



PARQUE EÓLICO DO SINCELO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Projeto de Execução



VOLUME 2. RELATÓRIO SÍNTESE

JANEIRO 2019



PARQUE EÓLICO DO SINCELO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Projeto de Execução

VOLUME 2. RELATÓRIO SÍNTESE

ÍNDICE GERAL DO EIA

VOLUME 1. RESUMO NÃO TÉCNICO

VOLUME 2. RELATÓRIO SÍNTESE

- 2.1. Introdução
- 2.2. Antecedentes do procedimento de AIA
- 2.3. Antecedentes do projeto
- 2.4. Enquadramento, justificação e objetivos do projeto
- 2.5. Descrição do projeto
- 2.6. Fase de Desativação
- 2.7. Caracterização do ambiente afetado
- 2.8. Identificação e avaliação de impactes a nível local e regional, diretos e indiretos, bem como os respetivos impactes cumulativos
- 2.9. Análise de Risco
- 2.10. Medidas de mitigação e planos de monitorização
- 2.11. Comparação de alternativas
- 2.12. Lacunas Técnicas ou de Conhecimento
- 2.13. Conclusão

VOLUME 3. RELATÓRIOS TÉCNICOS (ANEXOS)

Porto, janeiro de 2019



(assinatura digitalizada)

Carlos Trindade, Eng.
Coordenação Geral

PARQUE EÓLICO DO SINCELO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Projeto de Execução

VOLUME 2. RELATÓRIO SÍNTESE

ÍNDICE DE PORMENOR

1.	ÂMBITO	1
2.	RELATÓRIO SÍNTESE.....	2
2.1	INTRODUÇÃO	2
2.1.1	<i>Identificação da equipa responsável pela elaboração do EIA, nomeadamente, pela coordenação e pela avaliação dos fatores ambientais, indicando a respetiva formação académica</i>	<i>3</i>
2.1.2	<i>Indicação do período da elaboração do EIA</i>	<i>3</i>
2.1.3	<i>Período em que decorreram os trabalhos associados à elaboração do EIA.....</i>	<i>3</i>
2.2	ANTECEDENTES DO PROCEDIMENTO DE AIA.....	5
2.2.1	Antecedentes do EIA	5
2.2.2	<i>Resumo dos principais aspetos da avaliação ambiental de planos e programas, com incidência na área de implantação do projeto ou nos quais este esteja enquadrado e da forma como foram considerados no EIA</i>	<i>6</i>
2.2.3	<i>Resumo dos principais aspetos da definição de âmbito e da forma como foram considerados no EIA</i>	<i>8</i>
2.2.3.1	Enquadramento legal	8
2.2.3.2	Metodologia geral do estudo.....	9
2.2.3.2.1	Desenvolvimento geral	9
2.2.3.2.2	Aspetos metodológicos gerais	10
2.2.3.3	Estrutura do EIA	12
2.2.3.4	Âmbito do EIA face às características do projeto	13
2.2.4	<i>Anteriores procedimentos de AIA a que o projeto ou alguma das suas componentes foram sujeitos.....</i>	<i>15</i>
2.2.5	<i>Outros aspetos relevantes para a elaboração do EIA</i>	<i>15</i>
2.3	ANTECEDENTES DO PROJETO.....	16
2.3.1	<i>Descrição das soluções alternativas razoáveis estudadas, incluindo a ausências de intervenção, tendo em conta a localização e as exigências do domínio da utilização dos recursos naturais e razões da escolha em função, nomeadamente: das fases de construção, exploração e desativação; da natureza da atividade; da extensão da atividade; das fontes de emissão; das características do local.....</i>	<i>16</i>

2.3.1.1	Considerações gerais.....	16
2.3.1.2	Descrição de soluções adotadas.....	18
2.4	ENQUADRAMENTO, JUSTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DO PROJETO.....	20
2.4.1	Justificação da necessidade ou interesse do projeto, nomeadamente a fundamentação para a dimensão, tecnologia, localização e características do mesmo. Apresentação do montante de investimento e valores associados à criação de emprego	20
2.4.2	Localização e representação cartográfica do projeto e projetos associados à escala local, regional e nacional.....	24
2.4.3	Identificação das áreas sensíveis, dos IGT e classes de espaço afetadas, das condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública aplicáveis na área de implantação do projeto, dos equipamentos e infraestruturas relevantes (eventuais medidas preventivas), bem como dos instrumentos de ordenamento do espaço marítimo nacional e as normas de execução aplicáveis que identificam as restrições de utilidade pública, os regimes de salvaguarda e de proteção dos recursos naturais e culturais e as boas práticas a observar na utilização e gestão do espaço marítimo nacional	27
2.4.3.1	Ordenamento do território.....	27
2.4.3.1.1	Instrumentos de âmbito nacional.....	41
2.4.3.1.2	Planos regionais.....	44
2.4.3.1.3	Planos municipais.....	45
2.4.3.2	Condicionantes e restrições ao uso dos solos.....	45
2.4.3.3	Ocupação de áreas condicionadas.....	59
2.5	DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	62
2.5.1	Descrição geral do projeto	62
2.5.2	Descrição dos projetos associados, complementares ou subsidiários e indicação do seu eventual enquadramento no RJAIA.....	81
2.5.3	Programação temporal das fases de construção, exploração e desativação (incluindo calendarização das várias atividades associadas a cada fase) e sua relação, quando aplicável, com o regime de licenciamento, de autorização ou de concessão	86
2.5.4	Descrição da fase de construção.....	91
2.5.4.1	Descrição e quantificação dos materiais e energia utilizados e produzidos...93	
2.5.4.2	Descrição e quantificação dos consumos de água, dos efluentes gerados, resíduos e emissões previsíveis para os diferentes meios (água, solo e atmosfera) e respetivas fontes, tipologia e classificação, armazenamento, tratamento e destino final	94
2.5.4.3	Descrição e quantificação das fontes de produção e níveis de ruído, vibração, luz, calor e radiação, etc.	95
2.5.4.4	Descrição da proveniência e da forma de armazenagem e transporte das matérias-primas	96

2.5.4.5 Caracterização/apresentação em planta do local de implantação do estaleiro e do depósito de materiais, com indicação dos acessos previstos, durante a fase de construção, com indicação dos sistemas para contenção de fuga/derrames, das bacias de contenção existentes e da rede de drenagem associada	96
2.5.4.6 Indicação dos caudais de águas residuais e respetiva caracterização, com identificação do tratamento e do destino final das águas residuais	97
2.5.4.7 Caracterização das alterações da morfologia do terreno, dos movimentos de terras previstos, da extensão e altura das escavações e aterros, assim como das áreas de depósitos de terras	97
2.5.4.8 Descrição da proposta de Projeto de Integração Paisagística	97
2.5.4.9 Identificação da origem dos resíduos, sua caracterização qualitativa e quantitativa e classificação de acordo com o código LER	98
2.5.4.9.1 Identificação da origem dos resíduos	98
2.5.4.9.2 Caracterização qualitativa e quantitativa e classificação de acordo com o código LER	98
2.5.4.10 Indicação dos locais e das condições de armazenagem de resíduos, e do destino final	103
2.5.4.11 Procedimentos para a correta separação de resíduos, com identificação da tipologia, quantidade e descrição do processo, caso haja valorização interna	107
2.5.5 Descrição das fases de construção e exploração	107
2.5.5.1 Indicação do tráfego associado (número e tipo de veículos, horários de circulação previstos), e descrição dos acessos (vias/percursos utilizados)	108
2.6 FASE DE DESATIVAÇÃO	109
2.6.1 Descrição das soluções alternativas estudadas para a fase de desativação, tendo em consideração os vários descritores ambientais	109
2.7 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO	110
2.7.1 Geologia, geomorfologia e recursos minerais	111
2.7.1.1 Caracterização geológica regional	111
2.7.1.2 Caracterização litológica, geomorfológica, estrutural, tectónica e neotectónica para a zona de implantação do projeto	112
2.7.1.3 Caracterização do sistema de falhas, fraturação e áreas de instabilidade	120
2.7.1.4 Caracterização do património ou valores geológicos e geomorfológico com interesse conservacionista. Identificação e caracterização dos recursos minerais	122
2.7.1.5 Indicação de eventuais servidões administrativas de âmbito mineiro	123
2.7.1.6 Caracterização hidrogeológica	123
2.7.2 Recursos hídricos subterrâneos	125
2.7.2.1 Enquadramento hidrogeológico regional, com identificação da(s) Unidades Hidrogeológica(s)	125
2.7.2.2 Enquadramento hidrogeológico local (formações geológicas existentes, caracterização da massa de água, principais formações aquíferas, direções do escoamento subterrâneo e caracterização da vulnerabilidade à poluição)	125

2.7.2.3 Identificação e caracterização da(s) massa(s) de água subterrânea(s), do estado quantitativo e do estado químico das mesmas.....	127
2.7.2.4 Inventário das captações de água subterrânea privadas e das destinadas ao abastecimento público e respetivos perímetros de proteção.....	135
2.7.3 Recursos hídricos superficiais.....	136
2.7.3.1 Identificação da(s) massa(s) de água e indicação do estado ecológico e químico da(s) mesma(s).....	136
2.7.3.2 Cartografia da rede hidrográfica, identificação das linhas de água, massas de água, zonas protegidas (Lei da Água) e caracterização fisiográfica da bacia hidrográfica.....	137
2.7.3.2.1 Cartografia da rede hidrográfica, identificação das linhas de água, massas de água, zonas protegidas (Lei da Água).....	137
2.7.3.2.2 Caracterização fisiográfica da bacia hidrográfica.....	138
2.7.3.3 Caracterização do escoamento mensal e anual para as linhas de água de interesse	140
2.7.3.4 Indicação da cota de máxima cheia.....	140
2.7.3.5 Identificação e caracterização dos usos da água	140
2.7.3.6 Identificação das pressões significativas sobre a(s) massa(s) de água.....	142
2.7.3.7 Identificação da(s) massa(s) de água e caracterização do estado ecológico e químico da(s) mesma(s), incluindo a avaliação complementar se inserida numa zona protegida nos termos da Lei da Água	142
2.7.3.8 Identificação, caracterização e dimensionamento das infraestruturas hidráulicas existentes.....	144
2.7.4 Qualidade do ar	145
2.7.4.1 Caracterização da qualidade do ar.....	145
2.7.4.2 Identificação de eventuais áreas de excedência aos valores limite e quantificação da população exposta.....	153
2.7.4.3 Identificação de todas as principais fontes fixas existentes na zona envolvente ao projeto e indicação das suas características (no caso de ampliações/alterações)	153
2.7.5 Ambiente sonoro.....	154
2.7.5.1 Identificação de todos os recetores sensíveis (na aceção do RGR), existentes ou previstos	154
2.7.5.2 Caracterização com medições acústicas dos recetores em que previsivelmente será(ão) ultrapassado(s) o(s) critério(s) acústico(s) legal(ais), logo a partir do ano início da exploração e ainda, no caso de se prever acréscimo significativo de tráfego rodoviário e/ou ferroviário decorrente do projeto, recetores localizados ao longo dessas vias	156
2.7.6 Sistemas ecológicos e biodiversidade	171
2.7.6.1 Identificação e caracterização dos biótopos/habitats e das espécies da fauna e da flora existentes, incluindo redes ecológicas.....	171
2.7.6.2 Enquadramento bioclimático e biogeográfico	172

2.7.6.3	<i>Vegetação natural e seminatural</i>	173
2.7.6.4	<i>Flora</i>	192
2.7.6.5	<i>Fauna</i>	199
2.7.6.6	<i>Caso seja afetada Rede Natura: Caracterização dos valores naturais que presidiram à classificação do Sítio de Proteção Comunitária (SIC) ou da Zona de Proteção Especial (ZPE)</i>	207
2.7.7	<i>Solo e uso do solo</i>	208
2.7.7.1	<i>Identificação e caracterização das unidades pedológicas, com referência às características morfológicas estruturais dos solos</i>	208
2.7.7.2	<i>Identificação e caracterização das classes de capacidade de usos do solo</i>	210
2.7.7.3	<i>Indicação da ocupação atual do solo (tipo de uso do solo em termos de superfície ocupada e % em função da área total)</i>	212
2.7.8	<i>Património cultural</i>	232
2.7.8.1	<i>Metodologia</i>	232
2.7.8.2	<i>Levantamento de informação</i>	233
2.7.8.2.1	<i>Escala de análise espacial</i>	233
2.7.8.2.2	<i>Recolha bibliográfica</i>	234
2.7.8.3	<i>Prospecção arqueológica</i>	235
2.7.8.3.1	<i>Visibilidade do terreno</i>	236
2.7.8.3.2	<i>Ficha de sítio</i>	237
2.7.8.3.3	<i>Valor patrimonial</i>	239
2.7.8.4	<i>Apresentação de todos os elementos de carácter patrimonial</i>	243
2.7.8.5	<i>Levantamento exaustivo e comentado dos potenciais indícios de natureza toponímica e fisiográfica</i>	245
2.7.8.6	<i>Resultados dos trabalhos de prospeção sistemática</i>	246
2.7.8.7	<i>Levantamento das áreas de dispersão / implantação dos registos patrimoniais identificados</i>	247
2.7.8.7.1	<i>Caraterização da paisagem e do terreno (Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro)</i>	247
2.7.8.7.2	<i>Caraterização da paisagem e do terreno (Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha)</i>	255
2.7.8.7.3	<i>Caraterização da paisagem e do terreno (Linha Elétrica de 60 kV)</i>	256
2.7.8.7.4	<i>Caraterização da paisagem e do terreno (Linha Elétrica de 220 kV)</i>	257
2.7.8.7.5	<i>Caraterização da paisagem e do terreno (Subestação do Sincelo)</i>	258
2.7.8.8	<i>Avaliação sumária das ocorrências patrimoniais identificadas com vista à hierarquização da sua importância científica e patrimonial</i>	259
2.7.8.8.1	<i>Ocorrências patrimoniais (Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro)</i>	260
2.7.8.8.2	<i>Ocorrências patrimoniais (Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha)</i>	261
2.7.8.8.3	<i>Ocorrências patrimoniais (Linha Elétrica de 60 kV)</i>	262
2.7.8.8.4	<i>Ocorrências patrimoniais (Linha Elétrica de 220 kV)</i>	262
2.7.8.8.5	<i>Ocorrências patrimoniais (Subestação do Sincelo)</i>	262

2.7.9 Socioeconomia	263
2.7.9.1 Caracterização socioeconómica da área de influência e indicação dos dados demográficos pertinentes, com base nos Censos do INE (dois períodos de referência)	264
2.7.9.2 Identificação da tipologia de ocupação na envolvente	275
2.7.9.3 Identificação das operações que mais afetarão a população local e as atividades económicas existentes	275
2.7.9.4 Caracterização do emprego direto e indireto a criar nas várias fases	275
2.7.9.5 Identificação de planos ou estratégias de desenvolvimento da(s) atividade(s) económica(s) ou de desenvolvimento regional	276
2.7.10 Paisagem	277
2.7.10.1 Caracterização da estrutura da paisagem através de uma análise global da paisagem	277
2.7.10.2 Apresentação das subunidades de paisagem (descrição, caracterização e cartografia)	301
2.7.10.2.1 Enquadramento	301
2.7.10.2.2 Unidades de paisagem	302
2.7.10.2.3 Subunidades de paisagem	305
2.7.10.3 Caracterização visual da paisagem através da Qualidade Visual da paisagem, da Absorção Visual da Paisagem, e da Sensibilidade Visual da Paisagem, com a respetiva representação cartográfica	309
2.7.10.3.1 Qualidade visual da paisagem	309
2.7.10.3.2 Capacidade de absorção visual	312
2.7.10.3.3 Sensibilidade visual	314
2.7.11 Saúde humana	328
2.7.11.1 Enquadramento regional de saúde	328
2.7.12 Clima e alterações climáticas	335
2.7.12.1 Enquadramento climático	335
2.7.12.2 Caracterização climática	336
2.7.12.3 Meteorologia	336
2.7.12.4 Alterações climáticas	340
2.8 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES A NÍVEL LOCAL E REGIONAL, DIRETOS E INDIRETOS, BEM COMO OS RESPECTIVOS IMPACTES CUMULATIVOS	343
2.8.1 Geologia, geomorfologia e recursos minerais	348
2.8.1.1 Identificação de fenómenos de movimentos de vertente/talude em função da litologia e estrutura	348
2.8.1.1.1 Fase de construção	348
2.8.1.1.2 Fase de exploração	349
2.8.1.1.3 Fase de desativação	350
2.8.1.2 Avaliação da afetação de património geológico e/ou geomorfológico com interesse conservacionista	350

2.8.1.3 Avaliação da ampliação de processos erosivos através do desmonte do maciço rochoso ou alteração de perfis na rede de drenagem	350
2.8.1.3.1 Fase de construção.....	350
2.8.1.3.2 Fase de exploração	352
2.8.1.3.3 Fase de desativação.....	352
2.8.1.4 Avaliação da alteração da estabilidade do maciço rochoso.....	353
2.8.1.5 Alternativa zero	353
2.8.1.6 Conclusão.....	353
2.8.2 Recursos hídricos subterrâneos	355
2.8.2.1 Avaliação de impactes, ao nível dos aspetos quantitativos e qualitativos ...	355
2.8.2.1.1 Fase de construção.....	355
2.8.2.1.2 Fase de exploração	357
2.8.2.1.3 Fase de desativação.....	358
2.8.2.2 Avaliação de impactes, ao nível dos usos da água.....	358
2.8.2.3 Avaliação de impactes, ao nível do estado (químico e quantitativo) da(s) massa(s) de água.....	358
2.8.2.4 Alternativa zero	359
2.8.2.5 Conclusão.....	359
2.8.3 Recursos hídricos superficiais	361
2.8.3.1 Avaliação de impactes, ao nível da compatibilidade com eventuais riscos de cheia/inundação	361
2.8.3.2 Avaliação de impactes, ao nível do eventual desvio e/ou regularização da(s) linha(s) de água e ações/medidas de estabilização do leito e margens	361
2.8.3.3 Avaliação de impactes, ao nível da impermeabilização	361
2.8.3.4 Avaliação de impactes, ao nível da capacidade de vazão das linhas de água, para os caudais descarregados.....	362
2.8.3.5 Avaliação de impactes, ao nível da qualidade das linhas de água	362
2.8.3.5.1 Fase de construção.....	362
2.8.3.5.2 Fase de exploração	363
2.8.3.5.3 Fase de desativação.....	364
2.8.3.6 Avaliação de impactes, ao nível do estado (químico e ecológico) das massa(s) de água.....	364
2.8.3.7 Avaliação de impactes, ao nível dos usos da água.....	365
2.8.3.8 Alternativa zero	365
2.8.3.9 Conclusão.....	365
2.8.4 Qualidade do Ar	367
2.8.4.1 Avaliação de impactes, ao nível do aumento das emissões atmosféricas decorrentes do projeto considerando todas as fontes da situação de referência e simulados os níveis de poluentes no ar ambiente (cenário mais frequente e mais desfavorável).....	367
2.8.4.1.1 Fase de construção.....	367

2.8.4.1.2 Fase de exploração	368
2.8.4.1.3 Fase de desativação	369
2.8.4.2 Comparação com os parâmetros estatísticos relativos aos valores limite da legislação	370
2.8.4.3 Alternativa zero	370
2.8.4.4 Conclusão	370
2.8.5 Ambiente Sonoro	372
2.8.5.1 Fase de construção: Referência às operações mais ruidosas e à gama de valores de níveis sonoros característicos para cada operação a determinadas distâncias	372
2.8.5.2 Fase de construção: Caso a obra decorra por mais de 30 dias e nas condições referidas no artigo 14.º do RGR, devem ser mencionados os recetores onde se preveja $LA_{eq,T} > 60$ dB(A) no período entardecer e/ou $LA_{eq,T} > 55$ dB(A) no período noturno	373
2.8.5.3 Fase de exploração: Previsões para as condições normais de funcionamento e, se o funcionamento for sazonal, para o mês mais crítico	374
2.8.5.3.1 Programa de cálculo utilizado nas simulações da propagação sonora relativa à fase de exploração dos sub-parques eólicos	374
2.8.5.3.2 Programa de cálculo utilizado nas simulações da propagação sonora relativa à fase de exploração da linha elétrica aérea a 220 kV	376
2.8.5.3.3 Níveis sonoros previsivelmente gerados nas situações mais gravosas	378
2.8.5.4 Fase de exploração: Apresentação dos níveis sonoros expectáveis para cada recetor e avaliação de impactes, incluindo a avaliação dos impactes cumulativos tendo em conta o eventual aparecimento de novas fontes até ao ano horizonte de projeto	380
2.8.5.5 Fase de desativação	383
2.8.5.6 Alternativa zero	383
2.8.5.7 Conclusão	384
2.8.6 Sistemas ecológicos e biodiversidade	386
2.8.6.1 Identificação e avaliação dos impactes diretos e indiretos sobre as espécies da flora e da fauna com estatuto de proteção e nos seus habitats	386
2.8.6.1.1 Metodologia	386
2.8.6.1.2 Flora, vegetação e habitats	387
2.8.6.1.2.1 Fase de construção	387
2.8.6.1.2.2 Fase de exploração	396
2.8.6.1.2.3 Fase de desativação	400
2.8.6.1.3 Fauna	400
2.8.6.1.3.1 Fase de construção	400
2.8.6.1.3.2 Fase de exploração	403
2.8.6.1.3.3 Fase de desativação	409

2.8.6.2 Caso seja afetada Rede Natura.....	409
a. Avaliação da afetação da integridade do SIC ou da ZPE	409
b. Avaliação dos impactes cumulativos em termos da afetação dos valores que presidiram à classificação, bem como da integridade do SIC e/ou da ZPE	409
2.8.6.3 Alternativa zero	410
2.8.6.4 Conclusão.....	411
2.8.7 Solo e uso do solo.....	415
2.8.7.1 Avaliação de impactes ao nível das ações que afetam a estrutura dos solos e os seus efeitos erosivos.....	418
2.8.7.2 Avaliação de impactes ao nível da contaminação do solo (poluentes derramados e/ou depositados ou resíduos)	419
2.8.7.3 Avaliação de impactes ao nível da alteração do uso do solo, tendo em conta as suas potencialidades intrínsecas.....	421
2.8.7.4 Avaliação de impactes ao nível da análise técnica e ambiental das consequências do projeto sobre o uso em causa e a dinâmica territorial.....	422
2.8.7.5 Fase de desativação.....	428
2.8.7.6 Alternativa zero	428
2.8.7.7 Conclusão.....	429
2.8.8 Socioeconomia	431
2.8.8.1 Avaliação dos impactes atendendo a modificações gerais na qualidade e hábitos de vida da população.....	431
2.8.8.1.1 Fase de construção.....	431
2.8.8.1.2 Fase de exploração.....	434
2.8.8.1.3 Fase de desativação.....	436
2.8.8.2 Consequências sobre os processos de atração e/ou (re)expulsão da população.....	438
2.8.8.3 Geração de emprego e influência sobre as atividades económicas da região.....	438
2.8.8.4 Alternativa zero	438
2.8.8.5 Conclusão.....	439
2.8.9 Paisagem	442
2.8.9.1 Avaliação dos impactes na estrutura da paisagem e dos impactes visuais da alteração do valor cénico da paisagem, com a apresentação, sempre que se justifique, de simulações visuais. No caso da fase de exploração, esta avaliação deverá ter em conta o projeto de integração paisagística.....	442
2.8.9.1.1 Metodologia	442
2.8.9.1.2 Definição das bacias visuais.....	445
2.8.9.1.3 Fase de construção.....	476
2.8.9.1.4 Fase de exploração.....	482
2.8.9.1.5 Fase de desativação.....	486
2.8.9.1.6 Alternativa zero	487
2.8.9.1.7 Conclusão.....	487

2.8.10 Património cultural.....	490
2.8.10.1 Avaliação dos impactes com identificação dos mais significativos, em função da sua amplitude ou da importância específica dos potenciais vestígios afetados	490
2.8.10.1.1 Fase de construção.....	490
2.8.10.1.1.1 Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro	490
2.8.10.1.1.2 Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha	491
2.8.10.1.1.3 Projetos associados	492
2.8.10.1.2 Fase de exploração	495
2.8.10.1.2.1 Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro	495
2.8.10.1.2.2 Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha	495
2.8.10.1.2.3 Projetos associados	495
2.8.10.1.3 Fase de desativação	495
2.8.10.1.3.1 Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro	495
2.8.10.1.3.2 Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha	495
2.8.10.1.3.3 Projetos associados	495
2.8.10.1.4 Alternativa zero	495
2.8.10.1.5 Conclusão	496
2.8.10.2 Apresentação de uma distinção clara entre as ocorrências para as quais se preveem impactes diretos e as ocorrências suscetíveis de serem alvo de eventuais impactes indiretos.....	498
2.8.11 Saúde humana	499
2.8.11.1 Fase de construção.....	499
2.8.11.2 Fase de exploração.....	500
2.8.11.3 Fase de desativação.....	503
2.8.11.4 Conclusão.....	503
2.8.12 Clima e alterações climáticas.....	504
2.8.12.1 Fase de construção.....	504
2.8.12.2 Fase de exploração.....	505
2.8.12.3 Fase de desativação.....	505
2.8.12.4 Alternativa zero	506
2.8.12.5 Conclusão.....	506
2.9 ANÁLISE DE RISCO.....	508
2.9.1 Identificação dos riscos ambientais associados ao projeto, incluindo os resultantes de acidentes, e descrição das medidas previstas para a sua prevenção.....	508
2.9.1.1 Fase de construção.....	508
2.9.1.2 Fase de exploração.....	512
2.9.1.3 Fase de desativação.....	514
2.9.2 Análise de risco de acidentes com consequências para o ambiente e saúde humana, associado ao projeto	514

2.10	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E PLANOS DE MONITORIZAÇÃO.....	516
2.10.1	Descrição das medidas e das técnicas previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos e para potenciar os eventuais impactes positivos, com base na identificação e avaliação de impactes efetuada, com o detalhe inerente à fase de Projeto.....	516
2.10.1.1	Geologia, geomorfologia e recursos minerais.....	516
2.10.1.1.1	Fase de construção.....	516
2.10.1.2	Recursos hídricos superficiais e subterrâneos.....	517
2.10.1.2.1	Fase de construção.....	517
2.10.1.2.2	Fase de exploração.....	518
2.10.1.3	Qualidade do ar.....	519
2.10.1.3.1	Fase de construção.....	519
2.10.1.4	Ambiente sonoro.....	520
2.10.1.4.1	Fase de construção.....	520
2.10.1.4.2	Fase de exploração.....	520
2.10.1.5	Sistemas ecológicos e biodiversidade.....	520
2.10.1.6	Solos e usos do solo.....	522
2.10.1.6.1	Fase de construção.....	522
2.10.1.6.2	Fase de exploração.....	523
2.10.1.7	Património.....	524
2.10.1.7.1	Fase prévia à obra (registo exaustivo de edifícios).....	524
2.10.1.7.2	Medidas genéricas – fase de construção (acompanhamento arqueológico).....	525
2.10.1.8	Socioeconomia.....	526
2.10.1.8.1	Fase de construção.....	526
2.10.1.9	Paisagem.....	527
2.10.1.9.1	Fase de construção.....	527
2.10.1.9.2	Fase de exploração.....	528
2.10.2	Análise da eficácia das medidas previstas.....	528
2.10.3	Descrição dos Programas de Monitorização a implementar nas fases de construção, funcionamento e desativação.....	529
2.10.3.1	Monitorização do Ambiente Sonoro.....	529
2.10.3.1.1	Locais de Amostragem.....	530
2.10.3.1.2	Parâmetros a Monitorizar.....	530
2.10.3.1.3	Frequência de Amostragem.....	530
2.10.3.1.4	Métodos de Amostragem e Tratamento dos Dados e Equipamentos Necessários.....	531
2.10.3.1.5	Identificação dos indicadores de atividade do projeto, associados à exploração, ou de fatores exógenos, que tenham relação com os resultados da monitorização.....	531

2.10.3.1.6 Critérios de Avaliação de dados	531
2.10.3.1.7 Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adotar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização	532
2.10.3.1.8 Periodicidade dos Relatórios de Monitorização	532
2.11 COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	533
2.11.1 Análise comparativa de alternativas.....	533
2.11.2 Identificação de alternativa menos desfavorável / mais favorável e apresentação dos critérios que fundamentam a sua seleção.....	533
2.12 LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO.....	535
2.12.1 Resumo das lacunas técnicas ou de conhecimento verificadas na elaboração do EIA, que tenham constituído condicionantes à avaliação desenvolvida.....	535
2.13 CONCLUSÃO.....	536
2.13.1 Principais condicionantes do projeto e da avaliação desenvolvida.....	536
2.13.2 Identificação dos principais impactes do projeto.....	536
2.13.2.1 Enquadramento geral	536
2.13.2.2 Matriz global da avaliação de impactes.....	537
2.13.2.3 Análise da matriz global	538
2.13.2.4 Conclusão.....	541
2.13.3 Impactes cumulativos.....	543
2.13.3.1 Metodologia geral	543
2.13.3.2 Identificação e avaliação de impactes cumulativos.....	544
2.13.3.3 Conclusão.....	546
2.13.4 Ponderação dos impactes negativos e positivos, com indicação da possibilidade de minimização ou compensação e dos impactes residuais	549

PARQUE EÓLICO DO SINCELO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Projeto de Execução

VOLUME 2. RELATÓRIO SÍNTESE

ÍNDICE DE FIGURAS

FIG. 2. 1 – Localização do projeto	25
FIG. 2. 2 – Ordenamento	29
FIG. 2. 3 – Condicionantes	35
FIG. 2. 4 – Layout dos Sub-Parques Eólicos	63
FIG. 2. 5 – Projeto Associado: Layout da linha elétrica de 60 kV	65
FIG. 2. 6 – Projeto Associado: Layout da linha elétrica de 220 kV	67
FIG. 2. 7 – Projeto Associado: Layout da Subestação do Sincelo de 60/220 kV	69
FIG. 2. 8 – Geologia.....	113
FIG. 2. 9 – Extrato da carta neotectónica	119
FIG. 2. 10 – Registo da intensidade sísmica e da sismicidade histórica para o território de Portugal Continental	120
FIG. 2. 11 – Zonas sísmicas de Portugal Continental.....	121
FIG. 2. 12 – Unidades hidrogeológicas.....	124
FIG. 2. 13 – Massas de água subterrânea.....	126
FIG. 2. 14 – Usos e pressões nos recursos hídricos	129
FIG. 2. 15 – Enquadramento hidrográfico	139
FIG. 2. 16 – Zonas protegidas (Lei da Água)	141
FIG. 2. 17 – Localização dos pontos de medição de ruído	161
FIG. 2. 18 – Vegetação e habitats	175
FIG. 2. 19 – Sucesso de deteção de: A) alcateia (n.º de anos em que a alcateia foi confirmada/n.º de anos de prospeção) e B) reprodução (n.º de anos com reprodução confirmada na alcateia/ n.º de ano de prospeção por alcateia, entre 2004 e 2013).....	205
FIG. 2. 20 – Representação geográfica das áreas vitais (MPC100) dos lobos seguidos por telemetria em Portugal entre 1982 e 2014 (a tracejado representam-se as áreas vitais de lobos dispersantes)	206
FIG. 2. 21 – Áreas com estatuto de conservação	207
FIG. 2. 22 – Carta de solos.....	209
FIG. 2. 23 – Capacidade de uso dos solos	211

FIG. 2. 24 – Carta de uso do solo	213
FIG. 2. 25 – Ocorrências patrimoniais	249
FIG. 2. 26 – Enquadramento administrativo	265
FIG. 2. 27 – Hipsometria	279
FIG. 2. 28 – Declives	283
FIG. 2. 29 – Unidades de paisagem	303
FIG. 2. 30 – Qualidade visual da paisagem	315
FIG. 2. 31 – Capacidade de absorção visual da paisagem.....	319
FIG. 2. 32 – Sensibilidade visual da paisagem	323
FIG. 2. 33 – Número de Dias com Nevoeiro (Estação Climatológica da Guarda, 1951-80)	338
FIG. 2. 34 – Frequência e Velocidade Média dos Ventos para cada Rumo (Estação Climatológica da Guarda, 1951-80).....	339
FIG. 2. 35 – Bacia visual dos aerogeradores do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro.....	447
FIG. 2. 36 – Bacia visual dos acessos do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro	449
FIG. 2. 37 – Bacia visual das valas de cabos do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro	451
FIG. 2. 38 – Bacia visual da subestação (20/60 kV) do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro	453
FIG. 2. 39 – Bacia visual do estaleiro do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro	455
FIG. 2. 40 – Bacia visual dos aerogeradores do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha	457
FIG. 2. 41 – Bacia visual dos acessos do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha	459
FIG. 2. 42 – Bacia visual das valas de cabos do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha.....	461
FIG. 2. 43 – Bacia visual da subestação (20/60 kV) do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha	463
FIG. 2. 44 – Bacia visual do estaleiro do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha.....	465
FIG. 2. 45 – Bacia visual da subestação do Sincelo (60/220Kv).....	467
FIG. 2. 46 – Bacia visual da linha elétrica de 60Kv.....	469
FIG. 2. 47 – Bacia visual da linha elétrica de 220Kv.....	471
FIG. 2. 48 – Sobreposição de bacias visuais dos aerogeradores do Parque Eólico do Sincelo	473
FIG. 2. 49 – Vão P15-P16 – distância do recetor ao eixo da linha.....	502
FIG. 2. 50 – Vão P21-P22 – distância do recetor ao eixo da linha.....	503
FIG. 2. 51 – Impactes Cumulativos.....	547

PARQUE EÓLICO DO SINCELO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Projeto de Execução

VOLUME 2. RELATÓRIO SÍNTESE

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2. 1 – Equipa técnica do EIA.....	4
Quadro 2. 2 – Planos de ordenamento	7
Quadro 2. 3 – Evolução dos indicadores da atividade da Servion em Portugal.....	23
Quadro 2. 4 – Unidades administrativas	24
Quadro 2. 5 – Classes de espaço abrangidas no Concelho de Pinhel	46
Quadro 2. 6 – Classes de espaço abrangidas no Concelho da Guarda	47
Quadro 2. 7 – Classes de espaço abrangidas no Concelho de Celorico da Beira.....	49
Quadro 2. 8 – Aprovação da delimitação da REN nos concelhos da área de estudo e áreas de REN abrangidas pela área de estudo do presente projeto	51
Quadro 2. 9 – Correspondência das áreas definidas no Decreto-Lei n.º93/90, de 19 de março, e abrangidas na área de estudo do projeto do Parque Eólico do Sincelo, com as novas categorias de áreas integradas na REN.....	52
Quadro 2. 10 – Áreas de ordenamento abrangidas pelo Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro (m²)	60
Quadro 2. 11 – Áreas de ordenamento abrangidas pelo Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha (m²).....	60
Quadro 2. 12 – Áreas de ordenamento abrangidas pelos projetos associados (m²)	60
Quadro 2. 13 – Áreas condicionadas abrangidas pelo Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro (m²).....	61
Quadro 2. 14 – Áreas condicionadas abrangidas pelos projetos associados (m²)	61
Quadro 2. 15 – Características e dimensões dos aerogeradores	71
Quadro 2. 16 – Distâncias mínimas de segurança dos condutores a obstáculos adotados na Linha elétrica de 60 kV	82
Quadro 2. 17 – Distâncias mínimas de segurança dos condutores a obstáculos adotados na Linha Sincelo-Chafariz, a 220 kV.....	83
Quadro 2. 18 – Programação dos trabalhos de construção de cada sub-parque eólico.....	86
Quadro 2. 19 – Programação dos trabalhos de construção da linha elétrica, a 60 kV.....	87
Quadro 2. 20 – Programação dos trabalhos de construção da linha elétrica, a 220 kV.....	87
Quadro 2. 21 – Programação dos trabalhos de construção da Subestação do Sincelo	88

Quadro 2. 22– Quantificação estimada dos materiais e energia utilizados na fase de construção	93
Quadro 2. 23 – Níveis sonoros LAeq típicos (valores médios) a diversas distâncias de equipamentos de construção civil, em dB(A).....	95
Quadro 2. 24 – Identificação e classificação dos resíduos produzidos em obra e quantidades previstas produzir	99
Quadro 2. 25 – Volume anual captado e disponibilidade hídricas anuais nas massas de água subterrâneas	128
Quadro 2. 26 – Estação de monitorização do SNIRH.....	128
Quadro 2. 27 – Classificação do estado químico e ecológico das massas de água abrangidas	137
Quadro 2. 28 – Classificação decimal das bacias abrangidas	138
Quadro 2. 29 – Características fisiográficas das principais bacias abrangidas	138
Quadro 2. 30 – Escoamentos anuais nas massas de água.....	140
Quadro 2. 31 – Características da captação superficial identificada na área de estudo.....	142
Quadro 2. 32 – Identificação e caracterização das massas de água.....	143
Quadro 2. 33 – Valores normativos da qualidade do ar – Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro	146
Quadro 2. 34 – Valores recomendados pela OMS para proteção da saúde humana.....	147
Quadro 2. 35 – Valores recomendados pela OMS para proteção da vegetação	147
Quadro 2. 36 – Características da estação de monitorização da qualidade do ar.....	148
Quadro 2. 37 – Eficiência da estação de monitorização	148
Quadro 2. 38 – Concentração de dióxido de enxofre (SO ₂).....	149
Quadro 2. 39 – Quadro síntese – poluente SO ₂	149
Quadro 2. 40 – Concentração de dióxido de azoto (NO ₂).....	150
Quadro 2. 41 – Quadro síntese – poluente NO ₂	150
Quadro 2. 42 – Concentração de partículas (PM ₁₀)	151
Quadro 2. 43 – Quadro síntese – PM ₁₀	151
Quadro 2. 44 – Concentração de ozono (O ₃).....	152
Quadro 2. 45 – Quadro síntese – poluente O ₃	152
Quadro 2. 46 – Locais de avaliação de ruído ambiente	156
Quadro 2. 47 – Níveis sonoros LAeq registados <i>in situ</i>	166
Quadro 2. 48 – Indicadores de ruído	168
Quadro 2. 49 – Análise dos valores limite de exposição.....	170
Quadro 2. 50 – Espécies RELAPE potencialmente ocorrente na área de estudo	192
Quadro 2. 51 – Elenco florístico da área de implantação do projeto.....	195
Quadro 2. 52 – Fenológica da comunidade avifaunística	200
Quadro 2. 53 – Fenológica da comunidade avifaunística para as quadrículas UTM PE49, PE59 e PF50 (área de estudo do parque eólico).....	201
Quadro 2. 54 – Uso do solo – superfície ocupada dentro da área de estudo	230
Quadro 2. 55 – Graus de visibilidade do terreno.....	236
Quadro 2. 56 – Grau de diferenciação do descritor 4	237

Quadro 2. 57 – Grupo de descritores relacionado com a identificação de sítio	237
Quadro 2. 58 – Grupo de descritores relacionado com a localização de sítio	238
Quadro 2. 59 – Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente	238
Quadro 2. 60 – Grupo de descritores relacionado com a caracterização do material arqueológico	238
Quadro 2. 61 – Grupo de descritores relacionado com a caracterização das estruturas.....	238
Quadro 2. 62 – Fatores usados na avaliação patrimonial e respetiva ponderação	239
Quadro 2. 63 – Descritores do Valor da Inserção Paisagística e respetivo valor numérico.....	240
Quadro 2. 64 – Descritores do Valor da Conservação e respetivo valor numérico.....	240
Quadro 2. 65 – Descritores do Valor da Monumentalidade e respetivo valor numérico	241
Quadro 2. 66 – Descritores do Valor da Raridade e respetivo valor numérico	241
Quadro 2. 67 – Descritores do Valor Científico e respetivo valor numérico.....	241
Quadro 2. 68 – Descritores do Valor Científico e respetivo valor numérico.....	242
Quadro 2. 69 – Descritores do Valor Simbólico e respetivo valor numérico	242
Quadro 2. 70 – Relação entre as Classes de Valor Patrimonial e o Valor Patrimonial.....	243
Quadro 2. 71 – Localização das ocorrências patrimoniais inventariadas na área de enquadramento histórico.....	243
Quadro 2. 72 – Topónimos na área de projeto com potencial significado arqueológico.....	245
Quadro 2. 73 – Ocorrências patrimoniais identificadas na área do projeto.....	246
Quadro 2. 74 – Ocorrências patrimoniais identificadas na área de incidência do Parque Eólico do Sincelo e projetos associados	259
Quadro 2. 75 – Concelhos e freguesias na área em estudo.....	263
Quadro 2. 76 – Evolução Populacional 2001/2011	266
Quadro 2. 77 – Taxa de Natalidade, Taxa de Mortalidade e Taxa de Crescimento Natural.....	266
Quadro 2. 78 – Estrutura Etária da População (%) (2001/2011)	267
Quadro 2. 79 – Evolução dos Índices de Dependência de Jovens, Idosos e Total (IDj, IDi e IDt) e do Índice de Envelhecimento (Ie) - 2001/2011	268
Quadro 2. 80 – Nível de Instrução da População Residente em 2001 e 2011	268
Quadro 2. 81 – População Empregada por Sector de Atividade Económica (2001/2011).....	269
Quadro 2. 82 – Nº de Empresas, por localização geográfica e atividade (subclasse - CAE Rev.3)	270
Quadro 2. 83 – Evolução das Taxas de Atividade e Desemprego (2001/2011)	271
Quadro 2. 84 – Desempregados inscritos nos centros de emprego e de formação profissional (média anual de 2017), segundo o género, o tempo de inscrição e tipo de desemprego.....	272
Quadro 2. 85 – Desempregados inscritos nos centros de emprego e de formação profissional (média anual de 2017), segundo o nível de escolaridade	272
Quadro 2. 86 – Desempregados inscritos nos centros de emprego e de formação profissional à procura de novo emprego (média anual de 2017), por grandes sectores de atividade económica	272
Quadro 2. 87 – População servida por infraestruturas básicas de saneamento.....	273
Quadro 2. 88 – Qualidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação	311
Quadro 2. 89 – Classes de Qualidade Visual da Paisagem	312

Quadro 2. 90 – Classificação da capacidade de absorção visual.....	313
Quadro 2. 91 – Classes de Sensibilidade Visual da Paisagem	327
Quadro 2. 92 – População residente, Índices demográficos e Esperança média de vida por Local de residência.....	328
Quadro 2. 93 – Taxa de Mortalidade Padronizada, TMP, (/100000 habitantes) no Triénio 2012 – 2014 (Média Anual), na População Inferior a 75 Anos, por Local de Residência	329
Quadro 2. 94 – Percentagem de inscritos por diagnóstico ativo em dezembro de 2016	330
Quadro 2. 95 – Níveis de ruído que, em média, uma pessoa pode tolerar e respetivos efeitos na saúde	331
Quadro 2. 96 – Limite de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz.....	334
Quadro 2. 97 – Estações Meteorológicas Consideradas.....	336
Quadro 2. 98 – Quadro Resumo da ficha climática do concelho de Seia.....	342
Quadro 2. 99 – Estações Meteorológicas Consideradas.....	346
Quadro 2. 100 – Geologia, geomorfologia e recursos minerais Síntese de impactes.....	354
Quadro 2. 101 – Recursos hídricos subterrâneos Síntese de impactes	360
Quadro 2. 102 – Recursos hídricos superficiais Síntese de impactes	366
Quadro 2. 103 – Principais Poluentes Emitidos na Fase de Construção vs Ação Típica	367
Quadro 2. 104 – CO ₂ emitido na produção de 3,267x10 ⁶ kWh /ano por fontes de energia não renováveis...369	
Quadro 2. 105 – Qualidade do ar Síntese de Impactes	371
Quadro 2. 106 – Níveis sonoros LAeq típicos (valores médios) a diversas distâncias de equipamentos de construção civil, em dB(A).....	373
Quadro 2. 107 – Parâmetros de cálculo utilizados na simulação da propagação do ruído.....	374
Quadro 2. 108 – Parâmetros relativos ao projeto do Parque Eólico do Sincelo	375
Quadro 2. 109 – Níveis sonoros do ruído particular do Parque Eólico do Sincelo (Fase de Exploração).....	379
Quadro 2. 110 – Níveis sonoros do ruído particular da linha elétrica Sincelo-Chafariz (Fase de Exploração).....	379
Quadro 2. 111 – Níveis sonoros globais (ruído ambiente) previstos para o Parque Eólico do Sincelo, após a sua entrada em funcionamento (Fase de Exploração).....	380
Quadro 2. 112 – Níveis sonoros globais (ruído ambiente) previstos para a linha elétrica aérea Sincelo-Chafariz, a 220 kV, após a sua entrada em funcionamento (Fase de Exploração).....	381
Quadro 2. 113 – Avaliação do Critério de Incomodidade na Fase de Exploração do Parque Eólico do Sincelo	382
Quadro 2. 114 – Avaliação do Critério de Incomodidade na Fase de Exploração da linha elétrica aérea Sincelo-Chafariz, a 220 kV	382
Quadro 2. 115 – Ambiente sonoro Síntese de Impactes	385
Quadro 2. 116 – Estimativa de habitats afetados na fase de construção	388
Quadro 2. 117 – Estimativa de habitats afetados na fase de exploração	397
Quadro 2. 118 – Sistemas ecológicos e biodiversidade Síntese de Impactes	412
Quadro 2. 119 – Estimativa dos Usos Afetados na fase de construção	423
Quadro 2. 120 – Estimativa dos Usos Afetados na fase de exploração	425

Quadro 2. 121 – Solos e Uso do Solo Síntese de Impactes	430
Quadro 2. 122 – Socioeconomia Síntese de Impactes	440
Quadro 2. 123 – Sobreposição de bacias visuais dos aerogeradores	483
Quadro 2. 124 – Paisagem Síntese de impactes.....	488
Quadro 2. 125 – Valor de impacte patrimonial (Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro)	491
Quadro 2. 126 – Análise de impactes patrimoniais (Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro)	491
Quadro 2. 127 – Valor de impacte patrimonial (Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha).....	492
Quadro 2. 128 – Análise de impactes patrimoniais (Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha).....	492
Quadro 2. 129 – Valor de impacte patrimonial (Linha Elétrica de 60 kV).....	493
Quadro 2. 130 – Análise de impactes patrimoniais (Linha Elétrica de 60 kV).....	493
Quadro 2. 131 – Valor de impacte patrimonial (Linha Elétrica de 220 kV).....	494
Quadro 2. 132 – Análise de impactes patrimoniais (Linha Elétrica de 220 kV).....	494
Quadro 2. 133 – Património Cultural Síntese de Impactes	497
Quadro 2. 134 – Síntese da análise de impactes patrimoniais (impactes diretos e indiretos)	498
Quadro 2. 135 – Clima e alterações climáticas Síntese de Impactes	507
Quadro 2. 136 – Riscos associados à fase de construção	509
Quadro 2. 137 – Medidas específicas de mitigação patrimonial (registo exaustivo de edifícios).....	524
Quadro 2. 138 – Valores Limite de Exposição	532
Quadro 2. 139 – Matriz global de avaliação de impactes	538

PARQUE EÓLICO DO SINCELO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Projeto de Execução

VOLUME 2. RELATÓRIO SÍNTESE

1. ÂMBITO

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) é referente ao **Projeto do Parque Eólico do Sincelo**, constituído pelo Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e pelo Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, assim como pelos projetos associados relativos às linhas elétricas aéreas de 60 kV e de 220 kV e à Subestação do Sincelo (60/220 kV).

O projeto localiza-se em territórios dos concelhos da Guarda, Pinhel e Celorico da Beira.

Dado que se trata de uma instalação industrial, a elaboração do EIA é regulamentada pela Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro, mais concretamente o definido no módulo X.I, onde consta a estrutura e o conteúdo do EIA a apresentar.

O EIA elaborado é constituído pelos seguintes volumes:

- Volume 1. Resumo Não Técnico
- Volume 2. Relatório Síntese
- Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)

2. RELATÓRIO SÍNTESE

2.1 INTRODUÇÃO

A sociedade *Eólica do Sincelo, S.A. (ESCL)*, do grupo *EDP Renováveis*, pretende a elaboração de um Estudo de Impacte Ambiental (EIA) referente ao Parque Eólico do Sincelo.

A *EDP Renováveis* tem vindo a desenvolver a sua atividade na área das energias renováveis, nomeadamente eólica e fotovoltaica, tendo já em pleno funcionamento em Portugal 64 parques eólicos, com cerca de 1.350 MW instalados e duas centrais fotovoltaicas com cerca de 5 MW. A nível mundial encontra-se presente em doze países e tem em funcionamento cerca de 11 GW de ativos eólicos e solares, constituindo um dos maiores grupos empresariais do setor das energias renováveis.

O Parque Eólico do Sincelo integra o Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha. Tem associadas duas linhas e uma subestação.

O Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro terá uma potência máxima instalada de 46,8 MW e será constituído por 13 aerogeradores. A ligação elétrica interna do parque será feita por cabos subterrâneos entre os aerogeradores e a subestação 20/60 kV, a construir, a qual se encontra, sensivelmente, a meio do sub-parque. Dado que o ponto de ligação à rede pública será na Subestação de Chafariz a 220 kV, a ligação elétrica será assegurada por duas linhas. A primeira linha, com tensão elétrica de 60 kV, terá um comprimento aproximadamente de 15,5 km até à Subestação do Sincelo (60/220 kV), a construir. Nesta, far-se-á a elevação da tensão até aos 220 kV. Deste ponto partirá uma linha à tensão 220 kV, com cerca de 8,5 km, que ligará à rede pública através da Subestação de Chafariz, da REN.

O Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, desenvolvido posteriormente ao Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e localizado sensivelmente a 2,5 km a poente deste, terá igualmente uma potência máxima instalada de 46,8 MW, e será também constituído por 13 aerogeradores. A ligação elétrica interna do sub-parque eólico será feita também por cabos subterrâneos entre os aerogeradores e a subestação 20/60 kV, a construir, a qual se encontra, sensivelmente, a meio do sub-parque. Sendo a área de implantação deste sub-parque eólico atravessada pela linha elétrica aérea de 60 kV do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, ligar-se-á à mesma através de um pequeno ramal.

Os projetos da Subestação do Sincelo (60/220 kV), da linha elétrica aérea de 60 kV e da linha elétrica aérea de 220 kV são projetos associados e serão igualmente analisados no EIA.

O projeto do Parque Eólico do Sincelo abrange territórios dos concelhos da Guarda, Pinhel e Celorico da Beira (este último, no caso da subestação de 60/220kV e das linhas elétricas aéreas de 60 kV e 220 kV), todos pertencentes ao distrito da Guarda.

De referir que ambos os projetos dos sub-parques eólicos e projetos associados encontram-se em projeto de execução, opção tomada com base nos prazos muito apertados impostos pelo contrato com o Estado Português de que este e outros projetos eólicos são objeto, como adiante se explicitará.

A entidade licenciadora do projeto é a Direcção-Geral de Energia e Geologia (DGEG).

A autoridade de AIA é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

A execução deste EIA tem como objetivo a identificação e análise dos impactes ambientais gerados pelo projeto do parque eólico na sua área de influência, incluindo os projetos associados, a elaboração de propostas de medidas de minimização e valorização desses impactes e o estabelecimento de planos de monitorização, para acompanhar e aferir os principais efeitos ambientais previsíveis ao longo da vida do projeto.

2.1.1 Identificação da equipa responsável pela elaboração do EIA, nomeadamente, pela coordenação e pela avaliação dos fatores ambientais, indicando a respetiva formação académica

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) foi elaborado pela *AGRI-PRO AMBIENTE Consultores S.A.*

No **Quadro 2. 1** apresenta-se a composição da equipa técnica, em termos de coordenação e dos responsáveis por cada uma das áreas temáticas e as respetivas qualificações profissionais.

2.1.2 Indicação do período da elaboração do EIA

O presente Estudo de Impacte Ambiental foi elaborado no período compreendido entre novembro de 2018 e janeiro de 2019.

2.1.3 Período em que decorreram os trabalhos associados à elaboração do EIA

O conjunto de trabalhos e análises que resultam de base à elaboração do Estudo de Impacte Ambiental decorreram no período compreendido entre janeiro e dezembro de 2018.

Quadro 2. 1 – Equipa técnica do EIA

Nome	Formação	Área de intervenção / responsável por descritor
Carlos Trindade	Engenheiro Biofísico com vasta experiência na coordenação de Estudos de Impacte Ambiental	Coordenação Geral Paisagem, Clima e Alterações Climáticas
Susana Costa	Engenheira Química especializada em qualidade do ar e recursos hídricos	Apoio à Coordenação Qualidade do Ar, Recursos Hídricos e Qualidade da Água
Maria Helena Ferreira	Engenheira Química com vasta experiência na coordenação de Estudos de Impacte Ambiental	Ordenamento e Condicionantes e Análise de Riscos
Carla Queirós	Engenheira Química especializada nos fatores físicos	Solos e Usos do Solo
Rui Costa	Geólogo	Geologia
Rui Ferreira	Engenheiro Mecânico com mestrado em Acústica	Ambiente Sonoro
David Fonte	Biólogo com especialização em fauna e flora	Fatores Biológicos e Ecológicos e Biodiversidade
Susana Baptista	Bióloga com especialização em fauna e flora	Fatores Biológicos e Ecológicos e Biodiversidade
Fátima Teixeira	Geógrafa especializada em fatores humanos	Socioeconomia e Saúde Humana
João Albergaria	Arqueólogo com muita experiência em Estudos de Impacte Ambiental	Património Arqueológico Terrestre
Jorge Inácio	Geógrafo especialista em SIG	Cartografia

2.2 ANTECEDENTES DO PROCEDIMENTO DE AIA

2.2.1 Antecedentes do EIA

Na sequência da “Alteração ao Contrato relativo à Atribuição de Capacidade de Injeção na Rede do SEP e Pontos de Receção Associados para Energia Elétrica Produzida em Centrais Eólicas – Fase B”, celebrada em 28 de junho de 2016 com a DGEG, a Eólica do Sincelo, detida a 100% pela EDPR Renewables, SGPS, S.A., tem vindo a desenvolver o Parque Eólico do Sincelo e seus projetos associados.

Em resposta ao pedido formulado através de carta endereçada pela ESCL à DGEG, o Ponto de Receção para o Parque Eólico do Sincelo foi atribuído, através do Ofício da DGEG n.º 0830, de 2018-01-24, determinando que a ligação ocorra na zona de Rede: ZR 19 – Chafariz, 220 kV, concretamente, localizada no barramento de 220 kV da SE Chafariz (RNT).

O projeto do Parque Eólico do Sincelo integrará dois sub-parques, cada um com 13 aerogeradores, distantes a mais de 2 km entre si, sendo um deles o Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e o outro o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha. Como referido anteriormente, o Parque Eólico do Sincelo integra ainda uma linha elétrica à tensão de 60 kV, com aproximadamente 15,5 km, uma subestação a 60/220 kV e a linha elétrica Sincelo-Chafariz a 220 kV, com cerca de 8,5 km.

Numa primeira fase, e devido aos prazos contratuais muito apertados estabelecidos com o Estado Português, os sub-parques eólicos que integram o presente projeto do Parque Eólico do Sincelo e respetivos projetos associados, foram apresentados à respetiva Entidade Licenciadora (DGEG) de forma independente e desenvolvidos em diferentes fases de licenciamento.

Assim, a 23 de março de 2018 foi solicitado à DGEG a obtenção de parecer junto da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) relativo, à necessidade de sujeição do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e projetos associados (linhas elétricas de 60 kV e 220 kV e Subestação do Sincelo) a AIA. O projeto do Parque Eólico foi apresentado em fase de projeto de execução, enquanto os projetos associados, se encontravam numa fase mais incipiente de desenvolvimento, tendo, por isso, sido apresentados em projeto base.

Em resposta, a 29 de junho de 2018, a APA emitiu parecer, através do Ofício com a referência S040234-201806-DAIA.DAP, concluindo que o projeto do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro não apresenta enquadramento na alínea i) do ponto 3, do Anexo II, do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro. Solicitou, ainda, através do mesmo parecer, que os projetos associados (linhas elétricas aéreas), aquando da respetiva fase de projeto de execução, fossem remetidos para apreciação prévia e decisão de sujeição a AIA.

Com enquadramento no referido parecer anterior, a 20 de agosto de 2018, foram enviados à DGEG os elementos de base para pedido de parecer à APA relativo à decisão de sujeição a AIA da Linha Sincelo-Chafariz a 220 kV, em fase de projeto de execução.

A 30 de outubro de 2018, a APA emitiu parecer que conclui que, sem prejuízo do seu parecer anterior (relativo ao Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro), de acordo com o estipulado no artigo 1.º, alínea b), subalínea iii) do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, o Parque Eólico do Sincelo e projetos associados (nos quais se incluem a linha de 60 kV, mas particularmente a linha de 220 kV) deverão ser sujeitos a um procedimento de impacte ambiental.

Este novo parecer, recebido 4 meses após o anterior, que concluía pela ausência de enquadramento do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro ao regime jurídico de AIA, veio assim obrigar a um reajuste da estratégia de licenciamento e construção dos projetos. Entretanto concluiu-se o Projeto de Execução do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, de modo a concretizar o EIA do Parque Eólico do Sincelo e projetos associados, em fase de Projeto de Execução.

A apresentação do EIA relativo aos dois sub-parques eólicos e seus projetos associados, em Projeto de Execução, e a compactação dos períodos de construção de maneira a que todos os projetos sejam construídos em simultâneo, afigura-se como solução para minimizar a ultrapassagem dos prazos a que o projeto se encontra vinculado.

2.2.2 Resumo dos principais aspetos da avaliação ambiental de planos e programas, com incidência na área de implantação do projeto ou nos quais este esteja enquadrado e da forma como foram considerados no EIA

Na área de implantação do projeto estão em vigor os Planos de Ordenamento descritos no **Quadro 2. 2**.

Tendo em conta o carácter dos planos e o âmbito de intervenção, observa-se que apenas os PDM poderão apresentar informação aplicável ao projeto. No *ponto 2.4.3* do presente EIA encontra-se a análise realizada aos diversos Planos acima identificados.

De referir, ainda, na área de intervenção a presença dos seguintes Planos Estratégicos:

- Programa Operacional Regional do Centro 2014-2020;
- Plano Estratégico de Desenvolvimento Intermunicipal Beiras e Serra da Estrela 2020.

Importa também referir que a área de implantação do Parque Eólico do Sincelo e respetivos projetos associados encontram-se fora de qualquer área com estatuto de conservação, enquadráveis na Rede Natura 2000 e Rede Nacional de Áreas Protegidas.

A área com estatuto de conservação mais próxima localiza-se, a oeste do parque eólico, e sul-sudoeste dos projetos associados, e corresponde ao sítio **Serra da Estrela (PTCON0014)**, que integra igualmente o **Parque Natural da Serra da Estrela**. Ambas as áreas distam do local de implantação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, que corresponde ao sub-parque mais próximo, cerca de 4,3 km, e aproximadamente 8,9 km em relação ao Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro.

De referir que foi verificado que o projeto em análise encontra-se em conformidade com os planos de ordenamento locais, regionais e nacionais em vigor para a sua área de implantação.

Quadro 2. 2 – Planos de ordenamento

INSTRUMENTOS DE ÂMBITO NACIONAL	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)		Aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, tendo sofrido duas retificações, a 1ª pela Declaração de Retificação nº80-A/2007 de 7 de setembro e a 2ª pela Declaração de Retificação nº103-A/2007, de 2 de novembro (Concelhos de Pinhel, Guarda e Celorico da Beira)
	Planos setoriais	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3)	Aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 52/2016, de 20 de setembro, tendo sofrido uma retificação pela Declaração de Retificação nº22B/2016, de 18 de novembro (Concelhos Pinhel e Guarda)
		Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4)	Aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 52/2016, de 20 de setembro, tendo sofrido uma retificação pela Declaração de Retificação nº22B/2016, de 18 de novembro (Concelhos Guarda e Celorico da Beira)
		Rede Natura 2000	Aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 115-A/2008, de 21 de julho (Concelhos de Pinhel, Guarda e Celorico da Beira)
INSTRUMENTOS DE ÂMBITO REGIONAL	Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) da Beira Interior Norte		Aprovado pelo Decreto Regulamentar nº12/2006, de 24 de julho (Concelhos de Pinhel, Guarda e Celorico da Beira)
INSTRUMENTOS DE ÂMBITO MUNICIPAL	Plano Diretor Municipal (PDM) de Pinhel		Aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 83/95, de 1 de setembro.
	Plano Diretor Municipal (PDM) da Guarda		Aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 55/94, de 20 de julho, tendo sofrido duas alterações, a 1ª pela Declaração nº275/2002, de 4 de setembro e Declaração nº351/2002, de 19 de novembro.
	Plano Diretor Municipal (PDM) de Celorico da Beira		Aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 86/95, de 9 de setembro.

2.2.3 *Resumo dos principais aspetos da definição de âmbito e da forma como foram considerados no EIA*

2.2.3.1 Enquadramento legal

O atual regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) encontra-se instituído pelo Decreto-Lei nº 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 152-B/2017, de 11 de dezembro. Os projetos que estão sujeitos a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) encontram-se tipificados no anexo I e anexo II do atual regime jurídico.

Com efeito, no caso de projetos destinados à produção e transporte de energia elétrica, os limiares da legislação para a obrigatoriedade de AIA são os seguintes:

No caso do parque eólico:

- *alínea i) do n.º 3, Anexo II, do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro: Aproveitamento da energia eólica para produção de eletricidade, no caso do Parque Eólico integrar 20 ou mais torres ou localizados a uma distância inferior a 2 km de outros parques similares (no caso geral) ou no caso do Parque Eólico integrar 10 ou mais torres ou localizados a uma distância inferior a 2 km de outros parques similares (no caso de atravessarem ou se localizarem em áreas sensíveis).*

No caso das linhas elétricas:

- *alínea b) do n.º 3, Anexo II, do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro: Instalações industriais destinadas ao transporte de gás, vapor e água quente e transporte de energia elétrica por cabos aéreos (não incluídos no anexo I), com uma potência igual ou superior a 110 kV e extensão igual ou superior a 10 km (caso geral) e 110 kV (áreas sensíveis).*

No caso da subestação:

- *alínea b) do n.º 3, Anexo II, do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro: Instalações industriais destinadas ao transporte de gás, vapor e água quente e transporte de energia elétrica por cabos aéreos (não incluídos no anexo I), para Subestações com linhas com uma potência igual ou superior a 110 kV e uma área igual ou superior a 1 ha (caso geral) e Subestações com linhas com potência igual ou superior a 110 kV (áreas sensíveis).*

Conforme já descrito, o Parque Eólico do Sincelo integra dois Sub-Parques Eólicos – Sub-Parque de Argomil-Mouro e Sub-Parque de Galo-Rainha, e os projetos associados relativos à linha de 60 kV, à subestação de 60/220 kV, com uma área inferior a 1 ha, e à linha elétrica de 220 kV, com uma extensão de 8,5 km.

Apesar de nenhum dos projetos independentes estar sujeito a AIA, por decisão da APA sobre a análise caso a caso da linha elétrica de 220 kV do Projeto, de acordo com o estipulado no artigo 1.º, alínea b), subalínea iii) do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, o Parque Eólico do Sincelo, e projetos associados, é sujeito a AIA.

Relativamente aos projetos associados (subestação de 60/220 kV e linhas elétricas de 60 kV e 220 kV), os mesmos não se encontram abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

Na elaboração do presente estudo de impacte ambiental foi utilizada a estrutura que consta no Módulo X.i do anexo II da Portaria nº399/2015, de 5 de novembro.

No que respeita à linha de 220 kV, que, depois de construída, será entregue à REN para integração na Rede Nacional de Transporte, foi atendido no aplicável as Especificações e Guias Metodológicos para Avaliação Ambiental emitidos pela REN.

Os estudos desenvolvidos tiveram ainda em consideração, no aplicável, o constante da publicação da Agência Portuguesa do Ambiente - Guia Metodológico para a Avaliação de Impactes Ambientais de Parques Eólicos (Guia APA).

2.2.3.2 Metodologia geral do estudo

2.2.3.2.1 Desenvolvimento geral

A metodologia geral adotada para a realização do EIA inclui as seguintes etapas principais:

- a) Reunião com a equipa de projeto para sistematização dos elementos existentes, justificação e análise dos trabalhos desenvolvidos e respetivas opções;
- b) Reuniões gerais da equipa do EIA e preparação da articulação entre as diferentes áreas temáticas e trabalhos a desenvolver;
- c) Análise dos elementos do projeto e áreas de incidência do estudo nas diferentes áreas temáticas;
- d) Contactos e reuniões com entidades interessadas no projeto ou detentoras de informação de base relevante;
- e) Recolha de toda a informação de base relevante relativa ao ordenamento e condicionantes, património, fatores físicos, biológicos e socioeconómicos;
- f) Levantamentos de campo, análise de cartografia e realização de campanhas de medições de ruído e inquéritos;

- g) Caracterização da situação atual do ambiente nas áreas de intervenção, sintetizando-se a informação de base recolhida e os resultados dos levantamentos de campo;
- h) Determinação e avaliação dos impactes por áreas temáticas;
- i) Aprofundamento da avaliação de impactes em função das situações críticas identificadas e articulação entre os resultados das diferentes áreas temáticas;
- j) Formulação de medidas de minimização para eliminar, reduzir ou compensar os impactes negativos;
- k) Estruturação dos planos de monitorização e gestão ambiental dos empreendimentos;
- l) Avaliação global de impactes tendo em conta as medidas e os planos propostos;
- m) Identificação das lacunas de conhecimento;
- n) Elaboração e edição do relatório.

De salientar que a *ESCL*, além de detalhados estudos de recurso eólico, integrou no projeto de execução as condicionantes levantadas na caracterização da situação de referência e na Planta Geral e de Condicionamentos. A solução de *layout* abordada no presente EIA é resultante dos referidos estudos.

2.2.3.2.2 Aspetos metodológicos gerais

→ Recolha de informação e trabalho de campo

Para a caracterização da situação atual do ambiente e sua evolução sem o projeto foi recolhida toda a informação disponível, consultando-se a documentação existente e instrumentos de planeamento em vigor para a zona.

Os trabalhos de campo assumiram significativa importância na caracterização e avaliação de impactes, procedendo-se a um reconhecimento detalhado dos locais e suas envolventes de acordo com a zona de influência do projeto e de cada área temática. Foram feitos levantamentos fotográficos detalhados e medições da qualidade acústica nos recetores potenciais mais expostos ao projeto e contactadas a população e entidades locais.

Os resultados dos contactos estabelecidos com entidades diversas, que possuem algum tipo de interesse ou ligação à área em análise, foram incluídos neste trabalho. De igual forma se procedeu relativamente aos resultados das visitas de campo efetuadas pelos técnicos envolvidos, bem como aos resultados dos contactos com as populações locais, diretamente interessadas no projeto.

→ **Projeto**

O projeto foi descrito pondo em evidência as suas principais características abordando-se também alguns aspetos de natureza ambiental relacionados com a produção de eletricidade por via eólica. Foi também efetuada a verificação da conformidade do projeto com os instrumentos de gestão territorial em vigor na área em estudo.

O projeto reflete já as principais preocupações ambientais, sendo resultado de avaliações feitas em cooperação com o projetista.

→ **Caracterização do ambiente afetado**

A caracterização da situação atual de ambiente foi desenvolvida em função da importância dos potenciais impactes, sendo as descrições detalhadas em função dos aspetos considerados relevantes.

Do mesmo modo, a área de caracterização varia conforme o descritor em função dos potenciais impactes, sendo essencialmente localizada na área diretamente afetada nos descritores físicos (Geologia, Solos, Clima e Recursos Hídricos) e patrimoniais, e mais alargada para os fatores biológicos e ecológicos (Fauna e Flora), de qualidade do ambiente (Ar e Ambiente Sonoro), socioeconómicos e humanos (Paisagem, Socioeconomia e Saúde Human).

→ **Identificação e avaliação de impactes**

Na generalidade, a previsão e avaliação de impactes desenvolvida baseou-se na identificação dos impactes diretos e indiretos originados pelo projeto, tendo em conta a situação atual, a previsão da evolução da área sem o projeto, a experiência e os impactes típicos deste tipo de instalações (parque e linhas elétricas).

Os impactes foram avaliados para as fases de construção, exploração e desativação, sendo as metodologias e critérios gerais descritas no *ponto 2.8*.

Na avaliação global de impactes fez-se a integração das avaliações de cada área temática sintetizando os impactes mais importantes e significativos. Nesta avaliação teve-se em conta as medidas propostas incluindo-se ainda os impactes cumulativos associados a outros projetos previstos ou existentes na área envolvente.

→ **Programas de acompanhamento e gestão e de monitorização**

Em função dos impactes identificados foram propostos Programas de Acompanhamento e Gestão a implementar durante a fase de construção dos projetos que integram o Parque Eólico do Sincelo, que permitirá a minimização dos impactes associados a esta fase do projeto.

Foram ainda propostos Planos de Monitorização para os Sistemas Ecológicos e Biodiversidade e para o Ambiente Sonoro.

Os planos de monitorização preconizados para os Sistemas Ecológicos e Biodiversidade têm como objetivo global a avaliação dos efeitos do funcionamento dos projetos dos sub-parques eólicos sobre a **avifauna e quirópteros, lobo-ibérico e flora e vegetação**, assim como a avaliação dos efeitos do funcionamento dos projetos das linhas elétricas de 60 kV e 220 kV sobre a **avifauna**.

Quanto ao Ambiente Sonoro o plano de monitorização previsto tem como objetivo a confirmação das simulações efetuadas.

2.2.3.3 Estrutura do EIA

O presente EIA é composto pelos seguintes volumes:

- Volume 1. Resumo Não Técnico
- Volume 2. Relatório Síntese
- Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)

O estudo é desenvolvido em conformidade com o disposto no regime de Avaliação de Impacte Ambiental e a sua estrutura segue, como atrás referido, o definido no Módulo X.i do anexo II da Portaria nº399/2015, de 5 de novembro.

→ Volume 1. Resumo Não Técnico

Apresenta as conclusões do EIA em linguagem simples e sintética, facilitando o seu rápido entendimento pelo público em geral, sendo documentado com o mapa de localização do projeto e a carta de síntese de impactes ambientais. Na sua elaboração foram seguidos os Critérios de Elaboração de Resumos Não Técnicos publicados pela Agência Portuguesa do Ambiente.

→ Volume 2. Relatório Síntese

Este relatório integra a apresentação técnica de todos os trabalhos de especialidade desenvolvidos, as suas principais conclusões e recomendações, assim como a avaliação global de impactes do projeto e conclusões.

O relatório apresenta a seguinte estrutura:

- 2.1. *Introdução*
- 2.2. *Antecedentes do procedimento de AIA*
- 2.3. *Antecedentes do projeto*
- 2.4. *Enquadramento, justificação e objetivos do projeto*
- 2.5. *Descrição do projeto*
- 2.6. *Fase de Desativação*
- 2.7. *Caracterização do ambiente afetado*
- 2.8. *Identificação e avaliação de impactes a nível local e regional, diretos e indiretos, bem como os respetivos impactes cumulativos*
- 2.9. *Análise de Risco*
- 2.10. *Medidas de mitigação e planos de monitorização*
- 2.11. *Comparação de alternativas*
- 2.12. *Lacunas Técnicas ou de Conhecimento*
- 2.13. *Conclusão*

→ **Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**

Neste volume são incluídos todos os documentos escritos de suporte, tabelas e quadros extensos, peças desenhadas, cartografia produzida, de suporte aos trabalhos desenvolvidos, às escalas exigidas (1: 25 000) ou outras convenientes, fotografias, assim como a listagem da bibliografia consultada, bem como o Plano de Acompanhamento de Ambiental de Obra e o Plano de Recuperação Paisagística das Áreas Intervencionadas.

2.2.3.4 Âmbito do EIA face às características do projeto

Face à tipologia do projeto em análise, que inclui no essencial uma ocupação mais significativa, pelos sub-parques eólicos, e uma ocupação pontual, pelos apoios das linhas elétricas e existência dos cabos condutores elétricos, bem como às características da zona onde está inserido, realçam-se como áreas da maior importância em termos de análise e desenvolvimento, a sua justificação e enquadramento nos instrumentos de gestão territorial, e a identificação e avaliação dos impactes ambientais associados aos fatores biofísicos, socioeconómicos e de qualidade ambiental, que se relacionam de forma mais importante e direta com a implantação deste tipo de projetos.

Na análise dos principais fatores ambientais, considera-se que são particularmente importantes os seguintes aspetos:

- **Clima / alterações climáticas e qualidade do ar** – relacionado com a caracterização da qualidade do ar na zona de instalação do projeto, avaliação das emissões evitadas com a produção de energia elétrica a partir do parque eólico durante o período de vida útil do projeto;

- **Geologia e geomorfologia** – relacionado com as caracterizações das mobilizações e terraplenagens relevantes, nomeadamente em termos das fundações dos aerogeradores e plataformas, criação de acessos e instalação dos apoios das linhas elétricas;
- **Solos e uso do solo** – relacionado com a avaliação da capacidade de uso do solo e perda de recurso e/ou uso, sendo considerado um descritor relevante;
- **Recursos hídricos** – relacionado com as alterações às normais condições de escoamento e drenagem natural e, consequentemente, da manutenção da recarga de aquíferos;
- **Ecologia** – identificação das áreas onde ocorram habitats com estatuto de proteção, propondo-se medidas de minimização no âmbito do próprio projeto, e ao nível da fauna, com a caracterização das ocorrências e a distribuição sazonal das diferentes espécies;
- **Paisagem** – avaliação da visibilidade do projeto a partir da envolvente e verificação das alterações induzidas ao nível da paisagem de referência;
- **Socioeconomia e saúde humana** – relacionado com a caracterização do cenário socioeconómico envolvente e aspetos diretamente associados à aceitação do projeto por parte da população, com a avaliação dos benefícios económicos do projeto quanto à produção de energia e ao uso de uma fonte renovável, sendo ao nível da saúde humana avaliados os aspetos relacionados com emissões de ruído e poluentes atmosféricos e de eventuais impactes relacionados com campos eletromagnéticos na fase de exploração da infraestrutura;
- **Ambiente sonoro** – importa caracterizar a envolvente face a potenciais recetores sensíveis e atuais níveis de ruído, para avaliação posterior dos impactes do projeto;
- **Património** – caracterização dos elementos de interesse patrimonial e respetiva representação cartográfica, complementada com ocorrências detetadas na prospeção sistemática da área do projeto. Pela sensibilidade, sempre assumida, do património, este descritor considera-se de elevada relevância.

Ao nível das linhas elétricas, em particular, onde se insere a subestação de 60/220 kV, foi efetuada uma análise ambiental que incidiu sobre as condicionantes potencialmente existentes à sua implantação, o que permitiu, face aos fatores considerados mais relevantes (nomeadamente, ocupação do solo e respetivos usos, ordenamento do território, condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, ecologia, componente social e património), verificar a hipótese de viabilização, dentro do corredor de 400 m em estudo, de um traçado favorável e possível do ponto de vista ambiental para a ligação elétrica à rede pública.

2.2.4 Anteriores procedimentos de AIA a que o projeto ou alguma das suas componentes foram sujeitos

Nenhum dos projetos que integram o Parque Eólico do Sincelo foi sujeito a qualquer procedimento anterior de Avaliação de Impacte Ambiental. Nos Antecedentes (ponto 2.2.1) são identificados os pedidos de parecer para enquadramento em AIA anteriormente formulados.

2.2.5 Outros aspetos relevantes para a elaboração do EIA

Os projetos que integram o Parque Eólico do Sincelo foram promovidos de raiz pela *EDP Renováveis*, por recurso a uma metodologia que vem sendo utilizada nesta empresa e que foi evoluindo ao longo dos já mais de 20 anos de experiência no desenvolvimento de parques eólicos. Nesta metodologia assume papel de destaque a identificação e mapeamento de restrições e condicionamentos, a par dos estudos de recurso eólico, de forma a orientar adequadamente desde as fases iniciais o desenvolvimento dos projetos.

Os estudos entretanto elaborados no âmbito do EIA foram devidamente considerados no desenvolvimento do Projeto de Execução, no sentido de serem preservados os valores naturais e patrimoniais identificados na zona, otimizando-se dentro do possível o recurso eólico disponível. Nesse sentido, foi elaborada uma Planta Geral e de Condicionamentos numa fase prévia à definição da localização final das diversas infraestruturas que integram o projeto do Parque Eólico do Sincelo.

2.3 ANTECEDENTES DO PROJETO

Com referido, o proponente do projeto é a sociedade *Eólica do Sincelo, S.A. (ESCL)*. A acionista única da *ESCL* é a EDP Renewables, SGPS, S.A., empresa do grupo EDP Renováveis, o qual detém já uma vasta experiência de construção e exploração de projetos desta natureza, sendo atualmente detentor de 64 parques eólicos em Portugal.

No dia 28 de junho de 2016, a EDP Renewables, SGPS, S.A. celebrou com a Ventinveste, S.A. e com a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), a “Alteração ao Contrato relativo à Atribuição de Capacidade de Injeção na Rede do Sistema Elétrico de Serviço Público e Pontos de Receção Associados para Energia Elétrica Produzida em Centrais Eólicas – Fase B”.

Esse ato jurídico veio consubstanciar a alienação de sociedades feita pela Ventinveste à EDP Renewables, SGPS, cabendo agora a essas sociedades, no âmbito do Contrato acima referido, o direito de desenvolver, construir e colocar em serviço um conjunto de parques eólicos em Portugal continental, num total de 216,4 MW.

Uma dessas sociedades denomina-se atualmente *ESCL*, proponente do projeto do Parque Eólico do Sincelo, que, desta forma, pretende encontrar uma alternativa viável ao(s) projeto(s) que dispunha no âmbito da Ventinveste – os quais se revelaram inviáveis e não reformuláveis – visando o cumprimento do Contrato celebrado com a DGEG, não só em termos de quantidade da potência a instalar contratada, mas também dentro da data limite contratual de conclusão da entrada em operação dessa potência.

2.3.1 *Descrição das soluções alternativas razoáveis estudadas, incluindo a ausências de intervenção, tendo em conta a localização e as exigências do domínio da utilização dos recursos naturais e razões da escolha em função, nomeadamente: das fases de construção, exploração e desativação; da natureza da atividade; da extensão da atividade; das fontes de emissão; das características do local*

2.3.1.1 Considerações gerais

O processo de escolha de alternativas de um projeto eólico é de certa forma restritivo.

O estabelecimento de um parque eólico resulta da possibilidade de reunir recurso eólico, em terrenos passíveis de implantar os equipamentos necessários, disponibilizados para o efeito através do estabelecimento de contratos com os respetivos proprietários, e da permissão de interligação à rede elétrica pública para escoar a energia produzida.

No caso específico dos projetos que integram o Parque Eólico do Sincelo, importa ter presente o seu enquadramento no projeto nacional decorrente do Concurso promovido pelo Governo (Atribuição de Capacidade de Injeção na Rede do Sistema Elétrico de Serviço Público e Pontos de Receção Associados para Energia Elétrica Produzida em Centrais Eólicas – Fase B), conforme se explicou acima.

No âmbito do concurso público referido, o Governo definiu a potência de injeção na rede do Sistema Elétrico de Serviço Público, tendo para o efeito identificado quais os possíveis pontos de receção. Ou seja, do ponto de vista técnico surgiu desde logo uma primeira condicionante, pois a viabilidade técnico-económica dum projeto desta natureza está intimamente ligada não só com o recurso eólico disponível, mas também com a possibilidade / viabilidade de ligação do centro produtor ao Sistema Elétrico de Serviço Público.

Apesar de nesta segunda fase de concretização dos direitos de ligação de rede atribuídos pelo Concurso ter havido necessidade de reorganizar os pontos de receção inicialmente alocados ao Promotor, houve novamente que ter em conta as disponibilidades de potência de injeção na rede (ligação à rede) do Sistema Elétrico de Serviço Público, indicados pelos operadores da RNT – Rede Nacional de Transporte, a REN, S.A. e da RND – Rede Nacional de Distribuição, a EDP Distribuição, S.A.

Por outro lado, de forma a melhor se compreender as razões que levam à escolha de determinado local para implantação de um parque eólico, importa referir os seguintes dois aspetos:

- Devido aos custos de instalação deste tipo de projeto e aos custos e receitas de exploração dos parques eólicos, verifica-se que a rentabilidade mínima só é alcançada em sítios onde a velocidade média anual do vento seja relativamente elevada;
- Estudos diversos de avaliação do potencial eólico em Portugal continental identificam as zonas mais montanhosas do território, a zona oeste e a costa alentejana e algarvia como áreas em que ocorrem as condições ótimas para a implantação de parques eólicos.

Tendo em consideração os antecedentes deste projeto, onde foi imposto ao Promotor o local de interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público, conforme já foi explicado, a questão do recurso eólico mínimo necessário para a viabilidade económica dos projetos eólicos e a existência de terrenos adequados e disponibilizados para o efeito, a *ESCL* desenvolveu os necessários estudos técnico-económicos e ambientais, com vista à apresentação de uma proposta adequada dos pontos de vista técnico e ambiental.

No desenvolvimento do projeto houve um esforço para minimizar o impacto ambiental decorrente da instalação do parque eólico previsto, procurando-se desde logo que a área de instalação do parque eólico se situasse fora de áreas com quaisquer estatutos de proteção. Procurou-se ainda minimizar os efeitos da execução de projetos associados, como, por exemplo, a acessibilidade até aos locais de implantação dos sub-parques eólicos, que já existe.

Nesta perspetiva de desenvolvimento de trabalho conjunto (técnico/económico e ambiental), sobre a área disponível para a instalação dos sub-parques eólicos foram desenvolvidos os necessários estudos ambientais, com vista à definição de uma Planta Geral e de Condicionamentos.

2.3.1.2 Descrição de soluções adotadas

O Parque Eólico do Sincelo, que integra os sub-parques eólicos de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha, prevê a instalação de 13 aerogeradores em cada sub-parque, de 3,6 MW de potência unitária, num total de 93,6 MW, que irão ligar à subestação existente da REN de Chafariz. Este projeto permitirá a produção média anual de 240 GWh de energia elétrica.

O acesso principal à área do projeto será realizado a partir da A25, na zona da Guarda (saída para Pinhel), depois pela EN221 em direção a Pera do Moço. Nas proximidades desta povoação, a partir de dois entroncamentos existentes na EN221, é feita a ligação ao Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, para nascente, e ao Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, para poente.

Para além dos acessos existentes, para a ligação entre os aerogeradores serão criados novos acessos. A vala de cabos, na maioria dos casos, e sempre que técnica e ambientalmente mais favorável, acompanhará os acessos. Pontualmente, em situações especiais, poderá haver necessidade de criar-se troços específicos, fora da zona dos acessos, de modo a minimizar-se os impactes decorrentes da sua instalação.

Em cada sub-parque existirá uma subestação de 20/60 kV.

Relativamente aos projetos associados, destaca-se a linha a 220 kV entre a Subestação do Sincelo – Subestação Chafariz, para a qual foi elaborado um Estudo de Grandes Condicionantes numa fase preliminar de desenvolvimento do projeto, o qual se anexa no **Anexo 1.2 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**. Analisados dois corredores alternativos, levou a optar-se pelo corredor sul, por apresentar uma solução de localização com condicionantes significativamente mais moderados, tendo este corredor sofrido ajustamentos posteriores no decurso do processo de elaboração do seu Projeto de Execução. Do ponto de vista técnico, este corredor também se revelou o mais conveniente, já que o outro obrigava a difíceis travessias de linhas existentes.

Os principais condicionantes tidos em conta na seleção do corredor mais a sul prenderam-se com a localização da Estação Arqueológica de São Gens, o cruzamento da linha de comboio, o afastamento a casario disperso e, por fim, a solução que permite o atravessamento do rio Mondego apenas uma vez.

No caso das linhas elétricas, quer da linha a 60 kV quer da linha a 220 kV, será utilizada na sua construção, sempre que possível, a rede de acessos existentes, para aceder aos locais de implantação dos apoios.

Entre os aspetos que presidiram ao estabelecimento e seleção da solução adotada para a implantação do Parque Eólico do Sincelo, dentro das áreas disponíveis por arrendamento e estudadas do ponto de vista do potencial eólico, desempenharam papel fundamental as condicionantes de ordem ambiental, identificadas na Planta Geral e de Condicionamentos para os sub-parques eólicos, mas também para as linhas elétricas aéreas e subestação 60/220 kV (ver **Anexo 6 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**).

A conceção deste projeto foi no sentido de funcionar em regime de “central não assistida” e de condução autónoma. Apenas pontualmente haverá necessidade de operação local ou à distância dos próprios aerogeradores. O projeto será televigiado num “Centro de Despacho” onde se disporá continuamente de informação relativa a medidas, estados e a defeitos das instalações, e de informação relativa às grandezas características da exploração dos grupos (ventos, potências, energias produzidas, etc.).

Assim, tomando necessariamente em consideração os terrenos que a *ESCL* dispõe na zona do projeto, foi definido, numa fase inicial do estudo, um *layout* no qual foi tido em consideração, por um lado, as condições técnicas (o aerogerador disponível e o espaçamento necessário entre os aerogeradores, que é função da dimensão do rotor e das direções predominantes do vento), as melhores condições do ponto de vista eólico, a inserção das linhas elétricas no território atravessado e as condicionantes e restrições de utilidade pública, e, por outro lado, a componente ambiental, que foi introduzida desde logo nesta fase do projeto.

No âmbito da caracterização da situação de referência do presente estudo, foram analisados todos os condicionamentos ambientais existentes nas áreas definidas para o projeto do parque eólico (declives, ordenamento e condicionantes territoriais, incidências patrimoniais, linhas de visadas entre marcos geodésicos, etc.) e, com base nessa informação e nos estudos eólicos desenvolvidos e entretanto aprofundados, foi otimizada a posição final dos aerogeradores e acessos, tendo-se respeitado ao máximo os condicionamentos identificados, compatibilizando-se, desta forma, as componentes ambientais e técnico-económicas do projeto.

Na secção 2.3.1, mais à frente, apresenta-se o *layout* do Parque Eólico do Sincelo (**FIG. 2. 4**), que integra os sub-parques de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha, incluindo os seus projetos associados, designadamente o traçado da linha elétrica de 60 kV (**FIG. 2. 5**), que ligará a subestação do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro (com ligação posterior à subestação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha) à Subestação do Sincelo (60/220 kV) esta subestação (**FIG. 2. 7**) e a linha elétrica de 220 kV (**FIG. 2. 6**), que fará a ligação à subestação existente da REN de Chafariz, a integrar na *Rede Nacional de Transporte (RNT)*.

2.4 ENQUADRAMENTO, JUSTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DO PROJETO

2.4.1 Justificação da necessidade ou interesse do projeto, nomeadamente a fundamentação para a dimensão, tecnologia, localização e características do mesmo. Apresentação do montante de investimento e valores associados à criação de emprego

O Parque Eólico do Sincelo destina-se à produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente – o vento.

O presente projeto tem um contributo direto para a diversificação das fontes energéticas do país e para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Estado Português no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis e à limitação das emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE), enquadrando-se nas linhas de desenvolvimento preconizadas pelo Compromisso para o Crescimento Verde (CCV), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 28/2015, de 30 de abril.

O compromisso para o Crescimento Verde (CCV) assenta no fomento de um crescimento económico verde com impacto nacional e visibilidade internacional, com o objetivo de estimular as atividades económicas verdes e promover a eficiência no uso dos recursos, contribuindo assim para uma economia sustentável.

O CCV assume a ambição de posicionar Portugal como uma das principais referências mundiais do crescimento verde e estabelece um conjunto de 14 metas quantificadas, 111 iniciativas e centenas de indicadores de progresso em 10 setores, a atingir em 2020 e 2030.

Dos 14 objetivos quantificados pelo CCV são de destacar, o reforço do peso das energias renováveis, de um peso de 25,7% no consumo final bruto de energia em 2013 para 31% em 2020 e 40% em 2030, e a redução das emissões de CO₂ em 18-21% em 2020, face aos níveis de 2005 e reduzir as emissões em 30-40% em 2030, também face aos níveis de 2005.

Para concretizar o compromisso para o Crescimento Verde (CCV) na sua dimensão de promoção de uma economia de baixo carbono e resiliente aos efeitos das alterações climáticas, foi adotado o Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC) - quadro integrado, complementar e articulado de instrumentos de política climática no horizonte 2020/2030. Nesta medida, o QEPiC inclui os principais instrumentos de política nacional nas vertentes de mitigação e adaptação em alterações climáticas, dos quais se destaca o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020/2030), documento este que identifica objetivos de política climática, estabelece linhas de orientação para políticas e medidas sectoriais com base no potencial custo-eficaz de redução de emissões e define metas sectoriais que consubstanciam os objetivos de redução de emissões nacionais decorrentes do CCV e previstas no QEPiC.

Ainda no que respeita às energias renováveis, o presente projeto, enquadra-se nos objetivos da Estratégia para as Energias Renováveis – PNAER 2020, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de abril, que substitui a anterior Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2010, de 15 de abril, para o período até 2020.

O presente projeto tem um contributo direto para a diversificação das fontes energéticas do país e para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Estado Português no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis.

Neste documento foram traçados diversos objetivos dos quais se realçam, pela pertinência para o presente projeto, os seguintes:

1. Reduzir a dependência energética do País (energia primária) para 74% em 2020, produzindo, nessa data, 31% da energia final a partir de recursos endógenos.
2. Cumprir os compromissos assumidos por Portugal no contexto das políticas europeias de combate às alterações climáticas, permitindo que em 2020, 60% da eletricidade produzida tenha origem em fontes renováveis.
3. Reduzir em 25% o saldo importador energético com a energia a partir de fontes endógenas gerando uma redução nas importações.

Como referido anteriormente, o presente projeto será responsável pela redução das emissões de CO₂ e de outros poluentes gasosos associados à produção de energia elétrica por outras fontes de energia convencionais.

Considerando a produção prevista para o Parque Eólico do Sincelo e utilizando por base de cálculo os fatores de emissão de CO₂ determinados pela Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos – ERSE (média dos últimos cinco anos), tendo por base a informação mais recente relativa às instalações de produção de eletricidade, é possível estimar que o projeto permitirá evitar, em termos médios gerais, a emissão anual de 85 008 ton de dióxido de carbono (CO₂) quando comparado com o Gás Natural (combustível convencional mais “limpo”) e 234 288 ton de dióxido de carbono (CO₂) quando comparado com o Carvão.

Ainda a propósito dos aspetos ligados aos efeitos poluentes da produção de energia, também não se pode deixar de fazer uma referência, apesar de constituir um efeito colateral aos outros anteriormente referidos, ao benefício que é induzido pelo abrandamento nas atividades de extração de combustíveis fósseis destinados às instalações convencionais de produção de energia e no seu transporte para os locais de consumo, como a todos os riscos inerentes.

O projeto em estudo encontra-se, assim, face à avaliação de impactes realizada neste estudo, em conformidade com a estratégia nacional de promoção das energias renováveis.

De referir, que considerando o consumo de energia elétrica *per capita* a nível nacional para o ano de 2016 (4,58 MWh/habitante), a produção prevista para o Parque Eólico do Sincelo (240 GWh) é suficiente para assegurar o abastecimento anual de aproximadamente 52 400 habitantes¹.

Por último, importa ainda referir um conjunto de outros aspetos relacionados com o *“Contrato relativo à Atribuição de Capacidade de Injeção na Rede do Sistema Elétrico de Serviço Público e Pontos de Receção Associados para Energia Elétrica Produzida em Centrais Eólicas – Fase B”*, incluindo a *“Alteração”* que este sofreu por via da aquisição parcial levada a cabo pela EDP Renewables, SGPS, anteriormente referida.

Assim, em 2005, o Governo Português licitou as concessões para a ligação de parques eólicos à rede pública, num total de 1 600 MW. O consórcio Ventinveste, composto pela Galp Energia, Martifer, Efacec e Senvion, ganhou uma concessão para 400 MW (a designada Fase B), tendo celebrado o respetivo contrato com o Estado em setembro de 2007.

Desde essa data, o consórcio Ventinveste desenvolveu, licenciou e construiu um conjunto de parques eólicos totalizando 183,6 MW de potência instalada. Em junho de 2016, a EDP Renováveis adquiriu à Ventinveste os direitos relativos à ligação dos 216,4 MW da potência remanescente da concessão da Fase B, tendo, então, o respetivo aditamento ao contrato sido celebrado com o Estado. Sob o controlo da *EDP Renováveis*, encontram-se já em exploração, ou em fase final de construção, um total de 99,7 MW.

Tal como previsto no contrato celebrado com o Estado em 2007, a Senvion implementou em Portugal um *cluster* industrial com o objetivo de fornecer os aerogeradores necessários aos projetos eólicos da Fase B. Nesse âmbito, foram criadas as empresas Ria Blades, Ventipower, Power Blades, Senvion Indústria e Senvion Portugal, que se encontram a laborar desde 2009 e que, no seu conjunto, empregam atualmente mais de 1 200 pessoas.

As duas empresas mais significativas deste *cluster* são a Ria Blades, localizada em Vagos, que produz as pás dos aerogeradores, e a Ventipower, situada em Oliveira de Frades, que monta os equipamentos das *nacelles* e dos *hubs* das turbinas. Além de assegurarem a 100% a produção para o mercado nacional, estas empresas foram ganhando uma componente exportadora muito relevante.

¹ Fonte/Entidades: DGEG/MAOTE, INE, PORDATA

No **Quadro 2. 3** mostra-se a evolução dos indicadores mais significativos da atividade da Senvion em Portugal. A Ventipower já exportou equipamentos para, entre outros países, o Canadá, Austrália, França e Reino Unido e está atualmente a investir em novos bancos de ensaios para reforçar a produção de equipamentos para os mercados internacionais.

Quadro 2. 3 – Evolução dos indicadores da atividade da Senvion em Portugal

	FY2009	FY2010	FY2011	FY2012	FY2013	FY2014	FY2015	FY2016
Colaboradores	84	267	446	680	677	1049	1.209	1.264
Exportação (M€)	0,041	2	25	62	49	73	96	118
Volume Negócios (M€)	0,041	2	27	64	52	73	123	128
Investimento (M€)	13	23	7	5	24	24	6	17

Na atualidade, a Ria Blades produz mais de 35 pás por semana. Dentro do grupo internacional da Senvion, a Ria Blades é a fábrica que mais pás produz, englobando o fabrico de todas as potências de aerogeradores disponíveis: 2, 3, 3,2, 3,4 e 3,6 MW. É um empregador de topo na região de Aveiro.

Além do fabrico, a Senvion assegura ainda as atividades de operação e manutenção dos aerogeradores. Para o efeito, dispõe de três bases de operação e manutenção em Portugal: Oliveira de Frades, Torres Vedras e Moimenta da Beira. As equipas da Senvion estão escaladas por forma prestar serviço 365 dias por ano, tendo em conta as necessidades de assegurar a disponibilidade técnica dos aerogeradores. O compromisso da empresa é gerar emprego local e sustentável.

A Senvion oferece atualmente 25 anos de contrato de operação e manutenção em regime “tudo incluído”, o objetivo principal é a sustentabilidade dos projetos para o cliente e também proporcionar segurança na empregabilidade dos colaboradores ao serviço da operação e manutenção.

Para o projeto do Parque Eólico do Sincelo, incluindo os sub-parques eólicos e os projetos associados, prevendo-se um total de investimento de cerca de 98 M€.

2.4.2 **Localização e representação cartográfica do projeto e projetos associados à escala local, regional e nacional**

O Parque Eólico do Sincelo, composto pelos sub-parques de Argomil-Mouro e Galo-Rainha, abrange as seguintes unidades administrativas, incluindo as respetivas linhas elétricas e subestações, de acordo com o **Quadro 2. 4**.

Conforme já referido, o projeto em estudo insere-se em territórios dos concelhos da Guarda, Pinhel e Celorico da Beira (este último, no caso da subestação de 60/220 kV e das linhas elétricas aéreas de 60 kV e 220 kV), todos pertencentes ao distrito da Guarda.

Quadro 2. 4 – Unidades administrativas

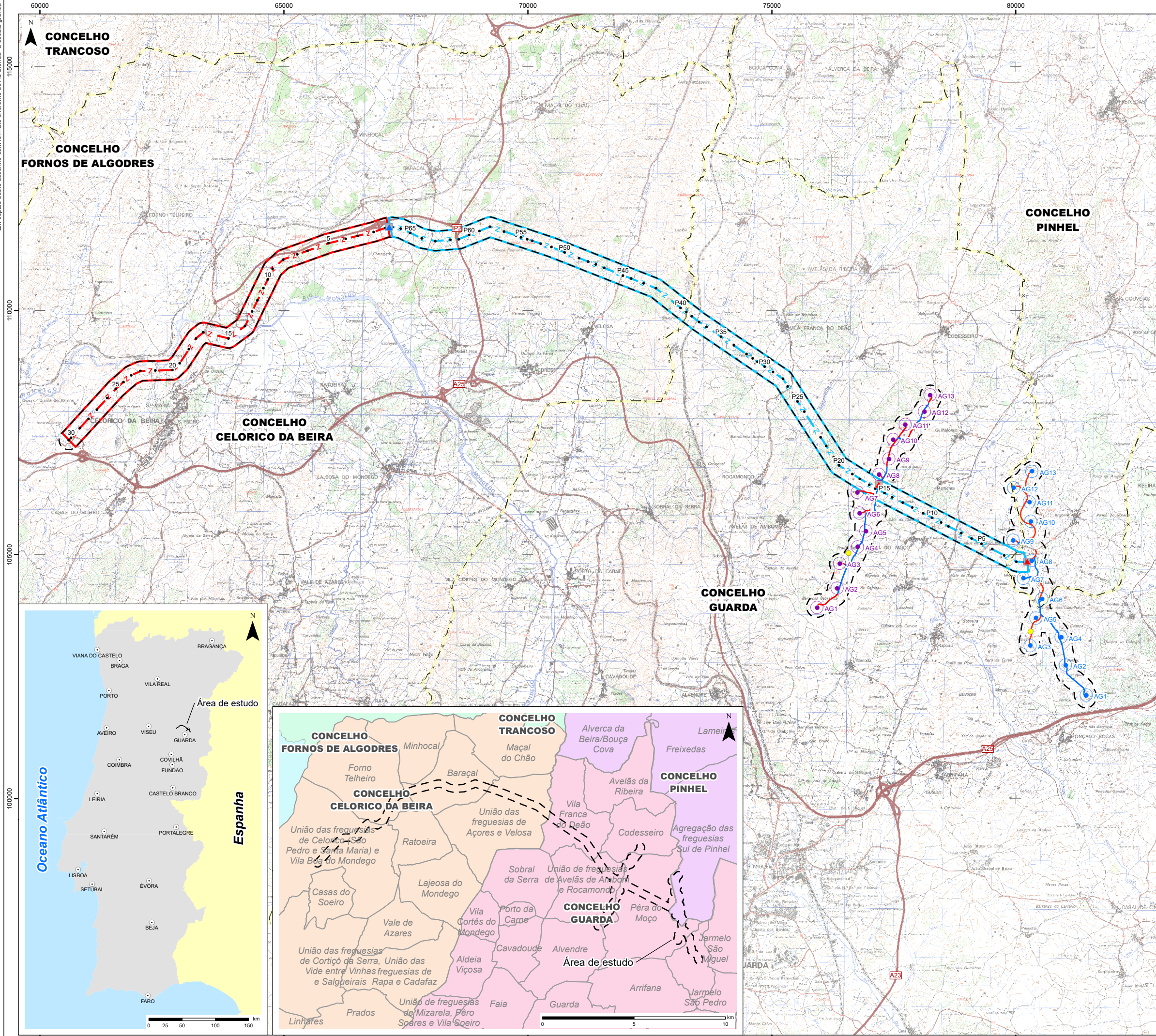
Unidades Administrativas	PE Sincelo		
NUT II	Região Centro		
NUT III	Sub-Região da Beira Interior Norte		
Distrito	Guarda		
Concelho	Guarda	Pinhel	Celorico da Beira
Freguesias	Gonçalbocas Pêra do Moço União de freguesias de Avelãs de Ambom e Rocamondo Vila Franca do Deão Alvendre Codesseiro	Agregação de Freguesias de Sul de Pinhel	União de freguesias de Açores e Velosa Baraçal Forno Telheiro União das freguesias de Celorico e Vila Boa do Mondego

Em relação aos dois sub-parques que integram o Parque Eólico do Sincelo, abrangem apenas os concelhos da Guarda e Pinhel (o Sub-Parque de Argomil-Mouro abrange os concelhos da Guarda e Pinhel e o Sub-Parque de Galo-Rainha apenas o da Guarda), conforme analisado mais à frente no *ponto 2.7.9*.

Estes concelhos enquadram-se na zona Centro de Portugal, e inserem-se na Região Centro (NUT II) e Sub-Região Beira Interior Norte (NUT III) – Comunidade Intermunicipal das Beiras e Serra da Estrela.

Na **FIG. 2. 1** apresenta-se a localização e representação cartográfica do projeto à escala local, regional e local.

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender a escala gráfica



- Área de estudo
- Subparque Argomil-Mouro**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
- Subparque Galo-Rainha**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
- Linha elétrica 60 kV**
- Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Linha elétrica 220 kV**
- Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Subestação do Sincelo**
- Subestação do Sincelo (60/220 kV)
- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Localização do Projeto		2.1	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:75.000 0 500 1000 m	1/1	A
Ficheiro	Data		Formato
FIG2.01-LocalizacaoProjeto	Novembro 2018		A3 - 297 x 420

2.4.3 Identificação das áreas sensíveis, dos IGT e classes de espaço afetadas, das condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública aplicáveis na área de implantação do projeto, dos equipamentos e infraestruturas relevantes (eventuais medidas preventivas), bem como dos instrumentos de ordenamento do espaço marítimo nacional e as normas de execução aplicáveis que identificam as restrições de utilidade pública, os regimes de salvaguarda e de proteção dos recursos naturais e culturais e as boas práticas a observar na utilização e gestão do espaço marítimo nacional

No presente ponto são considerados os aspetos de ordenamento do território e condicionantes, ou seja, os aspetos relacionados com os instrumentos de gestão territorial, as áreas sensíveis, as servidões administrativas e as restrições de interesse público decorrentes da presença de recursos naturais e de determinados equipamentos e infraestruturas na área de projeto.

Na análise deste ponto foram considerados os instrumentos de planeamento e gestão territorial e as condicionantes respeitantes aos concelhos de Celorico da Beira, Guarda e Pinhel, onde se inserem todos os elementos do projeto.

Com base nessa informação foram elaboradas as **Cartas de Ordenamento (FIG. 2. 2)** e de **Condicionantes (FIG. 2. 3)**, bem como as cartas apresentadas no **Anexo 5 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)** relativas à **Reserva Ecológica Nacional, Reserva Agrícola Nacional, e Perigosidade de Incêndio Florestal**.

Faz-se notar que, não constando ainda da cartografia de base existente (carta militar à escala 1:25 000), houve o cuidado de implantar duas grandes infraestruturas entretanto construídas na região, a autoestrada A25 e o itinerário principal IP2.

2.4.3.1 Ordenamento do território

Os instrumentos de planeamento e gestão territorial em vigor, com incidência na área de estudo são os seguintes:

→ **Instrumentos de Âmbito Nacional**

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, tendo sofrido duas retificações, a 1ª pela Declaração de Retificação nº80-A/2007, de 7 de setembro, e a 2ª pela Declaração de Retificação nº103-A/2007, de 2 de novembro (concelhos de Pinhel, Guarda e Celorico da Beira);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 52/2016, de 20 de setembro, tendo sofrido uma retificação pela Declaração de Retificação nº22B/2016, de 18 de novembro (concelhos Pinhel e Guarda);

- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, tendo sofrido uma retificação pela Declaração de Retificação n.º 22B/2016, de 18 de novembro (concelhos Guarda e Celorico da Beira);
- Rede Natura 2000, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho (Concelhos de Pinhel, Guarda e Celorico da Beira).

→ **Instrumentos de Âmbito Regional**

- Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) da Beira Interior Norte, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 12/2006, de 24 de julho (Concelhos de Pinhel, Guarda e Celorico da Beira).

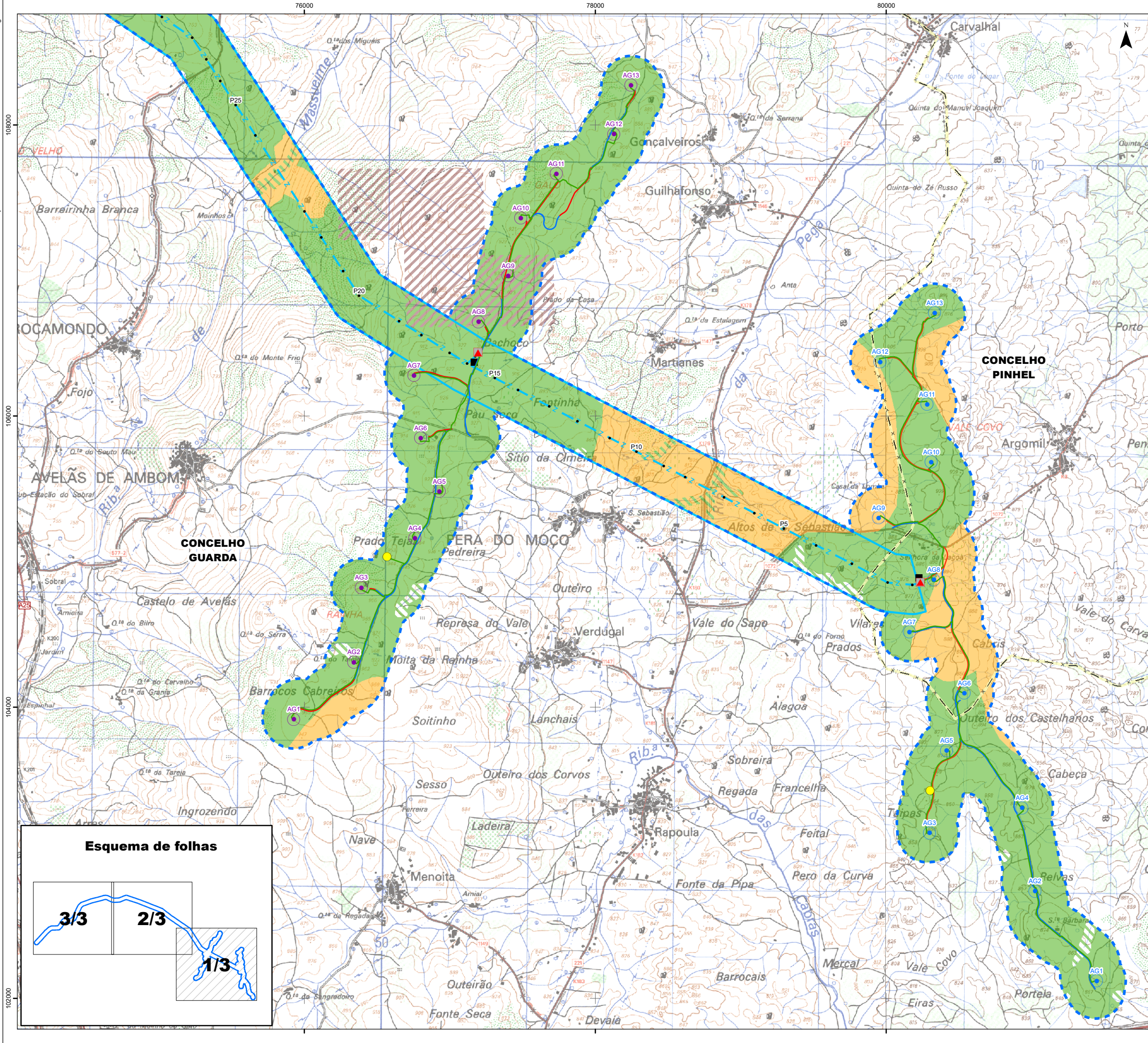
→ **Instrumentos de Âmbito Municipal**

- Plano Diretor Municipal (PDM) de Pinhel, aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 83/95, de 1 de setembro;
- Plano Diretor Municipal (PDM) da Guarda, aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 55/94, de 20 de julho, tendo sofrido duas alterações, a 1ª pela Declaração n.º 275/2002, de 4 de setembro e Declaração n.º 351/2002, de 19 de novembro;
- Plano Diretor Municipal (PDM) de Celorico da Beira, aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 86/95, de 9 de setembro.

No âmbito da Rede Nacional de Áreas Protegidas, encontra-se em vigor, nos concelhos da Guarda e de Celorico da Beira, o Plano de Ordenamento de Área Protegida – Parque Natural da Serra da Estrela, aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 83/2009, de 9 de setembro, no entanto, a área do projeto não interfere com os seus limites, pelo que não foi realizada análise ao mesmo.

De referir também na área de intervenção a presença dos seguintes Planos Estratégicos:

- Programa Operacional Regional do Centro 2014-2020;
- Plano Estratégico de Desenvolvimento Intermunicipal Beiras e Serra da Estrela 2020.



- Área de estudo**
- Subparque Argemil-Mouro**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - ▲ Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Subparque Galo-Rainha**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - ▲ Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Linha elétrica 60 kV**
- z Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Linha elétrica 220 kV**
- z Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Subestação do Sincelo**
- ▲ Subestação do Sincelo (60/220 kV)

- Ordenamento**
- Concelho de Pinhal**
- Reserva Ecológica Nacional (REN)
 - Áreas de uso agrícola e/ou florestal a manter
- Concelho da Guarda**
- Reserva Ecológica Nacional (REN)
 - Reserva Agrícola Nacional (RAN)
 - Áreas de mata e uso florestal a manter
 - Solos e solos mineralizados a defender
- Concelho de Celorico da Beira**
- Espaço Urbano
 - Espaço Urbanizável
 - Espaço agrícola (RAN)
 - Espaço agrícola
 - Espaço natural 2
 - Áreas florestais
 - Aeródromo (Projetado)
- x — Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhal) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinhal (Pinhal) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998.

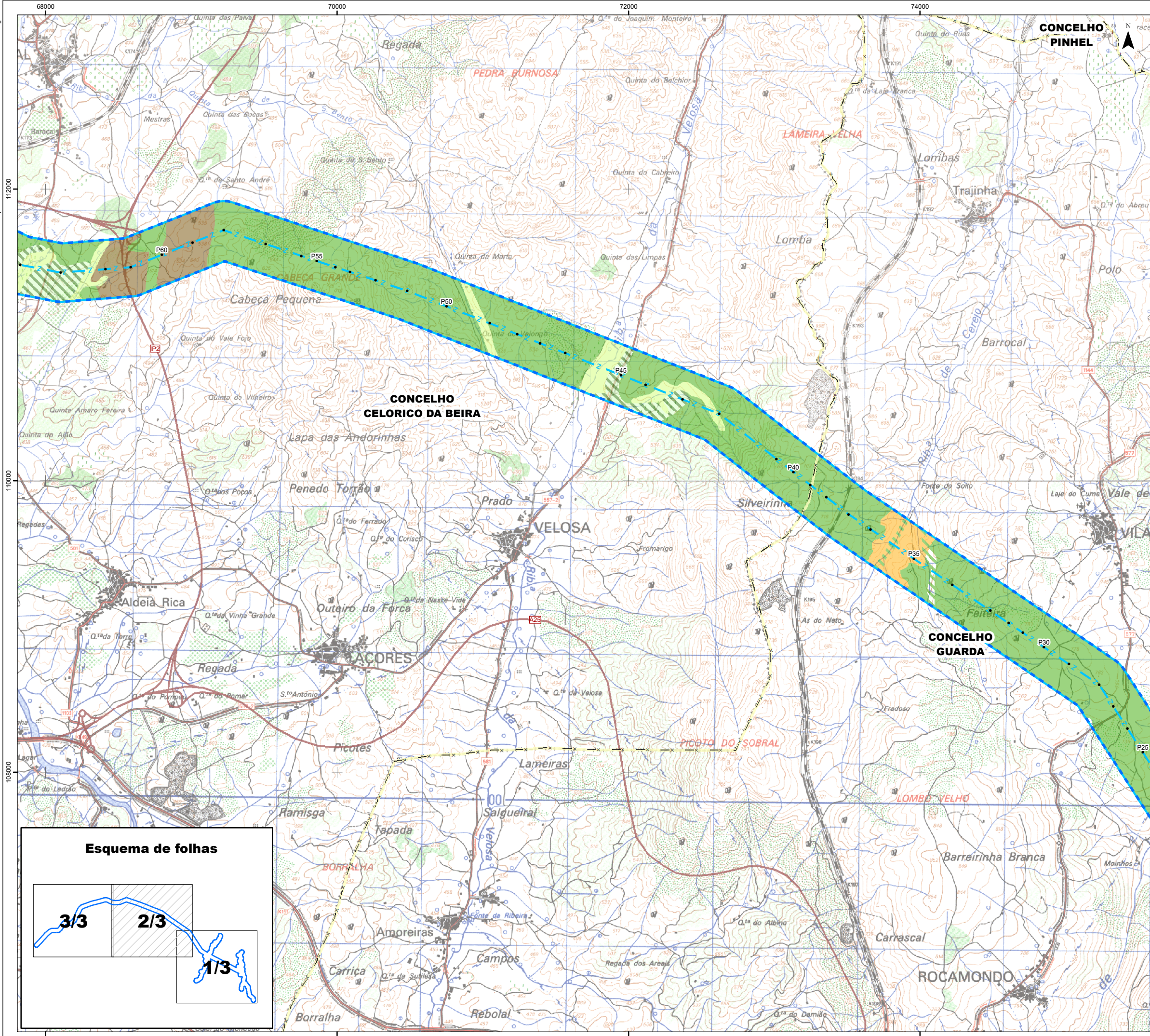
Referência NE 059/2018

(Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Ordenamento		2.2	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:25.000 0 250 500 m	1/3	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.02_1-3-Ordenamento	Novembro 2018		A3 - 297 x 420



Área de estudo

Subparque Argomil-Mouro

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Subparque Galo-Rainha

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Linha elétrica 60 kV

Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Subestação do Sincelo

Subestação do Sincelo (60/220 kV)

Ordenamento

Concelho de Pinhel

Reserva Ecológica Nacional (REN)

Áreas de uso agrícola e/ou florestal a manter

Concelho da Guarda

Reserva Ecológica Nacional (REN)

Reserva Agrícola Nacional (RAN)

Áreas de mata e uso florestal a manter

Solos e subsolos mineralizados a defender

Concelho de Celorico da Beira

Espaço Urbano

Espaço Urbanizável

Espaço agrícola (RAN)

Espaço agrícola

Espaço natural 2

Áreas florestais

Aeródromo (Projetado)

Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

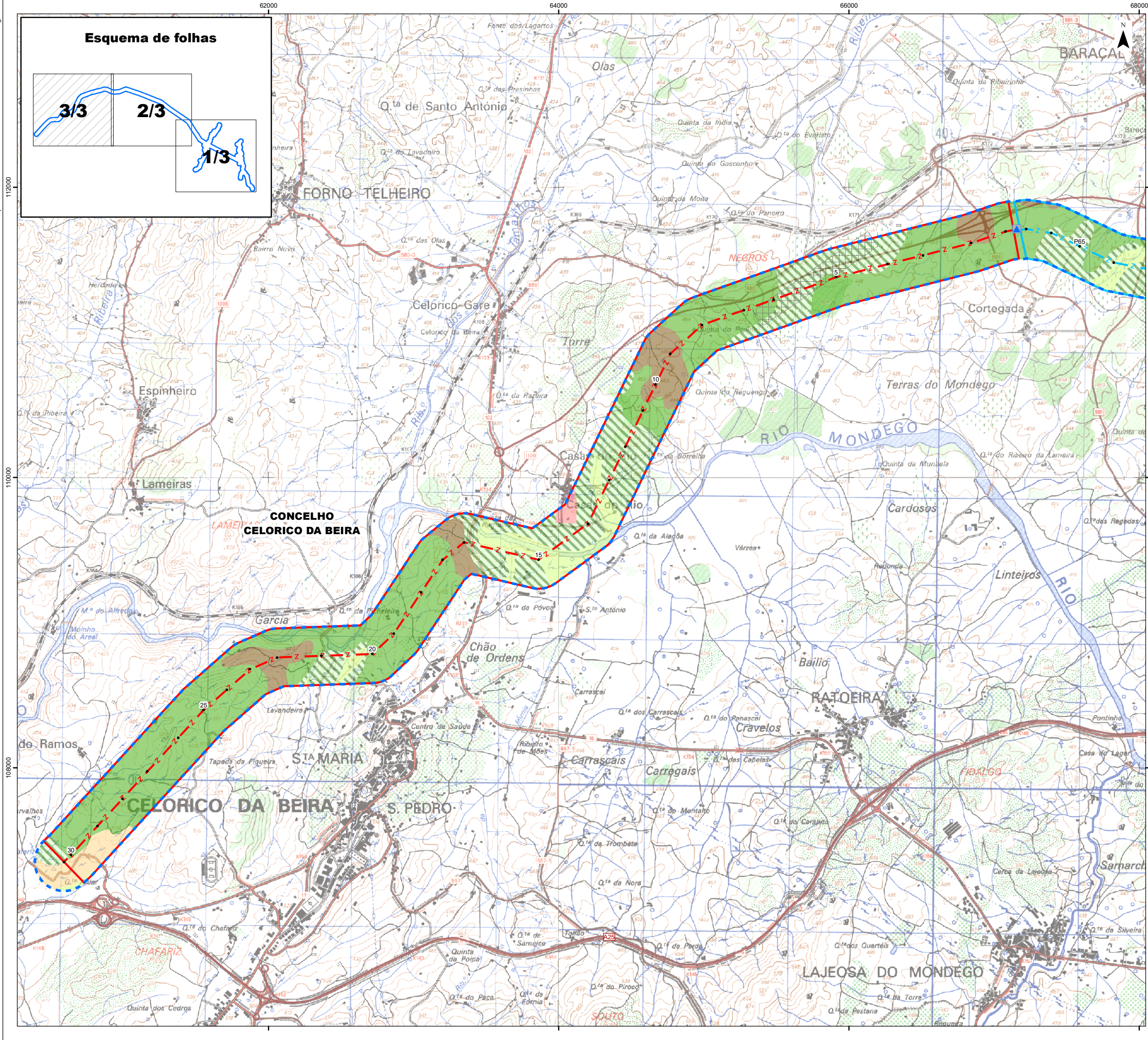
Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Neves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998.

Referência NE 059/2018

(Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).

Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Ordenamento		2.2	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:25.000 0 250 500 m	2/3	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.02_2-3-Ordenamento	Novembro 2018		A3 - 297 x 420



- Área de estudo**
- Subparque Argomil-Mouro**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Subparque Galo-Rainha**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Linha elétrica 60 kV**
- Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Linha elétrica 220 kV**
- Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Subestação do Sincelo**
- Subestação do Sincelo (60/220 kV)

- Ordenamento**
- Concelho de Pinhel**
- Reserva Ecológica Nacional (REN)
 - Áreas de uso agrícola e/ou florestal a manter
- Concelho da Guarda**
- Reserva Ecológica Nacional (REN)
 - Reserva Agrícola Nacional (RAN)
 - Áreas de mata e uso florestal a manter
 - Solos e solos mineralizados a defender
- Concelho de Celorico da Beira**
- Espaço Urbano
 - Espaço Urbanizável
 - Espaço agrícola (RAN)
 - Espaço agrícola
 - Espaço natural 2
 - Áreas florestais
 - Aeródromo (Projetado)
- Limite de concelho (CAOP2017)**

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixadadas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998.















Referência NE 059/2018

(Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



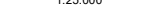
Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo			
Título		Figura	
Ordenamento		2.2	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:25.000 0 250 500 m	3/3	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.02_3-3-Ordenamento	Novembro 2018		A3 - 297 x 420

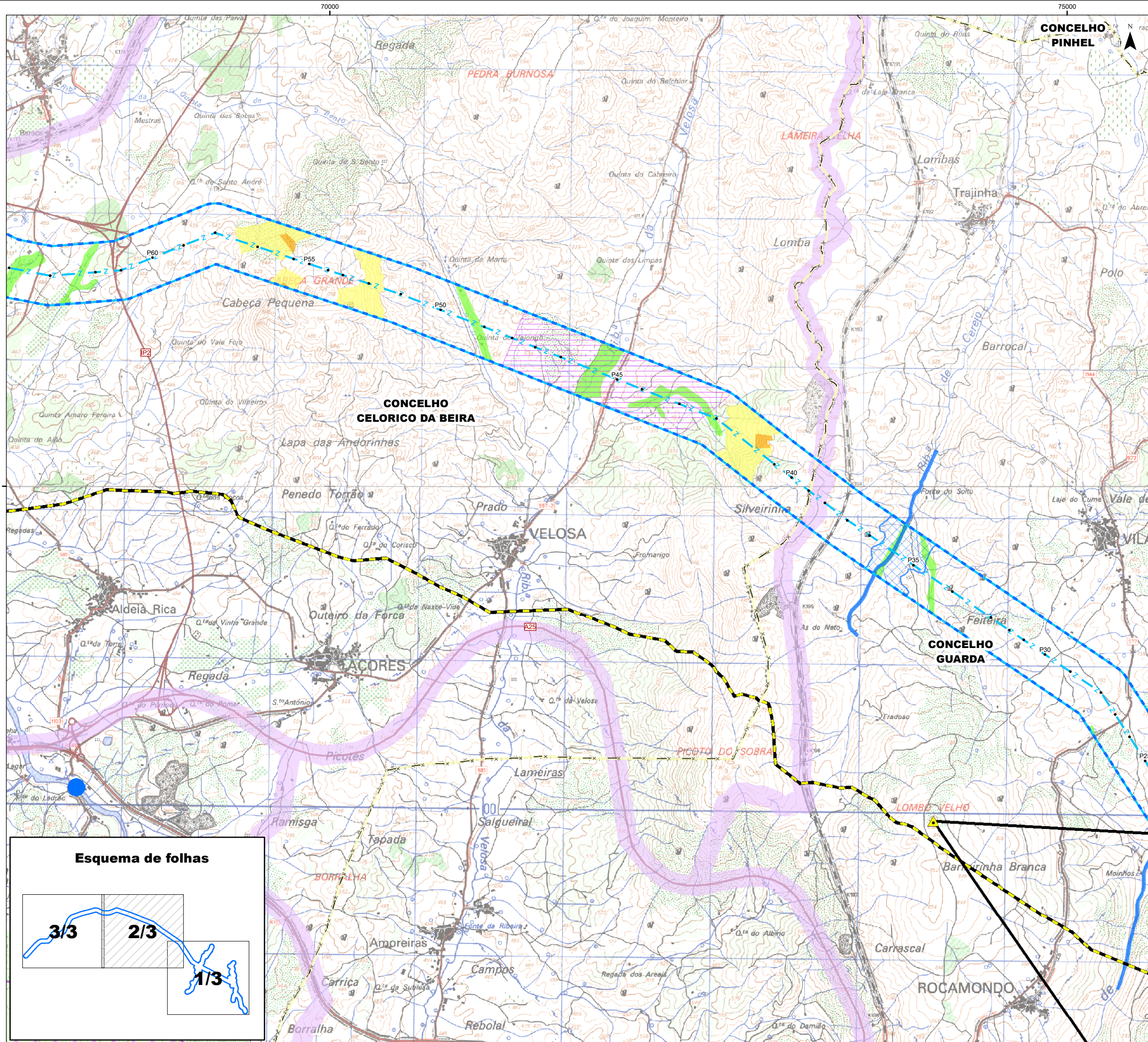
- Reserva Ecológica Nacional (REN)**

 - Concelho do Pinhel
 -  Áreas de máxima infiltração
 - Concelho de Celorico da Beira
 -  Áreas com risco de erosão
 -  Escarpas
 -  Áreas de máxima infiltração
 -  Cabeceiras de linhas de água
 -  Zonas ameaçadas pelas cheias
 - Concelho da Guarda
 -  Áreas de máxima infiltração
 -  Cabeceiras de linhas de água
 -  Zonas ameaçadas pelas cheias
 -  Albufeira
 -  Faixa de proteção
 -  Leitos dos cursos de água
 - Reserva Agrícola Nacional (RAN)**
 -  Reserva Agrícola Nacional (RAN)
 -  Limite de concelho (CAOP2017)




renováveis
 Eólica do Sincelo, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo



<p>Título</p> <h1>Condicionantes</h1>		<p>Figura</p> <h2>2.3</h2>	
<p>Sistema de referência</p> <p>EPSG 3763 PT-TM06/ETRS89 - European (terrestrial Reference System 1989)</p>		<p>Escala</p> <p>1:25.000</p> 	<p>Folha</p> <p>1/3</p>
<p>Ficheiro</p> <p>Fig2.03_1-3-Condicionantes</p>		<p>Data</p> <p>Novembro 2018</p>	<p>Versão</p> <p>A</p> <p>Formato</p> <p>A3 - 297 x 420</p>




- Linha elétrica 60 kV**

 -  Linha elétrica
 -  Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)




Linha elétrica 220 kV

 -  Linha elétrica
 -  Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)


Subestação do Sincelo

 -  Subestação do Sincelo (60/220 kV)


Gasoduto

 -  Gasoduto Mangualde - Celorico - Guarda
 -  Gasoduto Celorico - Vale de Frades (Traçado A)
 -  Gasoduto Celorico - Vale de Frades (Traçado B)


REN - Subestação

 -  REN - Subestação

Vértice geodésico




 -  Vértice geodésico

Visada


 -  Visada

Zonas de captação de água para a produção de água para consumo humano


Zona de proteção à captação subterrânea

 -  Proteção imediata
 -  Proteção intermédia e alargada
 -  Captação de água


Rede Primária de Faixa de Gestão de Combustível (RPFGCnsc_08052018)

 -  Rede Primária de Faixa de Gestão de Combustível (RPFGCnsc_08052018)

Área Protegidas (APS)

 -  Área Protegidas (APS)

Sítio de Interesse Comunitário (SIC)

 -  Sítio de Interesse Comunitário (SIC)

Concelho do Pinhel

-  Áreas de máxima infiltração
 Concelho de Celorico da Beira
 Áreas com risco de erosão
 Escarpas
 Áreas de máxima infiltração
 Cabeceiras de linhas de água
 Zonas ameaçadas pelas cheias
 Concelho da Guarda
 Áreas de máxima infiltração
 Cabeceiras de linhas de água
 Zonas ameaçadas pelas cheias
 Albufeira
 Faixa de proteção
 Leitos dos cursos de água
Reserva Agrícola Nacional (RAN)
 Reserva Agrícola Nacional (RAN)
 Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série Naves à escala 1:25.000; 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1998; 182 - Freixo (Pinhal) 4 edição de 1998; 191 - Colabor da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Colabor da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhal) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Colabor da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Alameda) 4 edição de 1998.

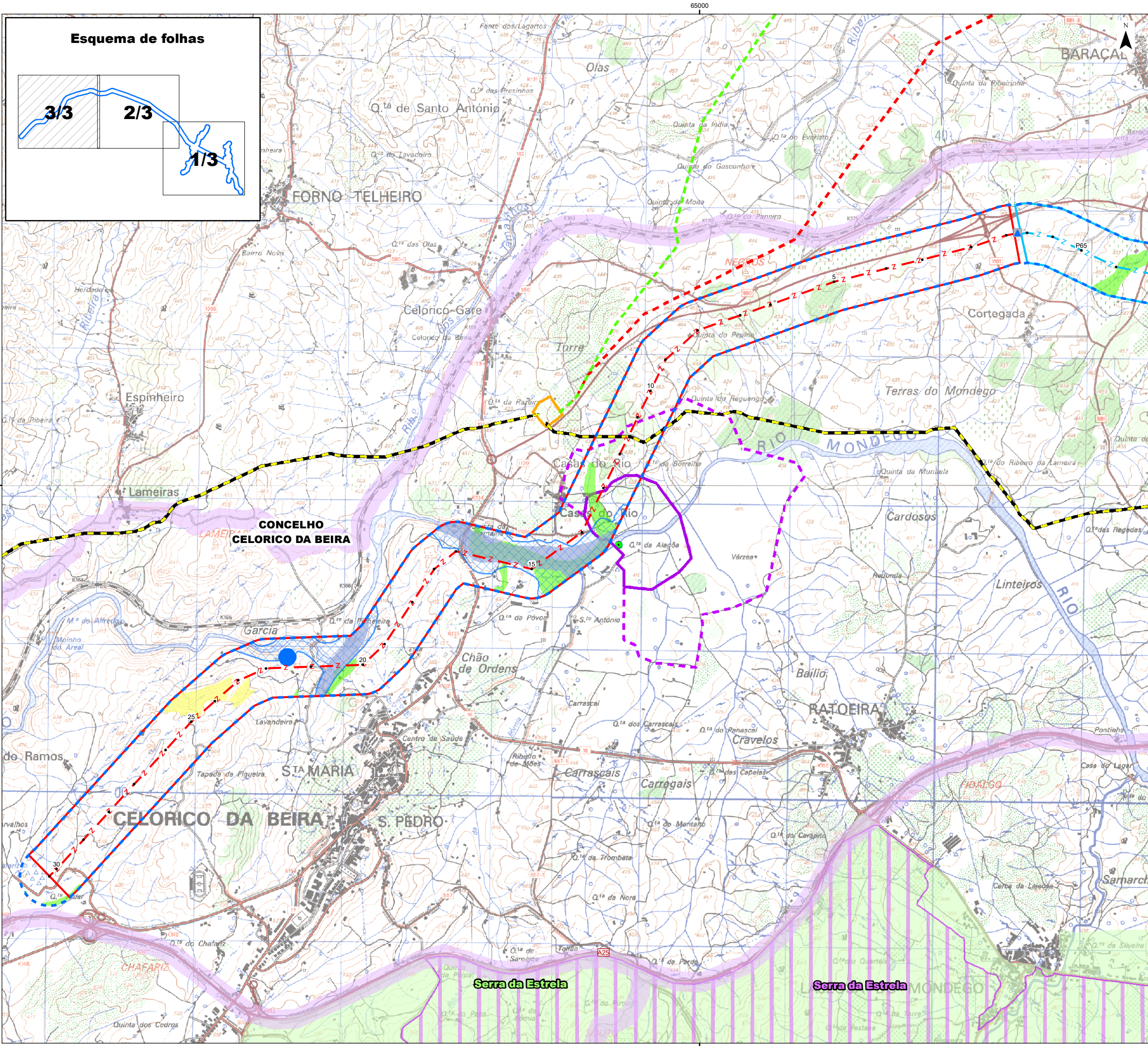
Referência NE 059/2018

(Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
<p align="center">Condicionantes</p>		<p align="center">2.3</p>	
Sistema de referência	Escalas	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	<p align="center">1:25.000</p>	2/3	A
Ficheiro		Data	Formato
Fig2.03_2-Condicionantes		Novembro 2018	A3 - 297 x 420



Área de estudo

Subparque Argomil-Mouro

Subparque Galo-Rainha

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Linha elétrica 60 kV

Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Linha elétrica 220 kV

Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Subestação do Sincelo

Subestação do Sincelo (60/220 kV)

Gasoduto Mangualde - Celorico - Guarda

Gasoduto Celorico - Vale de Frades (Traçado A)

Gasoduto Celorico - Vale de Frades (Traçado B)

REN - Subestação

Vértice geodésico

Visada

Zonas de captação de água para a produção de água para consumo humano

Zona de proteção à captação subterrânea

Proteção imediata

Proteção intermédia e alargada

Captação de água

Rede Primária de Faixa de Gestão de Combustível (RPFGCnac_08052018)

Área Protegidas (APS)

Sítio de Interesse Comunitário (SIC)

Reserva Ecológica Nacional (REN)

Concelho do Pinhel

Áreas de máxima infiltração

Concelho de Celorico da Beira

Áreas com risco de erosão

Escarpas

Áreas de máxima infiltração

Cabeceiras de linhas de água

Zonas ameaçadas pelas cheias

Albufeira

Faixa de proteção

Leitos dos cursos de água

Reserva Agrícola Nacional (RAN)

Reserva Agrícola Nacional (RAN)

Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Neves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixadas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).

edp renováveis

Edição do Sincelo, S.A.

AGRI.PRO AMBIENTE

AGRI.PRO AMBIENTE

Estudo de Impacte Ambiental

Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Condicionantes		2.3	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:25.000	3/3	A
Ficheiro	Data	Formato	
Fig2.03_3-3-Condicionantes	Novembro 2018	A3 - 297 x 420	

2.4.3.1.1 Instrumentos de âmbito nacional

→ **Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)**

O Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT), previsto na Lei de Bases do Ordenamento do Território e Urbanismo, constitui o topo da pirâmide dos instrumentos de planeamento previstos no então consagrado Sistema de Gestão Territorial, conforme determinado no Decreto-Lei n.º 380/99, alterado pelo Decreto-Lei n.º 316/2007, de 19 de setembro. Trata-se, por isso, do documento hierarquicamente mais importante da estrutura nacional do planeamento e ordenamento do território.

O PNPOT foi aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, tendo sofrido as seguintes retificações: a 1ª pela Declaração de Retificação n.º 80-A/2007, de 7 de setembro, e a 2ª pela Declaração de Retificação n.º 103-A/2007, de 2 de novembro.

Este Programa constitui o quadro de referência para a elaboração dos restantes instrumentos de planeamento do sistema de gestão territorial nacional, com relevância para os planos setoriais, regionais e municipais de ordenamento do território, da responsabilidade das entidades públicas competentes.

No Programa de Ação do PNPOT é apresentado o seguinte objetivo estratégico, com o qual o presente projeto se articula:

- Conservar e valorizar a biodiversidade, os recursos e o património natural, paisagístico e cultural, utilizar de modo sustentável os recursos energéticos e geológicos, e prevenir e minimizar os riscos.

No âmbito deste objetivo estratégico salienta-se, entre outros, o seguinte objetivo específico para o qual o projeto em estudo contribui:

- Executar a Estratégia Nacional para a Energia e prosseguir a política sustentada para as alterações climáticas, nomeadamente no que se refere ao desenvolvimento de uma “... *aposta no uso eficiente dos recursos e na exploração de recursos renováveis, nomeadamente dos energéticos, deve ser uma prioridade da política nacional, no quadro da implementação do Protocolo de Quioto e do Programa Nacional para as Alterações Climáticas. A Resolução do Conselho de Ministros nº169/2005, de 24 de outubro, estabelece a política energética nacional, definindo como objetivos: garantir a segurança do abastecimento de energia, através da diversificação dos recursos primários e dos serviços energéticos, e promover a eficiência energética; estimular e favorecer a concorrência, competitividade e eficiência das empresas do sector da energia, promovendo as alternativas energéticas e a adoção de enquadramentos incentivadores que lhe assegurem os menores custos de produção no pleno respeito pelas normas ambientais exigidas pelo desenvolvimento sustentável; e garantir a adequação ambiental de todo o processo energético, reduzindo os impactes ambientais às escalas local, regional e global*”.

De referir, que apesar de ter sido efetuada a análise ao plano pelo facto do mesmo ter incidência na área de estudo, este não se aplica ao projeto em causa, devido ao seu carácter geral.

→ **Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3) e Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4)**

A Lei da Água, Lei nº 58/2005, de 29 de dezembro, que transpõe para direito nacional a Directiva Quadro da Água (DQA), definiu um novo modelo institucional da gestão dos recursos hídricos interiores, de transição e costeiros, estabelecendo, entre outras, que a sua gestão e planeamento fosse realizada por regiões hidrográficas, e que o seu planeamento, licenciamento e fiscalização fosse realizado pelas respetivas Administrações da Região Hidrográfica (devido à extinção em 2012 desta entidade, as suas atribuições foram integradas na Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.).

Este enquadramento determinou a realização de Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), que correspondem a instrumentos de planeamento dos recursos hídricos que visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível das bacias hidrográficas integradas numa região hidrográfica.

Nos termos da DQA e da Lei da Água, o planeamento de gestão das águas está estruturado em ciclos de 6 anos. Os primeiros PGRH elaborados no âmbito deste quadro legal (1º Ciclo), estiveram vigentes até ao final de 2015. O 2º Ciclo dos PGRH foram elaborados para o período de vigência de 2016-2021.

Na área em estudo o concelho de Pinhel insere-se na Região Hidrográfica RH3, sendo abrangido pelo Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro; o concelho de Celorico da Beira insere-se na Região Hidrográfica RH4, sendo por esse motivo abrangido pelo Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4); e o concelho da Guarda insere-se nas duas Regiões Hidrográficas anteriores, estando abrangidos pelos dois Planos anteriores. Estes planos foram publicados na Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, e alterados pela Declaração de retificação nº22-B/2016, de 18 de novembro.

De acordo com o Artigo 24.º da Lei da Água, o planeamento das águas visa fundamentar e orientar a proteção e a gestão das águas e a compatibilização das suas utilizações com as suas disponibilidades de forma a:

- Garantir a utilização sustentável da água, assegurando a satisfação das necessidades das gerações atuais sem comprometer a possibilidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades;
- Proporcionar critérios de afetação aos vários tipos de usos pretendidos, tendo em conta o valor económico de cada um deles, bem como assegurar a harmonização da gestão das águas com o desenvolvimento regional e as políticas setoriais, os direitos individuais e os interesses locais;
- Fixar as normas de qualidade ambiental e os critérios relativos ao estado das massas de água.

No âmbito dos Planos acima referidos foram definidos Programas de Medidas, com o objetivo de atingir os objetivos ambientais definidos nos mesmos.

As medidas propostas no âmbito dos referidos Planos visam garantir a melhoria e proteção das características ecológicas e químicas, no caso das massas de água superficiais, e químicas e quantitativas, no caso das massas de água subterrâneas.

Tendo em conta o caráter destes planos e os seus âmbitos de intervenção setorial, observa-se que não existe relação com o projeto em causa.

→ **Rede Natura 2000 (PSRN2000)**

“O Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000) é um instrumento de gestão territorial, que visa a salvaguarda e valorização dos Sítios e das ZPE do território continental, bem como a manutenção das espécies e habitats num estado de conservação favorável nestas áreas. Na sua essência, é um instrumento para a gestão da biodiversidade.” (ICNF).

O PSRN2000 foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho. Este Plano constitui-se como o principal instrumento para a conservação da natureza na União Europeia. Corresponde a um Plano desenvolvido a uma macro escala (1:100.000) para o território nacional (que poderá vir a ser ajustado em função de maior detalhe), que caracteriza os habitats naturais e seminaturais e as espécies da flora e da fauna presentes nos Sítios e ZPE (Zona de Proteção Especial), e define as orientações estratégicas para a gestão do território abrangido por aquelas áreas, considerando os valores naturais que nelas ocorrem. Em Portugal continental existem 29 ZPE e 60 Sítios.

A área de implantação do Parque Eólico do Sincelo e respetivos projetos associados encontram-se fora de qualquer área com estatuto de conservação, enquadráveis na Rede Natura 2000 e Rede Nacional de Áreas Protegidas.

A área com estatuto de conservação mais próxima localiza-se a oeste do parque eólico, e sul-sudoeste dos projetos associados, correspondendo ao sítio **Serra da Estrela (PTCON0014)**, que integra igualmente o **Parque Natural da Serra da Estrela**.

Conforme já referido anteriormente, ambas as áreas distam do local de implantação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, que corresponde ao sub-parque mais próximo, cerca de 4,3 km, e aproximadamente 8,9 km em relação ao Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro. A linha elétrica a 60 kV dista, no seu setor mais próximo, cerca de 4,1 km, e a linha elétrica a 220 kV, cerca de 1,6 km, pelo que, atendendo à distância ao projeto observada, não se identificam quaisquer restrições ou condicionamentos.

2.4.3.1.2 Planos regionais

→ Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) da Beira Interior Norte

Os princípios orientadores da política florestal definida na Lei n.º 33/96, de 17 de agosto, determinam que o ordenamento e gestão florestal se fazem através de Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF).

Os PROF são instrumentos setoriais de gestão territorial que contribuem para outros instrumentos de gestão, em especial os Planos Especiais de Ordenamento do Território (PEOT) e os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT). As medidas propostas nos PROF, no que respeita à ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais, devem ser integradas naqueles instrumentos.

Os PROF articulam-se e compatibilizam-se com os Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT). Os objetivos gerais dos PROF são:

- A avaliação das potencialidades dos espaços florestais, do ponto de vista dos seus usos dominantes;
- A definição do elenco de espécies a privilegiar nas ações de expansão e reconversão do património florestal;
- A identificação dos modelos gerais de silvicultura e gestão dos recursos mais adequados;
- A definição das áreas críticas do ponto de vista do risco de incêndio, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, bem como das normas específicas de silvicultura e de utilização sustentada dos recursos a aplicar a estes espaços.

A área em estudo insere-se no PROF da Beira Interior Norte (PROF BIN), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 12/2006, de 24 de julho. Abrange, entre outros, o município de Pinhel, Guarda e Celorico da Beira, e corresponde a um plano com um âmbito de intervenção setorial muito especializado, incidindo as suas orientações sobre o recurso florestal. A área de estudo do projeto insere-se na Sub-Região Raia Norte.

O regulamento do *Plano Regional de Ordenamento Florestal da Beira Interior Norte* refere no Artigo 10º “corredores ecológicos” que contribuem para a formação de metapopulações de comunidades da fauna e da flora, tendo como objetivo conectar populações, núcleos ou elementos isolados, e integram os principais eixos de conexão, delimitados no mapa síntese com uma largura máxima de 3 km. Estes corredores devem ser compatibilizados com as redes regionais de defesa da floresta contra os incêndios (RDFCI), sendo estas de carácter prioritário. O projeto em estudo interceta dois dos corredores ecológicos do PROF da Beira Interior Norte.

De acordo com os objetivos e prioridades que norteiam este plano, não são identificadas restrições ou condicionantes ao projeto em análise.

2.4.3.1.3 Planos municipais

No presente ponto analisam-se os PDM's dos concelhos de Pinhel, da Guarda e de Celorico da Beira. Tendo como base a Carta de Ordenamento (**FIG.2.2**), identificaram-se nos **Quadro 2. 5**, **Quadro 2. 6** e **Quadro 2. 7** as classes de espaço existentes na área de estudo, respetivamente para os concelhos de Pinhel, Guarda e Celorico da Beira, onde se efetua a transcrição de partes do regulamento dos PDM's, de forma a averiguar a compatibilidade do projeto com cada uma das classes de espaços abrangidas pelo mesmo.

Da análise do exposto nos referidos quadros, **pode constatar-se que o projeto é compatível com o uso do solo previsto nos IGT dos concelhos interferidos**. Para as situações em que os Regulamentos dos PDM o prevêm, foi obtido o interesse municipal para o projeto.

2.4.3.2 Condicionantes e restrições ao uso dos solos

Nesta secção o território abrangido pela área em estudo é analisado em função das condicionantes existentes. Para o efeito, foram consultadas as entidades com intervenção e jurisdição sobre a área em causa. Foi ainda consultada a Carta de Condicionantes dos PDM dos concelhos interferidos que identificam as servidões e restrições de utilidade pública em vigor que possam constituir limitações ou condicionamentos a qualquer forma específica de aproveitamento do território.

Com base nas Cartas de Condicionantes (**FIG. 2. 3**), de Reserva Ecológica Nacional e da Reserva Agrícola Nacional (apresentadas no **Anexo 5** do **Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**), verifica-se que na área de estudo existem as seguintes áreas condicionadas, analisando-se de seguida a sua interferência ou não pelo projeto:

- Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Risco de Incêndio;
- Rede Primária de Faixa de Gestão de Combustível;
- Zona de Captação de Água para produção de água para consumo humano;
- Vértices Geodésicos;
- Gasodutos;
- Rede Rodoviária;
- Rede Elétrica;
- Domínio Público Hídrico.

No âmbito do presente projeto foram solicitados pareceres às entidades competentes, sendo os mesmos apresentados no **Anexo 9** do **Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**.

Quadro 2. 5 – Classes de espaço abrangidas no Concelho de Pinhel

Classes e categorias de espaço	Designação	Estatuto de uso e Ocupação do solo/Edificabilidade	Compatibilização com o projeto	Elementos do projeto
Área Rural: Áreas de uso agrícola e/ou uso florestal a manter	"Estão incluídos neste capítulo os espaços delimitados nas cartas de ordenamento e designados por espaço rural (Artigo 18.º)"	<p>Artigo 19.º - Uso Preferencial <i>"As classes de espaço englobadas nesta área destinam-se essencialmente a matas ou a uso agrícola e florestal, não podendo ser utilizadas para urbanização ou construção (...)"</i></p> <p>Preâmbulo 2.2 – (...) Este espaço define-se como vocacionado para a florestação e uso agrícola (...). A edificação permitida nestas condições destina-se a construções de apoio agrícola ou de habitação do respectivo proprietário ou agricultor e ainda a equipamentos que sejam de interesse para o município (por exemplo, de natureza turística) ou indústria isolada não enquadrável nas zonas industriais, desde que sujeita a plano de pormenor e a boa integração paisagística e ambiental. Destinam-se estas medidas a permitir absorver iniciativas não previstas que possam vir a ser oportunas no espaço de vigência do Plano, já que a debilidade da estrutura económica da decisão não permite desprezar a oportunidade de instalação de actividades interessantes ou condicionar as mesmas a uma revisão prematura do Plano Director Municipal (PDM).</p>	A construção da infraestrutura em análise é compatível com esta classe de espaço	<p>Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro: Acessos a construir; Vala de cabos; Aerogeradores e plataformas; Estaleiro e Subestação</p> <p>Linha Elétrica a 60 kV: Apoios da linha elétrica</p>
Área de salvaguarda estrita: Reserva Ecológica Nacional	"Estão incluídos neste capítulo os espaços delimitados nas cartas de ordenamento e designados por área de salvaguarda estrita (n.º1 do Artigo 26.º)"	<p>Artigo 28.º - Reserva Ecológica Nacional <i>"1 - Os espaços de REN estão incluídos nesta área e encontram-se delimitados na carta de condicionantes e nas cartas de ordenamento (...). 2 – É aplicável a estes espaços a legislação específica em vigor. (...)"</i></p> <p>Preâmbulo 2.3 - Os espaços de servidão e restrição de utilidade pública existentes no território concelhio foram agrupados na classe de espaço designada «área de salvaguarda estrita» e são constituídos pela Reserva Agrícola Nacional (RAN) e pela Reserva Ecológica Nacional (REN). A normativa é a mesma que se aplica em área rural, a que se somam as disposições legais dos diplomas regulamentadores da RAN e da REN, e sujeitando o licenciamento municipal a parecer prévio dos respectivos organismos de tutela.</p>	A análise referente à legislação específica da REN encontra-se realizada no ponto 2.4.3.2 do presente documento	<p>Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro: Acessos a construir; Vala de cabos; plataforma de aerogerador</p>

Quadro 2. 6 – Classes de espaço abrangidas no Concelho da Guarda

Classes e categorias de espaço	Designação	Estatuto de uso e Ocupação do solo/Edificabilidade	Compatibilização com o projeto	Elementos do projeto
Área Rural: Áreas de mata e uso florestal a manter	<i>"Estão incluídos neste capítulo os espaços delimitados nas cartas de ordenamento e designados por área rural (Artigo 19.º)"</i>	<p>Artigo 20.º - Uso Preferencial <i>"As classes de espaço englobadas nesta área destinam-se essencialmente a matas ou a uso agrícola e florestal, não podendo ser utilizados para urbanização ou construção, com exceção das situações previstas nos artigos 21º e 23º e nas condições de compatibilidades referidas no artigo 24º".</i></p> <p>Artigo 23.º - Condições de construção <i>" 1 - Em parcelas de terreno constituída é permitida a construção, desde que a parcela em causa possua uma área igual ou superior a 5000m2, tenha acesso a partir de caminho público e a construção se destine a:</i> <i>(...)</i> <i>c) Equipamentos especiais de interesse municipal não enquadráveis na área urbana e urbanizável (...);</i> <i>d) Unidades industriais isoladas não enquadráveis no PIG ou na área urbana e urbanizável".</i></p>	A construção da infraestrutura em análise é compatível com esta classe de espaço	<p><u>Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro:</u> Acessos a construir; Vala de cabos; Aerogeradores e respetivas plataformas; TMP</p> <p><u>Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha:</u> Acessos a construir; Vala de cabos; Aerogeradores e plataformas; Estaleiro e Subestação; TMP</p> <p><u>Linha Elétrica a 60 kV:</u> Apoios da linha elétrica</p>
Área de salvaguarda estrita: Reserva Ecológica Nacional Reserva Agrícola Nacional Solos e subsolos mineralizados a defender	<i>"Estão incluídos neste capítulo os espaços delimitados nas cartas de ordenamento e designados por área de salvaguarda estrita (Artigo 27.º)"</i>	<p>Artigo 28.º- Reserva Agrícola Nacional <i>" 1 - Os espaços de RAN estão incluídos nesta área e encontram-se delimitados na carta de condicionantes e nas cartas de ordenamento (...). 2 – É aplicável a estes espaços a legislação específica em vigor. (...)"</i></p>	A análise referente à legislação específica da RAN encontra-se realizada no ponto 2.4.3.2 do presente documento	O projeto não interfere com esta classe

(cont.)

Classes e categorias de espaço	Definição	Estatuto de uso e Ocupação do solo/Edificabilidade	Compatibilização com o projeto	Elementos do projeto
Área de salvaguarda estrita: Reserva Ecológica Nacional Reserva Agrícola Nacional Solos e subsolos mineralizados a defender	<i>"Estão incluídos neste capítulo os espaços delimitados nas cartas de ordenamento e designados por área de salvaguarda estrita (Artigo 27.º)"</i>	<p>Artigo 29.º - Reserva Ecológica Nacional <i>"1 - Os espaços de REN estão incluídos nesta área e encontram-se delimitados na carta de condicionantes e nas cartas de ordenamento (...). 2 – É aplicável a estes espaços a legislação específica em vigor. (...)."</i></p>	<p>A análise referente à legislação específica da REN encontra-se realizada no ponto 2.4.3.2 do presente documento</p>	<p><u>Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro:</u> Acessos a construir; Vala de cabos; Aerogerador e plataforma</p> <p><u>Linha Elétrica a 60 kV:</u> Apoios da linha elétrica</p>
		<p>Artigo 30.º - Solos e subsolos mineralizados a defender <i>"1 - Os espaços de solos e subsolos mineralizados a defender estão incluídos nesta área e encontram-se delimitados nas cartas de ordenamento. 2 – O licenciamento de qualquer construção fica condicionado à audição prévia do Instituto Geológico e Mineiro e só será permitido pela Câmara Municipal caso a pretensão não contradiga o conteúdo do capítulo III."</i></p>	<p>O parecer emitido pelo LNEG – Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia, apresentado no Anexo 9, refere que "No concelho da Guarda, podemos encontrar a ocorrência mineral de volfrâmio do Campo Mineiro de Pêra Moço-Rocamondo (1969W), onde, dentro da área de 12 concessões mineiras entre 1951 e 1960, teve lugar uma exploração subterrânea (...). Atualmente, todas as áreas de depósitos minerais referidas encontram-se abandonadas", pelo que a construção da infraestrutura em análise é compatível com esta classe de espaço</p>	<p><u>Sub-Parque Eólico de Galo Rainha:</u> Acessos a construir; Valas de cabos; Aerogeradores e plataformas</p>

Quadro 2. 7 – Classes de espaço abrangidas no Concelho de Celorico da Beira

Classes e categorias de espaço	Definição	Estatuto de uso e Ocupação do solo/Edificabilidade	Compatibilização com o projeto	Elementos do projeto
Espaço urbano: Espaço urbano	<i>“Os espaços urbanos são espaços caracterizados por um elevado nível d infra-estruturação e concentração de edificações, e onde o solo disponível se destina predominantemente à construção (Artigo 25.º)”</i>	<u>Artigo 28.º - Interdições</u> <i>“Nos espaços urbanos é interdito:</i> a) <i>A instalação de indústrias nocivas e de todas as actividades que tenham efeitos incompatíveis com habitações ou sejam susceptíveis de pôr em perigo a segurança e saúde públicas;</i> b) <i>A instalação de parques de sucata, de depósitos de entulho de qualquer tipo, de lixeiras, de nitreiras, de instalações agropecuárias, bem como de depósitos de explosivos e de produtos inflamáveis por grosso, devendo quando existirem ser eliminados desta área.”</i>	A tipologia de projeto não é referida nos usos interditos	O projeto não interfere com esta classe
Espaço urbanizável: Espaço urbanizável	<i>“Os espaços urbanizáveis são os espaços definidos na planta de ordenamento e onde o solo pode vir a ser objecto de utilização urbana, transformando-se em espaços urbanos sob quaisquer das formas referidas no artigo 27º, nº1 deste Regulamento (n.º1 do Artigo 37.º)”</i>	<u>Artigo 37.º</u> <i>“2 – Até à elaboração dos planos de urbanização ou de pormenor a edificabilidade rege-se pelas regras do espaço rural.”</i>	A construção da infraestrutura em análise é compatível com esta classe de espaço	O projeto não interfere com esta classe
Aeródromo (Projetado)	O Regulamento é omissivo quanto a esta classe.		A área prevista para a implantação do Aeródromo (projetado) é atualmente atravessada pela ligação entre a EN102 e o IP2, pelo que não constitui uma incompatibilização com o presente projeto	<u>Linha Elétrica a 220 kV:</u> Apoio da linha elétrica

(Cont.)

Classes e categorias de espaço	Definição	Estatuto de uso e Ocupação do solo/Edificabilidade	Compatibilização com o projeto	Elementos do projeto
Espaço rural: Espaço Agrícola; Espaço Agrícola (RAN); Espaço florestal	“Os espaços rurais são o conjunto formado pelos espaços agrícolas e pelos espaços florestais. Os espaços agrícolas são espaços onde o solo está a ser, ou pode economicamente vir a ser, objecto de utilização agrícola e agropecuária, neles se incluindo os terrenos integrados na RAN. Os espaços florestais são espaços onde o solo está a ser, ou pode economicamente vir a ser, mediante acções de reconversão ou recuperação, objecto de utilização florestal e silvo-pastoril.”	<p>Artigo 43.º - Interdições</p> <p>“1 – Nos espaços rurais não incluídos na RAN ou na REN são interditos os loteamentos urbanos e as construções industriais, com excepção das do sector industrial compatível (...).</p> <p>Artigo 44.º - Construção</p> <p>“1 – Nos espaços rurais não incluídos na RAN ou na REN, poderão ser implantadas, para além das construções indispensáveis à actividade produtiva, construções de utilização residencial, industrial compatível ou turística (...)</p> <p>2 – Para além de construções que verifiquem as condições acima referidas, também é possível implantar em espaços rurais não incluídos na RAN ou na REN construções correspondentes a equipamentos e infra-estruturas não desejáveis ou dificilmente integráveis em espaço urbano, (...).</p> <p>3 – As construções devem utilizar infra-estruturas públicas sempre que tal for viável, ou, se não for, sistemas autónomos a instalar pelos interessados com as características técnicas estabelecidas pela legislação vigente.”</p>	A construção da infraestrutura em análise é compatível com as classes de espaço “Espaço Agrícola” e “Espaço Florestal”	<p>Linhas Elétricas a 60 kV e a 220 kV:</p> <p>Espaço Agrícola: Apoios das linhas elétricas a 60 kV e a 220 kV</p> <p>Espaço Florestal: Apoios das linhas elétricas a 60 kV e a 220 kV</p>
Espaço natural: Espaço natural 2	“São espaços naturais 2 a restante área do município subtraída dos espaços urbanos, urbanizáveis, rurais, industriais, canais e indústria extrativas (n.º2 do Artigo 45.º)”	<p>Artigo 46.º - Interdições</p> <p>“Nos espaços naturais são interditos os loteamentos urbanos e as construções industriais, e, em geral, todas as intervenções causadoras de poluição do ambiente e de impacto sobre a paisagem”.</p> <p>Artigo 47.º - Construção</p> <p>“3 – Nos espaços naturais a construção rege-se pelo artigo 44.º deste Regulamento.”</p>	A construção da infraestrutura em análise é compatível com esta classe de espaço	<p>Linha Elétrica a 60 kV: Apoios da linha elétrica</p> <p>Subestação do Sincelo</p> <p>Linha Elétrica a 220 kV: Apoios da linha elétrica</p>

→ **Reserva Ecológica Nacional (REN)**

A delimitação da REN nos concelhos de Pinhel, da Guarda e de Celorico da Beira foi aprovada pelos diplomas indicados no **Quadro 2. 8**, o qual sistematiza ainda as áreas de REN abrangidas pela área de estudo do presente projeto.

A representatividade da REN na área de estudo encontra-se ilustrada na Carta de Condicionantes (**FIG. 2. 3**) e na Carta da Reserva Ecológica Nacional, apresentada no **Anexo 5 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**.

Quadro 2. 8 – Aprovação da delimitação da REN nos concelhos da área de estudo e áreas de REN abrangidas pela área de estudo do presente projeto

Concelho	Diploma de aprovação	Áreas de REN abrangidas
Pinhel	Portaria nº116/93 (Decreto Regulamentar nº26, I-B, 1993.02.01)	Áreas de máxima infiltração
Guarda	Portaria 86/94, de 7 de fevereiro, tendo sofrido três alterações e uma correção material (Resolução do Conselho de Ministros nº97/2007, de 24 de julho, Despacho nº9848/2014, de 31 de julho, Despacho nº10767/2014, de 21 de agosto e Despacho nº13286/2014, de 3 de novembro)	Áreas de máxima infiltração Cabeceiras de linhas de água Zonas ameaçadas pelas cheias Albufeira Faixa de proteção Leitos dos cursos de água
Celorico da Beira	Resolução do Conselho de Ministros nº79/96, de 29 de maio	Áreas com risco de erosão Escarpas Áreas de máxima infiltração Cabeceiras de linhas de água Zonas ameaçadas pelas cheias

A REN é regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, que corresponde à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto. Segundo a legislação em vigor, nas áreas incluídas na REN “(...) são *interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em: a) Obras de loteamento; b) Obras de urbanização, construção e ampliação; c) Vias de comunicação; d) Escavações e aterros; e) Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais*” (n.º1 do artigo 20.º).

O n.º 2 do artigo 20.º refere no entanto que “*Excetuam-se do disposto no número anterior os usos e as ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN*”.

No n.º 3 do mesmo artigo é ainda referido que “*Consideram-se compatíveis com os objetivos mencionados no número anterior os usos e ações que, cumulativamente: a) Não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I; e b) Constem do anexo II do presente decreto-lei, que dele faz parte integrante (...)*”.

O **Quadro 2. 9** mostra as categorias existentes na área em estudo, fazendo a correspondência entre as definições do Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, que constam da cartografia existente, com as novas definições do atual regime da REN.

Quadro 2. 9 – Correspondência das áreas definidas no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, e abrangidas na área de estudo do projeto do Parque Eólico do Sincelo, com as novas categorias de áreas integradas na REN

Áreas definidas no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março	Novas categorias de áreas integradas na REN, definidas no Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro
Áreas de máxima infiltração	Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos
Cabeceiras de linhas de água	
Zonas ameaçadas pelas cheias	Zonas ameaçadas pelas cheias
Albufeira Faixa de proteção	Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, com os respetivos leitos, margens e faixas de proteção
Leitos dos cursos de água	Cursos de água e respetivos leitos e margens
Áreas com risco de erosão	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
Escarpas	Áreas de instabilidade de vertentes

De acordo com o Anexo II do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, verifica-se que a implantação de Parques Eólicos tem enquadramento na *alínea f) Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis do Ponto II – Infraestruturas*.

No concelho de Pinhel os elementos do projeto do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, nomeadamente a plataforma de um aerogerador, acessos a construir e valas de cabos, interseam áreas classificadas como “*Áreas de máxima infiltração*” correspondentes a “*Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos*”, estando a construção nesta classe sujeita a comunicação prévia. De referir que os acessos a beneficiar serão apenas repavimentados, não sendo alterado o uso do solo, uma vez que a intervenção ocorrerá apenas dentro do acesso existente.

No concelho da Guarda os elementos do projeto do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, nomeadamente um aerogerador, plataforma, acessos a construir e valas de cabos, interseam áreas classificadas como “*Cabeceiras de Linha de Água*”, correspondentes, igualmente, a “*Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos*”, estando a construção nesta classe sujeita a comunicação prévia.

Relativamente às linhas elétricas aéreas a 60 kV e a 220 kV, as mesmas têm enquadramento na *alínea i) Redes elétricas aéreas de alta e média tensão, excluindo subestações*, do indicado *Ponto II – Infraestruturas*.

No concelho da Guarda, alguns apoios da linha elétrica aérea a 60 kV interseam áreas classificadas como “*Cabeceiras de linhas de água*” (correspondentes a “*Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos*”) e “*Zonas ameaçadas pelas cheias*”, estando a construção nestas classes sujeita a comunicação prévia.

Em relação ao concelho de Celorico da Beira, alguns apoios inserem-se em áreas classificadas como “Áreas com risco de erosão” e “Cabeceiras de linhas de água” (correspondentes, respetivamente, a “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” e a “Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos”), estando a construção nestas classes sujeita a comunicação prévia.

Quanto à linha elétrica aérea a 220 kV, alguns apoios intersejam áreas classificadas como “Zonas ameaçadas pelas cheias”, estando a construção nesta classe sujeita a comunicação prévia.

Relativamente às classes interferidas pelo projeto e sujeitas a comunicação prévia, é de referir que, de acordo com o n.º 7 do artigo 24.º do diploma da REN, “Quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacto ambiental ou de avaliação de incidências ambientais, a pronúncia favorável da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos compreende a emissão de autorização”, o que se traduz na não aplicabilidade do procedimento de apresentação de comunicação prévia.

Por outro lado, o ponto 3 do artigo 33.º-U do Decreto-Lei n.º 215-B/2012, de 8 de outubro, estabelece que nos casos de projetos a localizar em áreas delimitadas como REN, a emissão de Decisão de Incidências Ambientais ou Declaração de Impacte Ambiental favorável ou condicionalmente favorável, implica a dispensa de comunicação prévia previsto no artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro.

As classes de REN descritas, que são interferidas pelo projeto, são apresentadas na Planta Geral e de Condicionamentos (**Anexo 6 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**), como áreas sujeitas a legislação específica.

→ **Reserva Agrícola Nacional (RAN)**

A Reserva Agrícola Nacional (RAN) estabelece um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo, os quais se encontram previstos pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 199/2015 de 16 de setembro, que revoga o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho, que vigorou durante 20 anos. Segundo a legislação em vigor, nos solos de RAN são “interditas todas as ações que destruam ou diminuam as potencialidades para o exercício da atividade agrícola” (Artigo 21.º).

O presente projeto integra-se, no entanto, no regime de exceções ao abrigo das quais a obra poderá ser autorizada, conforme a referida legislação: “obras de construção, requalificação ou beneficiação de infraestruturas públicas rodoviárias, ferroviárias, aeroportuárias, de logística, de saneamento, de energia elétrica, de abastecimento de gás e de telecomunicações, bem como outras construções ou empreendimentos públicos ou de serviço público” (Artigo 22.º, n.º1, alínea I).

Ainda segundo o n.º 1 do Artigo 25.º do diploma supra mencionado, *“Podem ser autorizadas, a título excecional, utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN para a realização de ações de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho dos membros do Governo responsáveis pela área do desenvolvimento rural e demais áreas envolvidas em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na RAN.”*

A representatividade da RAN na área de estudo encontra-se ilustrada na Carta de Condicionantes (**FIG. 2. 3**) e na Carta da Reserva Agrícola Nacional (**Anexo 5 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**), verificando-se apenas o atravessamento de uma área de RAN por um acesso a beneficiar no Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, entre o AG1 e o AG2. De referir, contudo, que o acesso existente entre o AG1 e o AG2 manter-se-á na sua largura atual, sendo a vala de cabos colocada no acesso, não havendo uma afetação direta da RAN.

Também em relação às linhas elétricas de 60 kV e de 220 kV foi realizado um esforço e ajuste nos respetivos traçados, de modo a que a implantação dos apoios não interferisse com áreas de RAN.

→ **Risco de Incêndio**

Com base na cartografia apresentada no **Anexo 5 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**, elaborada a partir das cartas de *“Perigosidade de Incêndio Florestal”* do ICNF, verifica-se que:

- A zona de implantação do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro insere-se em áreas de *Classe de Perigosidade de Incêndio Muito Baixo a Muito Alta*, predominando a *Classe de Perigosidade de Incêndio Muito Alta* no local previsto para a implantação dos aerogeradores AG6, AG7 e AG10 e caminhos de acesso;
- A zona de implantação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha insere-se a norte da subestação em áreas de *Classe de Perigosidade de Incêndio Média a Muito Alta*, e a sul da subestação em áreas de *Classe de Perigosidade de Incêndio Muito Baixa a Média*. Refere-se contudo que este sub-parque insere-se, em grande parte, em áreas da Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível;
- A zona de implantação da Subestação do Sincelo insere-se em áreas de *Classe de Perigosidade de Incêndio Muito Alta*; e,
- Relativamente às faixas de desenvolvimento das linhas elétricas, em toda a sua extensão verifica-se que se insere em áreas de *Classe de Perigosidade de Risco de Incêndio Muito Baixo a Muito Alta*.

O n.º 2 do art.º 16.º da Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto, refere que *“Fora das áreas edificadas consolidadas não é permitida a construção de novos edifícios nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio rural definida no PMDFCI como de alta e muito alta perigosidade”*.

No que respeita às linhas elétricas, de acordo com a referida lei e nos planos municipais de defesa contra incêndio dos concelhos interferidos, estas têm de ser inseridas na Rede Secundária de Faixas de Gestão de Combustível da Rede de Defesa Florestal Contra Incêndio (RDFCI). Processar-se-ão, nesse âmbito, intervenções regulares de gestão de combustíveis, de acordo com os critérios estipulados na lei.

Relativamente aos sub-parques eólicos, compromete-se o Promotor a assumir a gestão do combustível na área dos sub-parques, embora ampliando a sua atuação a faixas ao longo dos acessos, para criar uma zona de descontinuidade, a integrar na Rede Secundária de Defesa da Floresta Contra Incêndios. Intervirá, como tal, de forma criteriosa, nas áreas de *Classe de Perigosidade de Risco de Incêndio Alta a Muito Alta*. A totalidade da área dos sub-parques eólicos será assim submetida a regulares intervenções de controlo de material combustível, o que determina que o risco de incêndio associado seja baixo.

→ **Rede de Faixa de Gestão de Combustível**

De acordo com o definido no art.º 12.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, republicado pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto:

“1 - As redes de defesa da floresta contra incêndios (RDFCI) concretizam territorialmente, de forma coordenada, a infraestruturação dos espaços rurais decorrente da estratégia do planeamento de defesa da floresta contra incêndios.

2 — As RDFCI integram as seguintes componentes:

- a) Redes de faixas de gestão de combustível;*
- b) Mosaico de parcelas de gestão de combustível;*
- c) Rede viária florestal;*
- d) Rede de pontos de água;*
- e) Rede de vigilância e deteção de incêndios;*
- f) Rede de infraestruturas de apoio ao combate.”*

Pela análise da cartografia (**FIG. 2. 3**) e da Planta Geral e de Condicionamentos (**Anexo 6 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**), e segundo informação do ICNF, a faixa de desenvolvimento da linha elétrica de 60 kV (pontualmente) e o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha (de forma mais significativa), inserem-se em áreas da Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível.

De acordo com o n.º 2 do art.º 14.º da republicação do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, *“as Redes Primárias de Faixas de Gestão de Combustível (RPFGC), definidas no âmbito do planeamento distrital de defesa da floresta contra incêndios, devem ser declaradas de utilidade pública, nos termos do número anterior, ficando qualquer alteração ao uso do solo ou do coberto vegetal sujeita a parecer vinculativo do ICNF, I.P., sem prejuízo dos restantes condicionalismos legais”.*

De referir que o Promotor irá proceder ao pedido de parecer ao ICNF, propondo-se a assumir a gestão da faixa de gestão de combustíveis, designadamente na área do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha.

→ **Zona de captação de água para produção de água para consumo humano**

Por força do previsto no n.º 1 do artigo 43.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, a delimitação dos perímetros de proteção de captações superficiais e subterrâneas destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano é realizada de acordo com o disposto no artigo 37.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, bem como na Portaria n.º 702/2009, de 6 de julho.

Todas as captações de água subterrâneas destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano, e a delimitação dos respetivos perímetros de proteção, estão ainda sujeitas às regras estabelecidas no Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro.

Na área de estudo encontra-se referenciada uma captação de água subterrânea destinada ao abastecimento público de água para consumo humano, designada por *“Poço de Santo António do Rio”*, localizada no lugar de Santo António, no concelho de Celorico da Beira, com delimitação do perímetro de proteção aprovado pela Portaria n.º 213/2016, de 3 de agosto. O n.º 3 do Artigo 2 desta portaria refere que *“É interdita qualquer instalação ou atividade nas zonas de proteção imediata a que se referem os números anteriores, com exceção das que têm por objetivo a conservação, manutenção e melhor exploração da captação.”* Na zona de proteção intermédia e alargada a tipologia de projeto não é referida nos usos interditos ou sujeitos a parecer prévio.

A faixa de desenvolvimento da linha elétrica de 220 kV abrange quer a zona de proteção imediata, quer a zona de proteção intermédia e alargada, respeitante ao perímetro de proteção da referida captação, referindo-se contudo que nenhum apoio se insere no interior da zona de proteção imediata.

No que se refere a captações de água superficial destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano, no corredor de estudo encontra-se referenciada uma captação, designada de *“Santo António do Rio”*, localizada no concelho de Celorico da Beira, não estando ainda delimitado o perímetro de proteção desta captação.

→ **Vértices Geodésicos**

Os marcos geodésicos destinados a assinalar pontos fundamentais para apoio à cartografia e levantamentos topográficos, encontram-se protegidos de forma a garantir a sua visibilidade.

O Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril, estabelece uma servidão dos marcos geodésicos, que se institui automaticamente com a sua construção. As zonas de proteção abrangem a área de um círculo com raio mínimo de 15 m, ficando os proprietários ou usufrutuários dos terrenos situados dentro dessa zona de proteção impedidos de fazer plantações, construções e outras obras ou trabalhos que impeçam a visibilidade das direções constantes das minutas de triangulação.

Na área de estudo localizam-se doze vértices geodésicos (Vale Covo, Galo, Rainha, Lombo Velho, Lameira Velha, Pedra Burnosa, Picoto do Sobral, Cabeça Grande, Outeiro Negro, Negros, Lameiras e Quinta do Chafariz), cujas estrelas de pontaria que interferem com o projeto estão representadas na Carta de Condicionantes (**FIG. 2. 3**) e na Planta Geral e de Condicionamentos (**Anexo 6 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**), tendo o projeto respeitado a servidão acima referida.

→ **Gasodutos**

De acordo com a Carta de Condicionantes (**FIG. 2. 3**), verifica-se que a linha elétrica de 220 kV atravessa o Gasoduto Mangualde-Celorico-Guarda, sendo de referir que o projeto teve em conta o definido na legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei 11/94, de 13 de janeiro que define o regime jurídico *“aplicável às servidões necessárias à implantação e exploração das infra-estruturas das concessões de serviço público relativas ao gás natural, no seu estado gasoso (GN) ou líquido (GNL), e dos seus gases de substituição”*.

Ainda, de referir, que o proponente contactou a entidade responsável pela exploração do gasoduto, de forma a proceder à articulação e compatibilização do projeto com essa infraestrutura.

O traçado do Gasoduto Mangualde-Celorico-Guarda integra a Planta Geral e de Condicionamentos (**Anexo 6 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**).

→ **Rede rodoviária**

A constituição de servidões relativas às estradas que foram classificadas no Plano Rodoviário Nacional, em vigor, segue o regime previsto no novo Estatuto das Estradas da Rede Nacional (EERRN – Lei n.º 34/2015, de 27 de abril), que regula a proteção e fixa as condições de segurança e circulação dos seus utilizadores e as do exercício das atividades relacionadas com a sua gestão, exploração e conservação.

De acordo com art.º 32.º do referido decreto-lei *“É constituída em benefício das infraestruturas rodoviárias, do tráfego rodoviário, da segurança das pessoas, designadamente dos utilizadores da estrada, e da salvaguarda dos interesses ambientais, uma zona de servidão non aedificandi sobre os prédios confinantes e vizinhos daquelas, ficando sujeitas a autorização da administração rodoviária, nos termos previstos no presente Estatuto, as operações urbanísticas de edificação, construção, transformação, ocupação e uso do solo e dos bens compreendidos na zona de servidão. 2 — Até à aprovação da respetiva planta parcelar, a zona de servidão non aedificandi é definida por uma faixa de 200 m para cada lado do eixo da estrada, e por um círculo de 650 m de raio centrado em cada nó de ligação.”*

“Após a publicação do ato declarativo de utilidade pública dos prédios e da respetiva planta parcelar, as zonas de servidão non aedificandi das novas estradas, bem como das estradas já existentes, têm os seguintes limites: (...) b) IP: 50 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 20 m da zona da estrada; (...) d) EN e restantes estradas a que se aplica o presente Estatuto: 20 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 5 m da zona da estrada”.

O projeto em estudo intersesta vários eixos rodoviários principais, sendo de referir que o projeto respeitada as servidões estabelecidas na legislação em vigor.

→ **Rede elétrica**

A constituição de servidões administrativas respeitantes a infraestruturas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica segue o regime previsto nos Artigos 54.º e 56.º do Regulamento para Instalações Elétricas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26852, de 30 de julho de 1936, no Artigo 51.º do Decreto-Lei n.º 43335, de 19 de novembro de 1960, e no Artigo 38.º do Decreto-Lei n.º 182/95, de 27 de julho.

As instalações elétricas devem garantir afastamentos mínimos de modo a eliminar todo o perigo previsível para as pessoas e a evitar danos em bens materiais, não devendo perturbar a livre e regular circulação nas vias públicas ou particulares, nem afetar a segurança do caminho-de-ferro, prejudicar outras linhas de energia ou de telecomunicação, ou causar danos às canalizações de água, gás ou outras (Artigo 5.º do Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, e Artigo 1.º do Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 90/84, de 26 de dezembro).

Os afastamentos mínimos resultantes destes Regulamentos de Segurança são restrições que devem ser observadas aquando da instalação das redes elétricas ou no ato de licenciamento de edificações a localizar na proximidade das linhas elétricas já existentes.

Tendo em vista a minimização dos riscos associados à presença e funcionamento das linhas elétricas em análise no presente projeto foram adotadas, na execução dos projetos, distâncias ao solo e a outras linhas elétricas aéreas superiores aos valores de segurança definidos pelo RSLEAT, criando-se assim uma servidão menos condicionada e aumentando-se o nível de segurança em geral.

Os traçados das linhas elétricas existentes identificadas estão integrados na Planta Geral e de Condicionamentos (**Anexo 6 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**).

→ **Domínio hídrico**

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Público Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 78/2013, de 21 de novembro, na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

Ao nível das áreas de estudo verifica-se a ocorrência de bens integrados no Domínio Hídrico associados à presença de cursos de água não navegáveis nem fluviáveis e a cursos de água navegáveis ou fluviáveis, designadamente o rio Mondego.

A margem das águas não navegáveis nem fluviáveis tem a largura de 10 m (n.º 4 do artigo 11.º da Lei n.º 54/2005), enquanto que a margem das águas navegáveis ou fluviáveis, não sujeitas à jurisdição das autoridades marítimas e portuárias, tem a largura de 30 m (n.º 3 do artigo 11.º da Lei n.º 54/2005).

A entidade competente, em matéria de licenciamento do Domínio Público Hídrico é a Agência Portuguesa do Ambiente, através dos Departamentos de Administração de Região Hidrográfica (de acordo com o artigo 8.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterado pelo Decreto-lei n.º 130/2012, de 22 junho).

Os leitos dos cursos de água existentes identificados estão integrados na Planta Geral e de Condicionamentos (**Anexo 6 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**). Refere-se, contudo, que não está prevista a afetação de linhas de água, nem nas respetivas margens, pelos elementos do presente projeto.

Em síntese, da análise do acima exposto, **pode constatar-se que o projeto é compatível com as condicionantes presentes nos concelhos interferidos, desde que cumpridos os procedimentos previstos na legislação específica, quando aplicáveis.**

2.4.3.3 Ocupação de áreas condicionadas

Nos **Quadro 2. 10, Quadro 2. 11 e Quadro 2. 12** apresenta-se a ocupação das áreas de ordenamento, em cada concelho, abrangidas pelos elementos do projeto relativos aos sub-parques eólicos de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha e aos projetos associados (linhas elétricas e subestação de 60/220 kV). Conforme referido no ponto anterior, não se verifica incompatibilidades do projeto com o uso do solo previsto nos IGT.

Nos **Quadro 2. 13 e Quadro 2. 14** apresenta-se a ocupação das áreas condicionadas abrangidas pelos elementos do projeto relativos ao Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e aos projetos associados (linhas elétricas).

Estas áreas integram a Planta Geral e de Condicionamentos, apresentada no **Anexo 6 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**.

Quadro 2. 10 – Áreas de ordenamento abrangidas pelo Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro (m²)

Classe Uso do Solo	Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro										
	Construção							Exploração			
	Aeroge.	Platafor.	A. Constr.	Vala Cabos	Subestação	Estaleiro	TMP	Aeroge.	A. Constr.	Subestação	TMP
Guarda - Áreas de uso agrícola e/ou florestal a manter	4000	16728	17880	21550	---	---	500	1264	10038	---	200
Guarda - REN	500	2091	159	364	---	---	---	158	89	---	---
Pinhel - Áreas de uso agrícola e/ou florestal a manter	2000	7318.5	17773	10850	825	1000	---	632	10114	825	---
Pinhel - REN	---	1045.5	6968	5906	---	---	---	---	3939	---	---

Quadro 2. 11 – Áreas de ordenamento abrangidas pelo Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha (m²)

Classe Uso do Solo	Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha										
	Construção							Exploração			
	Aeroge.	Platafor.	A. Constr.	Vala Cabos	Subestação	Estaleiro	TMP	Aeroge.	A. Constr.	Subestação	TMP
Guarda - Áreas de uso agrícola e/ou florestal a manter	6500	27183	31490	34448	825	1000	500	2054	17840	825	200
Guarda - Solos e subsolos mineralizados a defender	1000	3137	3550	3281	---	---	---	316	2007	---	---

Quadro 2. 12 – Áreas de ordenamento abrangidas pelos projetos associados (m²)

Classe Uso do Solo	Linha elétrica aérea a 60kV		Linha elétrica aérea a 220kV		Subestação do Sincelo
	Construção	Exploração	Construção	Exploração	Construção
	Apoios	Apoios	Apoios	Apoios	Subestação
Celorico da Beira - Áreas florestais	324	144	1600	480	---
Celorico da Beira - Aeródromo (Projetado)	---	---	400	120	---
Celorico da Beira - Espaço agrícola	486	216	2400	720	---
Celorico da Beira - Espaço natural 2	1539	684	8000	2400	3700
Guarda - Áreas de uso agrícola e/ou florestal a manter	2187	972	---	---	---
Guarda - REN	729	324	---	---	---
Pinhel - Áreas de uso agrícola e/ou florestal a manter	162	72	---	---	---

Quadro 2. 13 – Áreas condicionadas abrangidas pelo Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro (m²)

Áreas condicionadas	Argomil-Mouro					
	Construção				Exploração	
	Aeroge.	Platafor.	A. Constr.	Vala Cabos	Aeroge.	A. Constr.
Guarda - REN - Cabeceiras de linhas de água	500	2091	154	361	158	87
Pinhel - REN - Áreas de máxima infiltração	---	1046	6775	5858	---	3856

Quadro 2. 14 – Áreas condicionadas abrangidas pelos projetos associados (m²)

Áreas condicionadas	Linha elétrica aérea a 60kV		Linha elétrica aérea a 220kV	
	Construção	Exploração	Construção	Exploração
	Apoios	Apoios	Apoios	Apoios
Celorico da Beira - REN - Áreas com risco de erosão	162	72	---	---
Celorico da Beira - REN - Cabeceiras de linhas de água	405	180	---	---
Celorico da Beira - REN - Zonas ameaçadas pelas cheias	---	---	400	120
Guarda - REN - Áreas de máxima infiltração	81	36	---	---
Guarda - REN - Cabeceiras de linhas de água	567	252	---	---
Guarda - REN - Zonas ameaçadas pelas cheias	81	36	---	---

2.5 DESCRIÇÃO DO PROJETO

2.5.1 Descrição geral do projeto

Para o Parque Eólico do Sincelo, que integra os sub-parques de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha, prevê-se a instalação de 13 aerogeradores em cada sub-parque, de 3,6 MW de potência unitária, num total de 93,6 MW, que irão ligar à subestação existente da REN de Chafariz. Este projeto permitirá a produção média anual de 240 GWh de energia elétrica.

A seguir apresenta-se o *layout* do Parque Eólico do Sincelo (**FIG. 2. 4**), que integra os sub-parques de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha, incluindo os seus projetos associados: o traçado da linha elétrica de 60 kV (**FIG. 2. 5**), que ligará a subestação do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro (com ligação posterior à subestação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha) à Subestação do Sincelo (60/220 kV) (**FIG. 2. 7**), esta subestação e a linha elétrica de 220 kV (**FIG. 2. 6**), que fará a ligação à subestação existente da REN de Chafariz, da *Rede Nacional de Transporte (RNT)*.

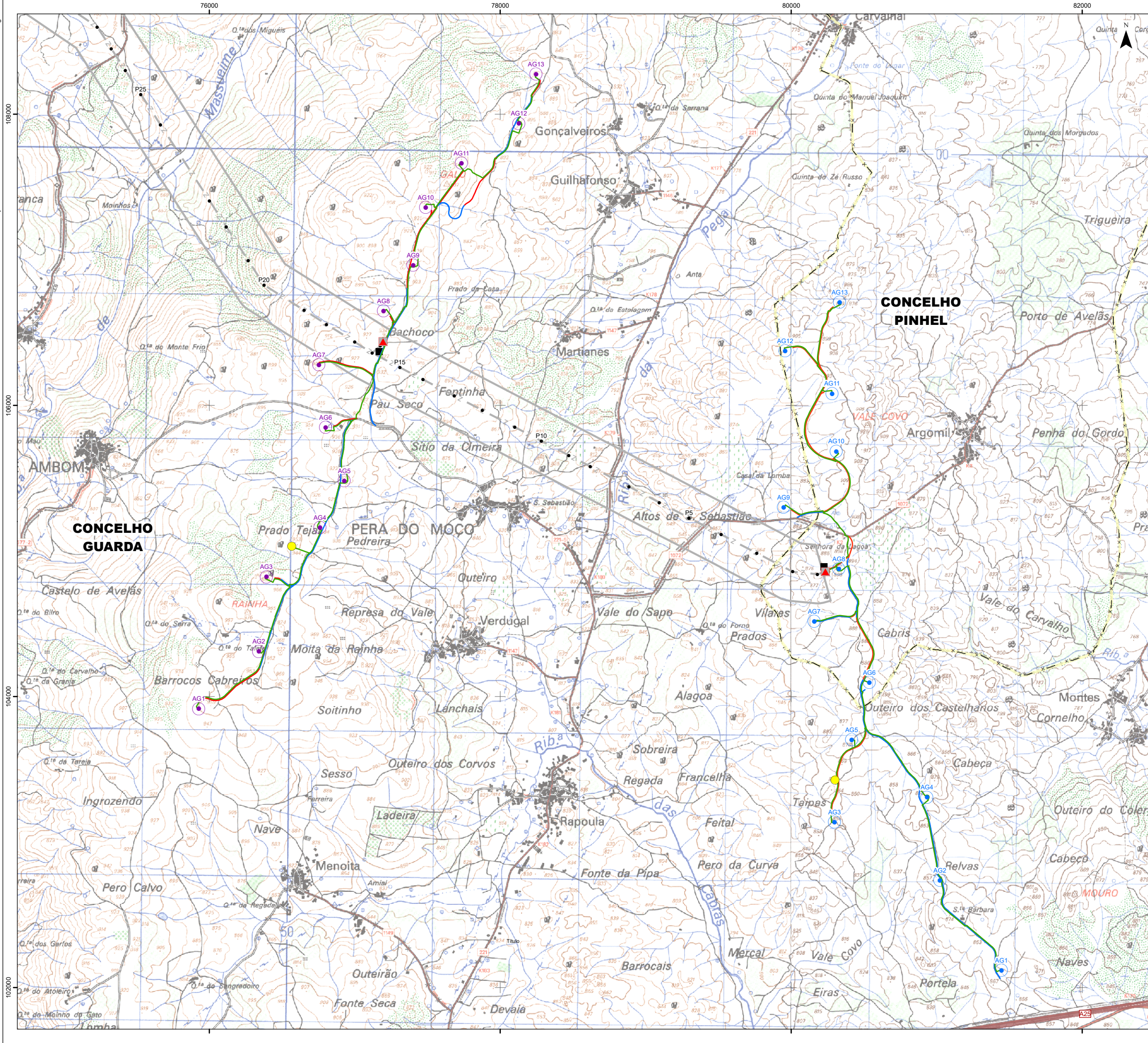
Nas secções seguintes desta secção apresentam-se referências a várias peças desenhadas do projeto e respetivas memórias descritivas (acessos, valas de cabos, plataformas e maciço dos aerogeradores e linhas elétricas), cuja análise permitirá uma melhor descrição e compreensão do projeto.

Ao longo da descrição do projeto apresentam-se a título ilustrativo algumas fotografias obtidas noutros parques eólicos, como o de Alto da Coutada (Serra da Padrela), Cadafaz (Serra da- Lousã), Testos (Serra do Montemuro) e de Pena Suar (Serra do Marão), onde está patente o esforço de integração paisagística e ambiental dos diferentes elementos de obra.

Este procedimento é desde sempre adotado pela EDP Renováveis na construção dos seus parques, tendo início na fase de projeto e prolongando-se durante a execução dos trabalhos até à sua conclusão.

No final dos trabalhos será realizada a modelação de taludes, espalhamento da terra vegetal entretanto armazenada e descompactação de solos, uma vez que os estudos de monitorização de flora e vegetação efetuados em vários parques eólicos em fase de exploração, demonstram que a vegetação endémica recoloniza naturalmente as áreas intervencionadas. Ao fim de dois anos, caso a vegetação regenere deficientemente, será adotada a solução de se efetuar uma hidrossementeira, a qual será realizada de acordo com procedimento a definir posteriormente.

A modelação deverá ter em conta o sistema de drenagem superficial dos terrenos marginais e das plataformas dos acessos. Os solos deverão ser descompactados e deverá ser espalhada a terra vegetal armazenada em todas as áreas afetadas e a recuperar, nomeadamente nos estaleiros, ao longo das valas de cabos, bermas dos acessos e plataformas de montagem. Apenas será autorizada a aplicação de terra vegetal proveniente da própria obra.



Subparque Argomil-Mouro

- Aerogerador a instalar (AG#)
- Torre meteorológica permanente
- Subestação
- Vala de cabos
- Acessos a construir
- Acessos a beneficiar
- Estaleiro

Subparque Galo-Rainha

- Aerogerador a instalar (AG#)
- Torre meteorológica permanente
- Subestação
- Vala de cabos
- Acessos a construir
- Acessos a beneficiar
- Estaleiro

Linha elétrica 60 kV

- z Linha elétrica
- Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
- Apoios da linha elétrica (P#)

Limite de concelho (CAOP2017)

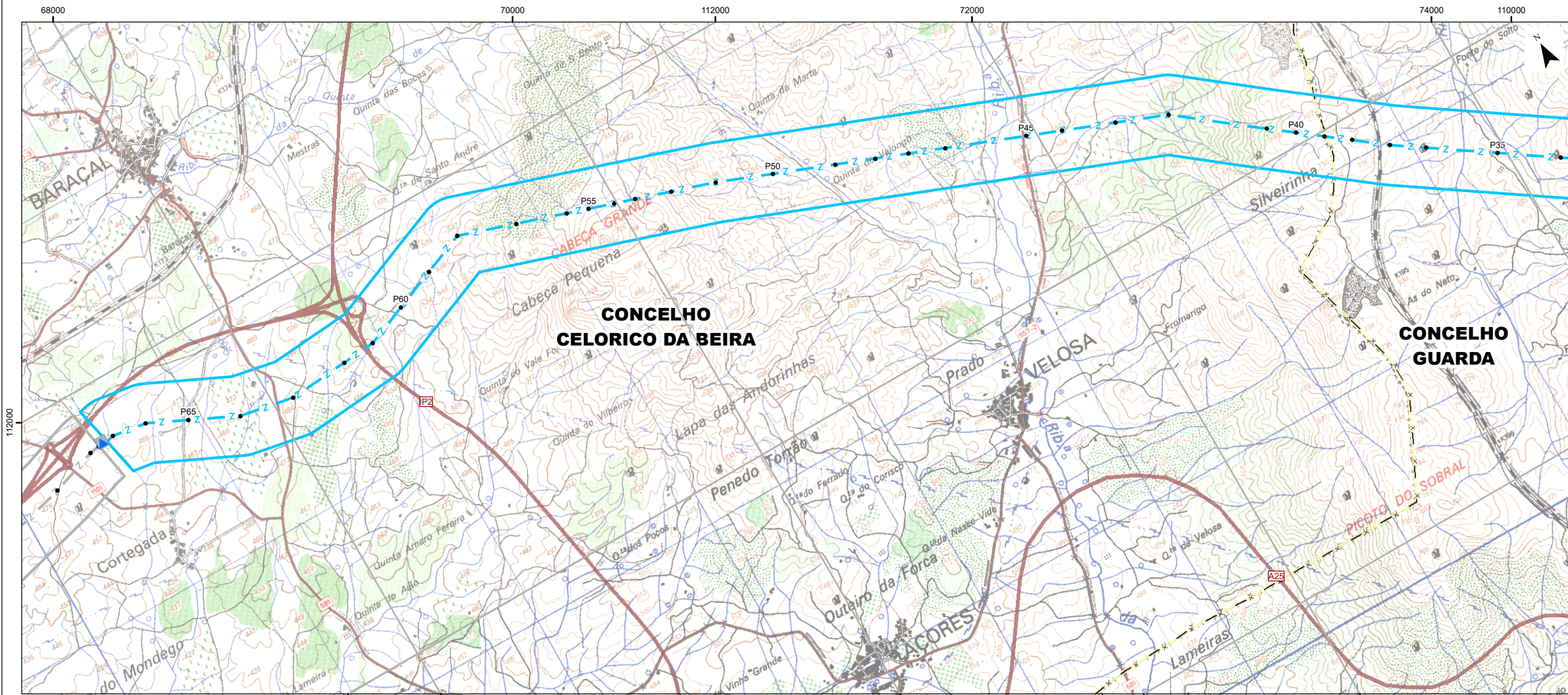
Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000; 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



**Estudo de Impacte Ambiental
Parque Eólico do Sincelo**

Título		Figura	
Layout dos Sub-Parques Eólicos		2.4	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:25.000 0 250 500 m	1/1	A
Ficheiro	Data		Formato
FIG2.04-LayoutParqueEolico	Novembro 2018		A3 - 297 x 420




■ Subestação do Sincelo (60/220 kV)

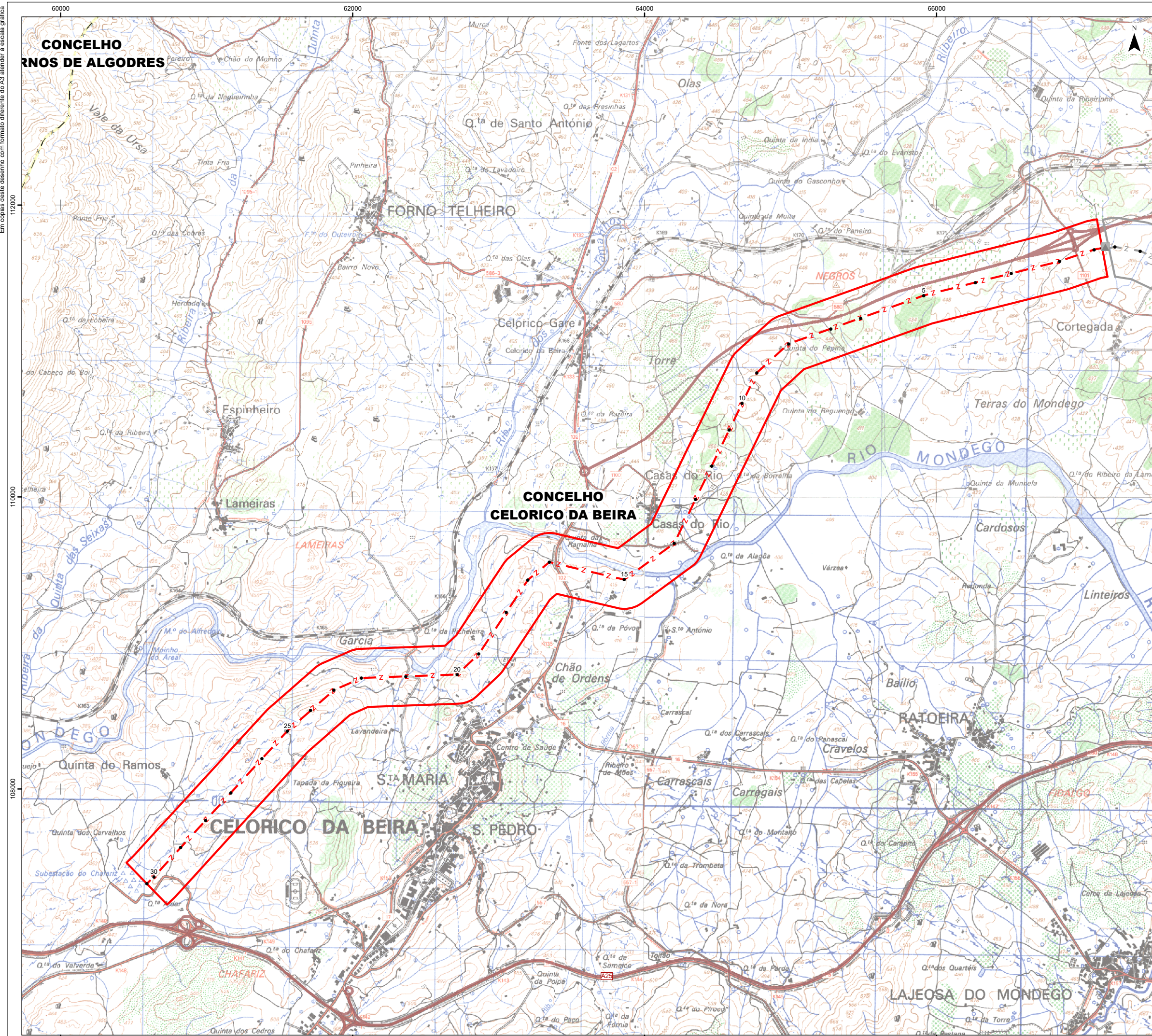
 Limite de concelho (CAOP2017)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 (escala 1:25.000; 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixendas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzins (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998.
Referência NE 059/2018
(Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

<p>Título</p> <p>Projeto Associado: Layout da Linha Elétrica de 60 kV</p>		<p>Figura</p> <p>2.5</p>	
<p>Sistema de referência</p> <p>EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)</p>	<p>Escalas</p> <p>1:25.000</p> 	<p>Folha</p> <p>1/1</p>	<p>Versão</p> <p>A</p>
<p>Ficheiro</p> <p>FIG2.05-LayoutLinhaEletrica_60kV</p>		<p>Data</p> <p>Novembro 2018</p>	<p>Formato</p> <p>A3 - 297 x 420</p>



Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender a escala gráfica

Linha elétrica 60 kV

— z Linha elétrica

 Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

- Apoios da linha elétrica (P#)

Linha elétrica 220 kV


— z Linha elétrica

☐ Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

- Apoios da linha elétrica (P#)

Subestação do Sincelo

■ Subestação do Sincelo (60/220 kV)


 Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

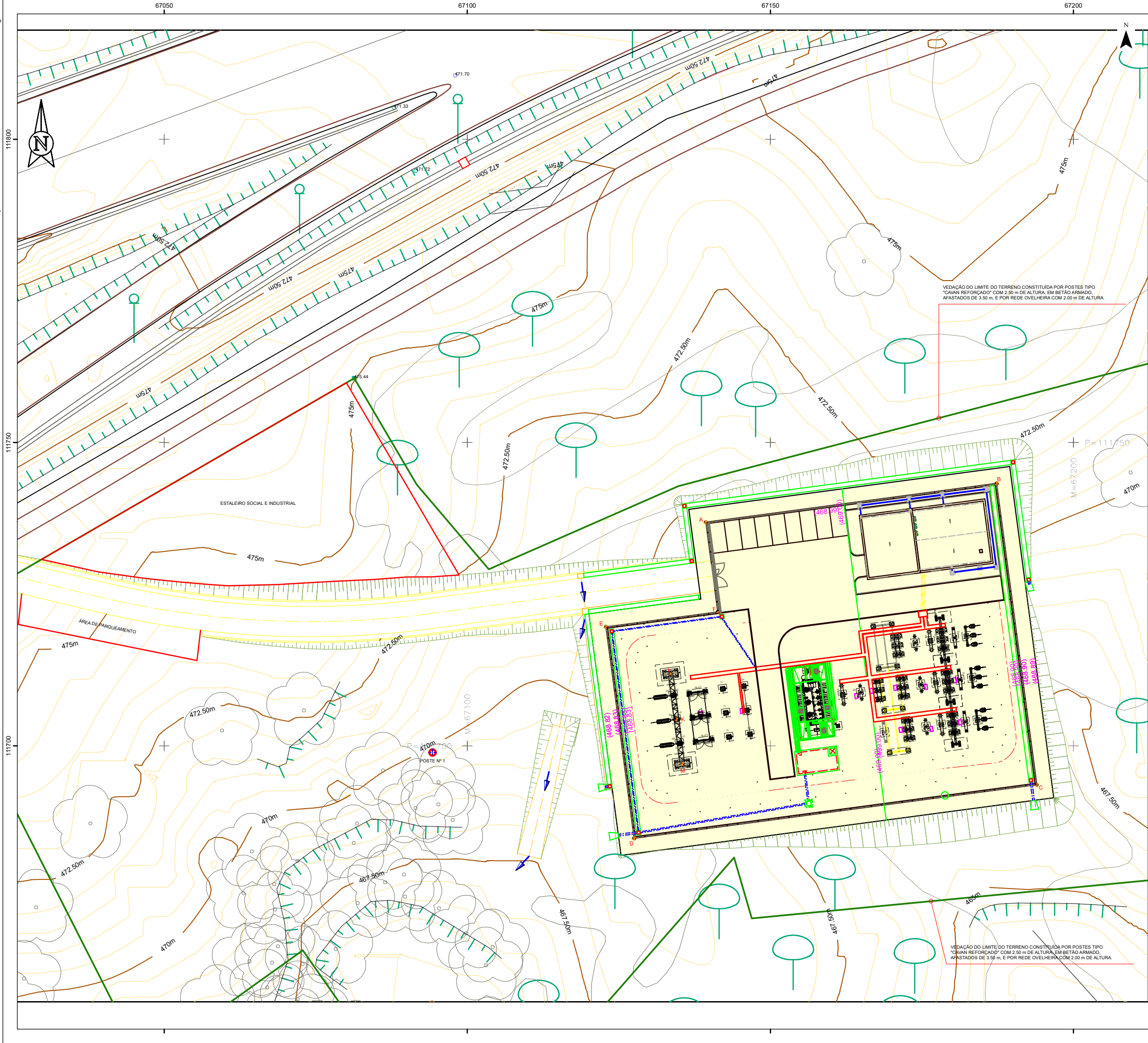
Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M588 à escala 1:25.000; 181 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Neves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Paredes (Pinhel) 5 edição de 1999; 191 - Colares da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajosa do Monco (Colares da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzô (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Colares da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998.
Referência NE 059/2018
(Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

<p>Título</p> <p align="center">Projeto Associado: Layout da Linha Elétrica 220 kV</p>		<p>Figura</p> <p align="center">2.6</p>	
<p>Sistema de referência</p> <p>EPG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)</p>	<p>Escala</p> <p align="center">1:25.000</p> <p align="center">  </p>	<p>Folha</p> <p align="center">1/1</p>	<p>Versão</p> <p align="center">A</p>
<p>Ficheiro</p> <p align="center">FIG2.06-Layout,LinhaEletrica_220kV</p>		<p>Data</p> <p align="center">Novembro 2018</p>	<p>Formato</p> <p align="center">A3 - 297 x 420</p>

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender a escala gráfica



Subestação do Sincelo
Subestação do Sincelo (60/220 kV)

Fonte: (Cartografia de Base)
Cartografia de projeto cedida pela EDP Renováveis para o referido projeto.



**Estudo de Impacte Ambiental
Parque Eólico do Sincelo**

Título Projeto Associado: Layout da Subestação do Sincelo de 60 kV / 220 kV		Figura 2.7	
Sistema de referência EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala 1:600 0 5 10 m	Folha 1/1	Versão A
Ficheiro FIG2.07-LayoutSubestacaoSincelo		Data Novembro 2018	Formato A3 - 297 x 420

Os resultados da atuação descrita são facilmente visualizáveis em algumas das fotografias adiante apresentadas.

Em seguida apresenta-se uma descrição dos elementos que integram o projeto em estudo e das ações envolvidas.

a) Aerogeradores

Conforme já referido, para implantação do parque eólico objeto deste estudo, encontra-se prevista a utilização de uma máquina específica de 3,6 MW, a Senvion 3.6 M114. Note-se que o aerogerador selecionado é de última geração.

Em termos tecnológicos e económicos, trata-se de uma considerável evolução. Saliencia-se que a evolução tecnológica foi conseguida essencialmente a nível de equipamento e não tanto em termos de aumento de dimensões, já que a dimensão do rotor aumenta cerca de 15% face a um aumento de potência superior a 50%, isto com referência aos aerogeradores da classe dos 2 MW, anteriormente muito utilizados.

No **Quadro 2. 15** apresentam-se as dimensões e características gerais mais relevantes da referida máquina.

Quadro 2. 15 – Características e dimensões dos aerogeradores

Característica	Solução Adotada
Designação	M114
Potência Nominal (kW)	3600
Número de Pás do Rotor	3
Diâmetro do Rotor (m)	114
Altura ao eixo (m)	100
Tipo da Torre	Tubular, metálica
Velocidade de Rotação (rpm)	6,5 – 12,1
Velocidade Média do Vento p/ entrada em serviço (m/s)	3
Velocidade Média do Vento p/ atingir a potência nominal (m/s)	13
Velocidade Média do Vento p/ saída de serviço (m/s)	26
Vida Útil Mínima (anos)	25

Fonte: Catálogos da Firma Senvion

Na **Foto 2. 1** apresenta-se a título exemplificativo um aerogerador Senvion 3.6 M114.



Foto 2. 1 – Aerogerador Senvion 3.6 M114 NES / 3,6 MW

No que respeita à constituição dos aerogeradores, referem-se seguidamente alguns aspetos relacionados com o seu funcionamento e com a sua composição.

Um grupo aerogerador é constituído, essencialmente, por rotor, "*nacelle*" (caixa de engrenagens e gerador), torre e equipamento elétrico, apresentando neste caso o tipo de regulação "*pitch*" (ver **Desenho 2** no **Anexo 1** do **Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**).

O rotor das máquinas é constituído por 3 pás de fibra de vidro e poliéster e por um cubo. O movimento do rotor é transmitido ao gerador por intermédio de uma caixa de engrenagens.

O sistema de regulação do ângulo de passo das pás (regulação "*pitch*"), permite o controlo da velocidade de rotação do rotor. A paragem do aerogerador é feita pelo posicionamento das pás em posição de bandeira, sem recurso ao uso de freios até à paragem completa da máquina. Os freios são usados apenas quando o aerogerador está em manutenção, como forma de aumentar a segurança das equipas de intervenção.

A "*nacelle*", instalada no topo da torre, alberga a maior parte do equipamento. Permite um eficaz isolamento antirruído e assegura a proteção dos equipamentos contra descargas atmosféricas. Na "*nacelle*" estão ainda instalados os dispositivos de medição da velocidade e da direção do vento.

A potência elétrica produzida pelo gerador é entregue à rede através de uma unidade retificadora/inversora, o que garante alta qualidade à energia que é injetada na rede. Com este sistema de conversão de energia, o aerogerador funciona com velocidade variável, o que permite a minimização dos esforços e que a conversão da energia eólica em elétrica seja atingida da maneira mais eficiente.

Esta ligação constitui um acoplamento elétrico elástico entre o gerador e a rede, com várias vantagens inerentes, nomeadamente a transferência otimizada da potência e minimização de interações não desejadas entre o rotor e a rede elétrica, em ambos os sentidos. A potência elétrica pode ser regulada com precisão entre zero e a potência nominal.

b) Acessos

Como atrás referido, a acessibilidade mais direta à área do projeto será realizada a partir da A25, na zona da Guarda (saída para Pinhel), depois pela EN221 em direção a Pêra do Moço. Nas proximidades desta povoação é feita a ligação ao Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, através do caminho municipal existente (CM1072), que liga a Argomil, que por sua vez permite a ligação ao sub-parque eólico, na zona da Senhora da Alagoa. A partir deste ponto é possível aceder quer aos aerogeradores a sul (aerogeradores n.ºs 1 a 8), quer aos aerogeradores mais a norte (aerogeradores n.ºs 9 a 13), através de acessos existentes, mas também de acessos a construir. Relativamente ao Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, a ligação é feita igualmente num entroncamento, agora para poente da EN221, através da EN221-5, estrada que liga Pêra do Moço a Rocamondo, atravessando a zona de cumeada, local onde é feita a ligação aos vários componentes deste sub-parque através de acessos existentes (para sul, aos aerogeradores n.ºs 1 a 6, e para norte, aos aerogeradores n.ºs 7 a 13).

Para além dos acessos existentes, para a ligação entre os aerogeradores serão criados, sempre que necessário, novos acessos, que serão, sempre que possível, acompanhados pelas valas de cabos.

A acessibilidade aos locais previstos para instalação dos vários elementos associados às linhas elétricas e Subestação do Sincelo, a construir, será efetuada maioritariamente através de estradas e caminhos existentes, designadamente, para além das descritas para os sub-parques eólicos, o IP2 (e a ligação do IP2 à EN102, na zona de Baraçal), a EN16, a EN102, a EN577, a EM557-2, a EM581 (Rua do Paço) e o CM1101. Apresentando assim a região uma rede bastante densa de estrada, caminhos municipais e acessos florestais, a grande maioria dos acessos a utilizar para aceder às linhas elétricas, mais concretamente do local dos apoios, já existe (ver **Desenho 1 do Anexo 1**). Em alguns casos será necessário proceder a limpeza e reparação do seu pavimento, mas sempre numa perspetiva do estritamente necessário. Para alguns apoios será, contudo, necessário abrir troços de acesso provisório, que se procurará tanto quanto possível, fazer coincidir com a faixa de proteção da linha elétrica, excetuando em locais de declive significativamente acentuado.

Perfil transversal tipo

Os acessos a construir apresentarão um perfil transversal tipo (ver **Desenho 4 no Anexo 1 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**) constituído por uma faixa de rodagem de 5,5 m de largura, existindo, na situação de talude de aterro, uma concordância de 0,5 m e, no caso de talude de escavação, uma valeta com 1,0 m de largura e 0,5 m de profundidade, eventualmente revestida com betão pobre em situações onde se preveja a existência de grande erosão provocada pelo escoamento das águas pluviais.

Esta valeta terá por função não só a drenagem e encaminhamento superficial das águas, como a drenagem da própria estrutura do pavimento e o rebaixamento do nível freático na zona do pavimento.

Os taludes a criar, que no caso concreto serão pouco expressivos, terão inclinações de 1/2 (horizontal/vertical) no caso dos taludes de escavação e de 1,5/1 (horizontal/vertical) nas situações de taludes de aterro, devendo, em ambos os casos, ser recobertos com uma camada de 0,10 m de terra vegetal.

Em termos estruturais, após o saneamento e consolidação da plataforma da terraplenagem, o pavimento será constituído por duas camadas de agregado britado de granulometria contínua com 0,12 m de espessura, a primeira com função de base e a segunda funcionando como camada de desgaste.

Esta estrutura de pavimento é adotada tendo em atenção a manutenção das características paisagísticas do local, em que os acessos se apresentarão com um pavimento de cor clara, e a pretensão de se manterem o mais inalteradas possível as características de permeabilidade do terreno existente.

Traçado em planta e perfil longitudinal

O traçado em planta, representado na Planta Geral e de Condicionamentos, acompanha, sempre que possível, os acessos existentes na cumeada, apresentando, no seu total comprimento, um desenvolvimento em planta e perfil longitudinal com características geométricas compatíveis com a pretendida utilização futura.

A sobreposição a caminhos existentes implicará que o movimento de terras a realizar seja mínimo, sendo objetivo do projeto que exista uma compensação de terras entre o volume de escavação e o volume de aterro, por forma a minimizar quer a existência de terras para depósito, quer de terras de empréstimo.

Drenagem

Ao longo dos acessos será construída uma drenagem transversal e uma drenagem longitudinal. A primeira permitirá dar continuidade às linhas de água existentes e será constituída, principalmente, por passagens hidráulicas. A drenagem longitudinal terá por finalidade conduzir as águas da plataforma da estrada e dos taludes adjacentes para as respetivas linhas de água.

Em termos de drenagem, deve-se referir o facto do projeto se situar num local de cumeada, onde as linhas de água ainda não existem ou estão em formação, e onde as respetivas bacias hidrográficas são ainda muito pequenas, não existindo grandes concentrações de água resultando, assim, que os caudais a dar continuidade são muito pequenos. Nalgumas situações, no caso de acessos em zonas de maior declive, as valetas serão revestidas a betão.

c) Plataformas de montagem e manutenção

Para as operações de montagem dos aerogeradores, e eventuais operações de manutenção / reparação de grande dimensão, está projetada uma plataforma de trabalho, com as dimensões necessárias para dispor os principais componentes, deixando ainda espaço livre para a movimentação das guias, a utilizar durante as operações de montagem.

Este tipo de plataformas, que frequentemente correspondem a regularização, nivelamento e consolidação do terreno numa área que permita a montagem em segurança dos aerogeradores, praticamente terminam as suas funções no final do período de construção do parque (no caso, da montagem dos aerogeradores), voltando a ser utilizadas só em casos excecionais de grandes reparações, em que seja necessário o recurso a equipamentos pesados. Assim, para a montagem dos aerogeradores torna-se necessária uma área sem obstáculos com cerca de 1 575 m², consoante a morfologia do terreno.

Na **Foto 2. 2** apresenta-se a título exemplificativo uma plataforma de montagem dos aerogeradores que não se localizando em terreno plano, demonstra o esforço de construção e integração que é normal ocorrer nas obras da *EDP Renováveis*.



Foto 2. 2 – Plataforma dos aerogeradores

À semelhança do referido relativamente à utilização do acesso como plataforma de montagem dos aerogeradores, também as operações de manutenção, que por vezes se revelam necessárias, podem igualmente recorrer à utilização do acesso principal do parque, cuja largura, na maior parte das vezes, se revela suficiente para implantação de uma grua.

A **Foto 2. 3**, obtida no Parque Eólico de Cadafaz/Góis, ilustra o procedimento referido, desempenhando o acesso principal do parque as funções da plataforma, durante uma operação de manutenção de um dos aerogeradores do parque.



Foto 2. 3 – Acesso principal do parque utilizado como plataforma para realização de manutenção

d) Fundações

Para implantação de cada um dos aerogeradores é necessário proceder à construção de uma fundação, que é dimensionada tendo, fundamentalmente, em conta as velocidades extremas expectáveis do vento, as características físicas da máquina (peso, altura e resistência ao vento) e as características geotécnicas do terreno. De qualquer modo, a área a ocupar pelo maciço de fundação em betão armado é de cerca de 290 m².

No **Desenho 3** do **Anexo 1** apresentam-se algumas características adicionais deste tipo de fundações e na **Foto 2. 4** apresenta-se a título ilustrativo aspetos relativos à construção das mesmas.



Foto 2. 4 – Evolução da construção da fundação

e) Torre

A torre será totalmente metálica, composta por 4 troços de dimensões diversas. A montagem da torre, com recurso a uma grua, é uma tarefa que se desenvolve normalmente durante um ou dois dias. A grua eleva e posiciona troço a troço, até à altura de 100 m.

Para minimizar o impacto visual dos aerogeradores foi considerada a pintura dos seus componentes a cor que permita integrá-los na paisagem, dentro do possível, e tendo o cuidado de evitar uma percentagem excessiva de brilho de tinta, optando-se por cores adequadas a tal fim. As torres serão pintadas com tinta sem brilho (tinta mate) de cor cinzento claro. O seu acabamento e aspeto exterior serão em tudo semelhantes às torres de utilização generalizada na maior parte dos parques eólicos atualmente existentes em Portugal.



Foto 2. 5 – Aspetos da montagem do rotor

f) Postos de transformação

No presente projeto, o posto de transformação individual dos aerogeradores encontra-se no interior da torre de suporte, pelo que não haverá necessidade de dispor de uma pequena base de fundação para implantação deste elemento no exterior.

Diminui-se assim a dimensão da plataforma necessária, não ocorrendo a presença do posto de transformação no exterior junto da base da torre de suporte de cada aerogerador.

g) Valas de cabos

A rede de interligação dos aerogeradores será subterrânea. A sua expressão à superfície apenas se manifestará durante o período de construção, pela abertura das valas necessárias à sua implantação. No **Desenho 6** do **Anexo 1** apresentam-se os perfis tipo e pormenores da vala para cabos elétricos.

Com o objetivo de minimizar a perturbação da área de implantação do projeto, e sempre que possível, as valas acompanharão os acessos, não recorrendo à implantação de troços retos, mais curtos, entre pontos de ligação.

Assim, no projeto do Parque Eólico do Sincelo serão construídos cerca de 14 750 m de valas para instalação de cabos (7 800 m no caso do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e de 6 950 m para o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha).



Foto 2. 6 – Vala para instalação de cabo (ao longo da berma direita de acesso)

A solução referida, de acompanhamento dos acessos pelas valas de cabos, que se encontra ilustrada na **Foto 2. 6**, afigura-se extremamente benéfica no projeto em análise, pois permite obter, pouco tempo após a conclusão dos trabalhos de construção, o efeito final de recuperação do terreno ilustrado pela **Foto 2. 7**.



Foto 2. 7 – Vala de grandes dimensões para instalação de cabo (ao longo da bermã direita de acesso) cerca de um ano após recuperação

h) Torre meteorológica permanente (TPM)

O parque será dotado de duas TPM, a implantar no local indicado nas plantas do projeto, as quais se destinam a monitorizar as grandezas meteorológicas com interesse/influência no desempenho de cada sub-parque, com a vista a verificar as características dos equipamentos, a apoiar o funcionamento dos aerogeradores e a apoiar o controlo remoto dos mesmos.

A TPM será do tipo torre metálica autossustentada, portanto sem qualquer recurso a espias, a qual apresentará uma altura equivalente à altura do cubo dos aerogeradores, ou seja, cerca de 100m. Apresentam-se no **Desenho 9** do **Anexo 1** a configuração e características gerais da TPM a instalar no Parque Eólico do Sincelo, uma para cada sub-parque.

2.5.2 Descrição dos projetos associados, complementares ou subsidiários e indicação do seu eventual enquadramento no RJIA

O presente EIA pretende avaliar o Projeto de Execução relativo ao Parque Eólico do Sincelo, composto pelos Sub-Parques Eólicos de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha (com 13 aerogeradores por cada sub-parque), que terá como projetos associados os já anteriormente referidos:

- Linhas elétricas aéreas de 60 kV e de 220 kV

Dado que o ponto de ligação à rede pública será na Subestação de Chafariz a 220 kV, a ligação elétrica será assegurada por duas linhas. A primeira linha, com tensão elétrica de 60 kV, terá um comprimento aproximadamente de 15,5 km até à Subestação do Sincelo (60/220 kV). Nesta, far-se-á a elevação da tensão até aos 220 kV. Deste ponto partirá uma linha à tensão 220 kV, com cerca de 8,5 km, que ligará à rede pública através da Subestação de Chafariz, da REN.

- Subestação do Sincelo de 60/220 kV

Subestação que permite a elevação da tensão intermédia de transporte de energia (60 kV) para a tensão final de ligação à Rede Nacional de Transporte (220 kV).

Como referido no *ponto 2.2.3.1*, apesar de nenhum dos projetos independentes estar sujeito a AIA, por decisão da APA sobre a análise caso a caso da linha elétrica de 220 kV do Projeto, de acordo com o estipulado no artigo 1.º, alínea b), subalínea iii) do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, o Parque Eólico do Sincelo, e projetos associados, é sujeito a AIA.

a) Linhas elétricas aéreas

As linhas elétricas a construir destinam-se a viabilizar o transporte para o Sistema Elétrico Nacional (Subestação de Chafariz) da energia produzida no Parque Eólico do Sincelo.

No que respeita ao projeto da linha aérea de 60 kV, o mesmo é caracterizado por 67 apoios e um comprimento de cerca de 15,5 km, onde se escoará a energia produzida pelo Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e pelo Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, para a Subestação do Sincelo (60/220 kV). Por sua vez, a partir desta subestação será feita a ligação através de uma linha a 220 kV, à subestação de Chafariz da REN.

A linha de 60 kV desenvolver-se-á em apoios de linha simples até ao ponto de confluência com o ramal da subestação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, a partir do qual segue até à Subestação do Sincelo em apoios comuns de linha dupla.

Relativamente ao troço de linha simples, os apoios serão metálicos com cabos condutores e um cabo de guarda. O troço comum aos dois sub-parques, do ponto de confluência das linhas até à Subestação do Sincelo, é caracterizado por apoios metálicos e de betão, que servem de suporte a 3 cabos condutores e um cabo do tipo cabo de guarda.

Tendo em vista a minimização dos riscos associados à presença e funcionamento da linha foram adotadas, na execução do projeto, distâncias ao solo e a obstáculos, em geral, muito superiores aos valores de segurança definidos pelo RSLEAT. Neste projeto as distâncias mínimas consideradas são as seguintes:

Quadro 2. 16 – Distâncias mínimas de segurança dos condutores a obstáculos adotados na Linha elétrica de 60 kV

Tipo de Obstáculos	Distâncias da Linha ao Solo e Obstáculos	
	Valores adotados (m)	RSLEAT (m)
Solo	8,0	6,3
Árvores	5,0	2,5
Edifícios	5,0	4,0
Estradas	10,0	7,0
Vias Férreas eletrificadas ou cuja eletrificação esteja prevista	13,5	12,5
Linhas aéreas cruzadas superiormente	4,0	3,0
Linhas aéreas cruzadas inferiormente	5,0	4,46

Os locais de implantação de alguns apoios da linha de 60 kV integram áreas da REN, não estando previsto a afetação de zonas da RAN.

Ao longo do traçado definido, a linha atravessa os cursos de água da Ribeira da Pega, Ribeira de Massueime, Ribeira da Velosa e Ribeira da Quinda de São Bento. No entanto, as distâncias aos cursos de água são superiores às definidas como limite da Faixa do Domínio Hídrico (10 m a partir da linha que limita o leito das águas não navegáveis nem flutuáveis ou 30 m a partir da linha que limita o leito das águas navegáveis ou flutuáveis).

Nestes termos, de acordo com o disposto na Lei da Titularidade dos Serviços Hídricos (Lei nº 54/2005, de 15 de novembro), na Lei da Água (Lei nº 58/2005, de 29 de dezembro) e no Decreto-lei nº 226-A/2007, de 31 de maio, o atravessamento de linhas de água por linhas aéreas de média ou alta tensão, por si só, não constitui uma utilização dos recursos hídricos, pelo que não se encontra sujeita à emissão do título de utilização dos recursos hídricos.

Ao longo da faixa de desenvolvimento da linha verifica-se ainda a travessia de estradas principais, o cruzamento superior com uma via-férrea e linhas de média tensão e o cruzamento inferior com uma linha MAT. Em todos os cruzamentos foram asseguradas as distâncias e valores mínimos de segurança.

O projeto da linha aérea de 220 kV, com 30 apoios e cerca de 8,5 km, inicia-se na futura Subestação do Sincelo (60/220 kV), a construir, a nordeste da sede de concelho de Celorico da Beira, e estende-se até à Subestação de Chafariz da REN.

Do ponto de vista técnico os apoios são caracterizados por estruturas treliçadas em aço. Estas estruturas servirão de suporte para dois tipos de cabos: um cabo condutor disposto em esteira horizontal e dois cabos de guarda colocados superiormente.

Relativamente às distâncias de segurança, particularmente aos obstáculos a sobre passar (solo, árvores, e estradas, etc.), no seguinte quadro são apresentados os valores adotados no projeto.

Quadro 2. 17 – Distâncias mínimas de segurança dos condutores a obstáculos adotados na Linha Sincelo-Chafariz, a 220 kV

Tipo de Obstáculos	Distâncias da Linha ao Solo e Obstáculos	
	Valores adotados (m)	RSLEAT (m)
Solo	12,0	7,1
Árvores	5,0	3,7
Edifícios	6,0	4,7
Estradas	12,0	8,5
Vias Férreas	15,0	14,2
Vias-férreas não eletrificadas	12,0	8,5
Outras linhas aéreas	5,0	4,7
Obstáculos diversos	5,0	3,7

O traçado definido para a linha Sincelo-Chafariz a 220 kV atravessa linhas de telecomunicações, uma conduta destinada ao transporte de gás natural e situa-se igualmente na vizinhança da estação de junção de gás de Celorico. Em todos os cruzamentos foram asseguradas as distâncias e valores mínimos de segurança.

A balizagem das linhas elétricas é definida na fase de projeto de execução e obedece às disposições contidas na Circular de Informação Aeronáutica 10/03, de 6 de maio 2003, da Autoridade Nacional de Aviação Civil. A balizagem diurna será garantida a partir da colocação de esferas de cor alternadamente vermelha ou laranja internacional e branca, com um diâmetro mínimo de 0,6 m, no cabo de guarda espaçado de 30 m para o caso da linha de 60 kV ou nos dois cabos de guarda espaçados de 60 m e dispostos em ziguezague sensivelmente segundo a horizontal para a linha de 220 kV.

Para determinados vãos das linhas elétricas, serão ainda colocados dispositivos de sinalização intensiva para aves do tipo BFD – *Bird Flight Diverter*, no cabo de guarda.

Os acessórios de balizagem diurna e noturna a utilizar são idênticos aos já utilizados nas linhas da RNT pela REN, S.A.

De referir que as zonas atravessadas pelas linhas elétricas não foram identificadas Áreas Protegidas, Reservas, Sítios da Rede Natura 2000, IBAS ou outras áreas sensíveis. O desenvolvimento destas linhas pretenderam igualmente minimizar a colocação de apoios em zonas de REN e RAN e evitar a interferência com zonas urbanizadas.

b) Subestação do Sincelo

A Subestação do Sincelo será equipada com um transformador 60/220 kV de 126 MVA, que receberá energia produzida pelo Parque Eólico do Sincelo, transmitindo-a depois à RNT através de uma linha de 220 kV que fará a ligação à Subestação de Chafariz.

A Subestação do Sincelo será constituída por um Parque Exterior de Aparelhagem, onde serão instalados o transformador e toda a aparelhagem de 220 kV e de 60 kV, e por um Edifício, designado de Edifício de Comando, constituído por diversos compartimentos, nos quais, para além de um armazém e de um escritório, serão instalados os equipamentos de serviços auxiliares e de comando e controlo.

A área total ocupada pela subestação, incluindo o estacionamento e zonas envolventes, será de cerca de 3.700 m².

O edifício de comando terá um único piso térreo e será dotado de um hall de distribuição, uma sala de quadros, sala de telecomunicações, sala de reuniões, copa, uma instalação sanitária, armazém e uma área destinada ao grupo de diesel.

A arquitetura do edifício de comando caracteriza-se por uma grande sobriedade, tanto formal e volumétrica, como no tipo de materiais utilizados, inserindo-se na topografia e paisagem envolvente. A utilização de elementos pré-fabricados, tais como pré-laje na cobertura, paredes interiores em alvenaria de tijolo e rebocadas e pintadas a tinta acrílica.

A solução estrutural utilizada nas paredes exteriores é a de uma estrutura reticulada de pilares/paredes estruturais e vigas, de alvenaria em tijolo duplo com caixa de ar de 4 cm e preenchido com poliestireno extrudido, rebocadas e pintadas a tinta acrílica a cor cinzento, existindo igualmente várias paredes em betão armado, com acabamento de enchimento de material maciço/tijolo e reboco preparado para posterior pintura a tinta acrílica de cor cinzento.

No pavilhão exterior de aparelhagem, onde ficará instalado o transformador de potência, será executada a fossa e respetivo depósito de retenção de óleos. Serão igualmente providenciados os maciços, em betão, para fixação dos apoios metálicos dos equipamentos, que respeitarão os planos construtivos e a Especificação Técnica, incluindo os pórticos de amarração da linha e as caleiras de cabos. Os pórticos de amarração dos painéis de MAT e AT serão do tipo perfilado, o mesmo se aplicando às estruturas de suporte de aparelhagem de MAT.

Apesar de pouco provável, em caso de derrame de óleo proveniente da unidade de transformação, e a fim de evitar a contaminação dos solos proveniente de fugas ou derrame de óleo do transformador, os maciços são circundados por uma caleira de captação de óleo e encaminhados para um depósito de retenção.

Nesta subestação a tecnologia a implementar, para a aparelhagem e barramentos, é de tipo convencional excetuando as câmaras de corte dos disjuntores que contêm SF6, com a finalidade de isolamento e extinção do arco de manobras. A fuga incontrolável de SF6 para a atmosfera ocorrerá apenas em caso de um incidente envolvendo a destruição de um pólo de disjuntor, situação em que a massa de gás envolvida é reduzida.

Qualquer operação de esvaziamento será sempre realizada de forma controlada para um depósito de trasfega apropriado, com vista ao posterior tratamento do gás.

Relativo ao projeto da subestação, por constituir áreas integralmente vedadas cujo acesso está exclusivamente condicionado a pessoal devidamente qualificado, não permite o acesso do público em geral ao seu interior, pelo que este tipo de infraestruturas não se enquadra no âmbito de aplicação da Portaria nº 1421/2004, de 23 de novembro, que estabelece as restrições básicas e os níveis de referência relativos à exposição do público aos campos magnéticos.

Tendo presente o artigo 5º do Decreto-Lei nº 11/2018, de 15 de fevereiro, a minimização da exposição levada a cabo na fase de projeto leva a que tenham sido tidas em conta algumas opções minimizadoras tais como:

1. A escolha da localização da subestação, afastada cerca de 500 m de qualquer recetor sensível;
2. A localização da subestação servir de interface de desmultiplicação de duas linhas AT para uma linha de MAT, de modo a contribuir para a minimização de impactes no atravessamento de zonas mais densamente povoadas.

Outro fenómeno que será considerado consiste na ocorrência descargas intermitentes no seio do ar ionizado, provocado pela presença de campo elétrico intenso na vizinhança dos condutores de alta tensão, designado efeito coroa, manifestando-se num ruído audível característico e interferência radioelétrica. No entanto, o dimensionamento do número e secção de condutores a utilizar nas ligações AT procurará sempre minimizar este efeito.

Para além do ruído associado ao efeito de coroa, a outra origem de ruído inerente a uma subestação reside no funcionamento da unidade de transformação. As fontes de ruído identificadas provêm do funcionamento dos ventiladores e dos núcleos magnéticos dos transformadores, nomeadamente, do transformador principal.

2.5.3 Programação temporal das fases de construção, exploração e desativação (incluindo calendarização das várias atividades associadas a cada fase) e sua relação, quando aplicável, com o regime de licenciamento, de autorização ou de concessão

Tal como referido previamente a implementação do projeto foi cuidadosamente planeada, cumprindo os requisitos e normas de segurança e ambiente aplicáveis. A programação das fases de construção, de operação e manutenção e de desativação é apresentada a seguir, incluindo calendarização das várias atividades associadas a cada fase.

→ Fase de construção

No **Quadro 2. 18** apresenta-se a programação temporal dos trabalhos prevista para a fase de construção de cada um dos sub-parques eólicos.

Quadro 2. 18 – Programação dos trabalhos de construção de cada sub-parque eólico

Actividades		Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10
Adjudicação											
Obras de Construção Civil	Montagem de estaleiro										
	Ramais de acesso e plataformas										
	Valas de Cabos										
	Fundações de aerogeradores										
	Edifício de comando e subestação										
	Arranjos exteriores e acabamentos										
Instalações Eléctricas	Rede interna de MT e PTs										
	Edifício de comando e subestação										
Aerogeradores	Montagem										
	Verificações prévias										
Ensaio e Período Experimental											
Ligação à rede											
Recuperação Paisagística											
Recepção Provisória											
Meses		Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10
Parque Eólico: nº pessoas em obra		8	15	25	25	30	25	25	15	10	10

O período de construção dos sub-parques eólicos terá uma duração de cerca de 10 meses. As operações de construção desenrolam-se de forma independente e em paralelo para cada um dos sub-parques eólicos.

Pode considerar-se que as intervenções de maior vulto e mais generalizadas a nível do sítio apresentam uma duração de cerca de 7 meses, tendo em atenção que as primeiras semanas consideradas se destinam, essencialmente, a garantir os acessos aos sítios e à instalação dos respetivos estaleiros de apoio à obra. As últimas semanas correspondem fundamentalmente a trabalhos de modelação final dos terrenos nos locais onde ocorreram movimentos de terras e à subsequente recuperação paisagística, ao melhoramento dos acessos utilizados durante a fase de construção, bem como aos ensaios dos equipamentos.

Faz-se notar que o número de pessoas em obra indicado diz respeito a cada sub-parque.

Nos **Quadro 2. 19**, **Quadro 2. 20** e **Quadro 2. 21** apresenta-se a programação temporal dos trabalhos prevista para a fase de construção das linhas elétricas aéreas a 60 kV e a 220 kV e da Subestação do Sincelo, respetivamente.

Quadro 2. 19 – Programação dos trabalhos de construção da linha elétrica, a 60 kV

Actividades	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9
Adjudicação									
Estaleiro e topografia									
Abertura de caboucos									
Fornecimento e execução de maciços de fundação									
Transporte, assemblagem e montagem dos postes									
Transporte e montagem dos condutores									
Acabamentos/Vistoria/Ensaio									
Recepção provisória									
Meses	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9
Linha: nº pessoas em obra	6	12	18	18	18	18	12	12	6

Para a linha elétrica aérea a 60 kV prevê-se um período de construção de cerca de 9 meses.

Quadro 2. 20 – Programação dos trabalhos de construção da linha elétrica, a 220 kV

Actividades	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7
Adjudicação							
Estaleiro e topografia							
Abertura de caboucos							
Fornecimento e execução de maciços de fundação							
Transporte, assemblagem e montagem dos postes							
Transporte e montagem dos condutores							
Acabamentos/Vistoria/Ensaio							
Recepção provisória							
Meses	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7
Linha: nº pessoas em obra	6	12	18	18	12	12	6

Relativamente à linha elétrica aérea de 220 kV prevê-se um período de construção de cerca de 7 meses.

Quadro 2. 21 – Programação dos trabalhos de construção da Subestação do Sincelo

Actividades		Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9
Adjudicação										
Estaleiro e topografia										
Decapagens e escavações										
Plataforma	rede de terras, valas e drenagem									
	maciços, caleiras e outros betões									
	pavimentos exteriores									
	estruturas metálicas									
Edifício de Comando	instalações elétricas									
	fundações									
	estrutura, alvenaria e cobertura									
	serralharia e carpintaria									
Comissionamento										
Recepção Provisória										
Meses		Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9
nº pessoas em obra		8	12	12	12	12	18	16	16	12

Para a Subestação do Sincelo o período de construção estimado será de cerca de 9 meses.

Esta programação de construção dos projetos associados é compatível com a apresentada para a construção dos sub-parques eólicos.

→ Fase de operação e manutenção

O período de vida útil de projetos com esta tipologia é de cerca de 25 anos, já que a partir deste período o projeto pode encontrar-se ultrapassado em termos tecnológicos, resultando numa rentabilidade diminuída, o que conduz à necessidade da sua atualização ou desativação.

Ao longo do período de operação de um Parque Eólico e para o tipo de aerogeradores a adotar neste parque, decorrem regularmente operações de manutenção para lubrificação, substituição ou reparação (de pequenas dimensões) de componentes, cuja periodicidade é da ordem dos 3 meses.

Com menor periodicidade são ainda realizadas operações de manutenção dos acessos ao parque. Estas operações de manutenção implicam intervenções muito limitadas e restritas, envolvendo um reduzido número de trabalhadores.

Esporadicamente, com periodicidade que não é possível indicar, pode haver necessidade de reparações devidas a causas fortuitas. É o caso, por exemplo, da necessidade de substituição de pás de rotor, que possam ser irremediavelmente danificadas por descargas atmosféricas particularmente violentas.

De referir que a gestão da operação e manutenção do Parque Eólico do Sincelo integrará o Sistema de Gestão Ambiental da EDP Renováveis, que se encontra certificado ao abrigo da NP EN ISO 14 001. O parque eólico cumprirá todos os requisitos que lhe permitem a inclusão no referido sistema.

Nos parques eólicos da *EDP Renováveis* encontra-se ainda instituída a prática de executar, em princípio com periodicidade trianual, operações de gestão de combustível em redor das infraestruturas, nos termos da Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto, relativo às medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema de Defesa da Floresta Contra Incêndios (SDFCI).

Para os aerogeradores e subestações é considerada uma faixa de 55 m, onde é feita a gestão de combustíveis, de acordo com a referida lei. Caso aplicável, serão assim mantidos as distâncias mínimas entre elementos arbóreos, e descontinuidade horizontal e alturas máximas dos estratos arbustivos e subarbustivos.

A implantação das linhas elétricas aéreas pressupõe também o estabelecimento de uma faixa de servidão, na qual é feita a gestão de combustíveis. Para a linha elétrica aérea de 60kV é considerada uma servidão de cerca de 25 m (12,5 m para cada lado da linha elétrica), sendo que no caso da linha elétrica aérea de 220kV essa servidão é de 45 m (22,5 m para cada lado da linha elétrica).

→ Fase de desativação

A desativação de um empreendimento desta natureza terá lugar em data já bastante afastada do presente, tendo em atenção que é assumida uma vida útil para o projeto de, pelo menos, 25 anos. Torna-se, assim, difícil de prever o enquadramento que então existirá.

Tratando-se de um projeto de produção de energia renovável, poderá inclusivamente haver interesse em prolongar o seu período de exploração, reaproveitando parte das estruturas já criadas.

Todavia, no âmbito da desativação do Parque Eólico do Sincelo é previsível a execução de um conjunto de operações que se centraram fundamentalmente nos seguintes níveis:

- Aerogeradores;
- Acessos;
- Torre Meteorológica Permanente (TMP);
- Subestações;
- Linhas elétricas.

Nos aerogeradores há que considerar os geradores propriamente ditos, os rotores, as torres de suporte, os postos de transformação individuais e as fundações.

No que respeita aos aerogeradores e aos rotores, há que proceder primeiro à retirada e ao armazenamento dos lubrificantes. Procede-se então à desmontagem, pela utilização de uma grua, sendo os diferentes componentes enviados para reciclagem. Possuem na sua composição, maioritariamente, materiais metálicos (aço, alumínio, cobre) e materiais compósitos.

Para parte dos componentes, com vida útil superior a 25 anos, haverá certamente interesse na sua reabilitação.

Adicionalmente, serão retiradas as torres metálicas que serviram para sustentação das turbinas eólicas durante o funcionamento dos projetos, que são feitas em aço, igualmente passíveis de reciclagem.

Os postos de transformação individuais dos aerogeradores, interiores e do tipo seco (sem utilização de óleo), serão enviados para reciclagem, através de empresas especializadas e devidamente credenciadas na área de recuperação, tratamento e eliminação de resíduos.

As plataformas de montagem e manutenção, pelo facto de não serem revestidas nem impermeabilizadas e de estar previsto receber terra vegetal em boa parte da sua extensão, prevê-se que por alturas da desativação dos projetos já se encontrem completamente integradas no terreno envolvente.

Após a retirada da torre de suporte e dos postos de transformação interiores, ficará apenas a fundação, completamente subterrânea. Não representando a permanência destas estruturas qualquer perigo ou ameaça para o meio envolvente, preconiza-se nestes locais o espalhamento de uma camada de terra vegetal, numa espessura da ordem de 0,15 m.

A Torre Meteorológica Permanente (TMP) será desequipada e removida do local. À semelhança das torres dos aerogeradores, a maior parte dos materiais será enviado para reciclagem.

O envio de substâncias para reciclagem será feito através de empresas especializadas e devidamente credenciadas na área de recuperação, tratamento e eliminação de resíduos.

Quanto à rede interna de transporte de energia, sendo subterrânea, pode permanecer no sítio sem qualquer perigo, quer para as pessoas, quer para o ambiente.

No que diz respeito às subestações, proceder-se-á à retirada dos materiais que sejam, pela sua natureza, passíveis de induzir riscos de poluição, mediante a ocorrência de eventual fuga para o exterior. Resumem-se estes, quase exclusivamente, ao óleo dos transformadores. Retirar-se-ão, seguidamente, todos os equipamentos elétricos e eletrónicos, bem como as estruturas metálicas, sendo que tudo o restante permaneça no local e seja reutilizado para outras finalidades.

Permanecem, por último, os acessos que se desenvolvem no interior do parque. O tipo de acessos adotados, não possuindo qualquer revestimento, sofrerá um processo de degradação ao longo do tempo de vida útil dos projetos, eventualmente retardado por operações de conservação que entretanto forem sendo efetuadas.

Pelo facto de corresponderem, em grande parte a vias previamente existentes, que dão inclusivamente acesso às áreas envolventes do parque, aquando da desativação do projeto não poderão certamente ser eliminados.

Findas as operações descritas, entende-se que ficará reposta uma situação razoavelmente próxima da que existe atualmente no local de implantação dos projetos, não permanecendo nas áreas qualquer elemento que possa dar origem a quaisquer riscos para o ambiente ou para as populações envolventes.

Prevê-se ser possível a realização destas atividades num prazo máximo de três a quatro meses, distribuídas pela época de ano que se considerar menos gravosa do ponto de vista ambiental.

No que respeita às linhas elétricas aéreas colocam-se duas situações distintas. A linha de 220 kV, tendo em atenção que será integrada na RNT, adquirindo carácter público, será nesse âmbito que terá de ser equacionada a sua desativação. Este é um tema que ultrapassa sobremaneira o promotor, sobre o qual não tem competência para se pronunciar, cabendo antes ao Concessionário da RNT essa prerrogativa.

Quanto à linha de 60 kV, apesar de para já servir apenas o Promotor, não está fora de questão poder vir a ser integrada na RND em data futura, em eventuais expansões ou reformulações da rede elétrica de distribuição de energia, evitando como tal a construção de outras linhas para executar um mesmo serviço público.

Desta forma, existe uma probabilidade significativa de vir a ser integrada num enquadramento semelhante ao acima explicado para a linha de 220 kV.

2.5.4 Descrição da fase de construção

Durante a fase de construção de um projeto de um parque eólico é desenvolvido um conjunto de atividades, que envolvem:

- Implantação das áreas de estaleiro no local;
- Trabalhos de decapagem e acondicionamento da terra vegetal nos locais de construção dos acessos, das valas de cabos de transporte de energia e das fundações dos aerogeradores;
- Trabalhos de escavação do subsolo ou da rocha subjacente, e de movimentações de terra em acessos e fundações, sendo esta última particularmente respeitantes às fundações dos aerogeradores;
- Transporte e aplicação de materiais para beneficiação/construção de acessos e da subestação;
- Instalação dos cabos e elétrodos de terra e tapamento das valas;
- Transporte de materiais para construção das fundações dos aerogeradores (será utilizado betão-pronto);
- Transporte e montagem dos aerogeradores e equipamentos auxiliares;
- Arranjos exteriores finais envolvendo instalação de drenagens, modelação dos terrenos, espalhamento de terras vegetais.

O estaleiro de apoio à construção do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro apresentará uma área de cerca de 1 000 m². Será localizado na zona que será sujeita a gestão de combustível de vegetação, na proximidade da subestação a construir do sub-parque eólico, sendo acessível pelo CM 1072, nas imediações da Sr.^a da Alagoa.

O estaleiro do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha será localizado ao lado da subestação, com uma área de cerca de 1 000 m², e acompanhará o acesso existente, sendo acessível pelo caminho municipal e por uma estrada florestal recentemente beneficiada.

Estas localizações não implicarão a criação de acessos adicionais, sendo que serão utilizados os acessos a criar às subestações, a execução de movimentos de terras ou a impermeabilização de qualquer área, sendo a zona de implantação facilmente recuperável, por descompactação e regularização, após a conclusão das obras.

A *ESCL* estabelecerá regras rígidas de funcionamento dos estaleiros, no sentido de evitar a acumulação e dispersão de resíduos, bem como qualquer tipo de contaminação dos solos.

Nesse sentido, será introduzido clausulado apropriado nos Cadernos de Encargos das obras e será efetuada fiscalização direta no decurso das mesmas. Apesar de serem produzidos em pequenas quantidades neste tipo de projetos, os resíduos serão concentrados numa zona específica dos estaleiros, devidamente acondicionados e posteriormente transportados para destino final autorizado.

As operações de manutenção dos equipamentos encontram-se proibidas em obra, apesar de essa prática poder causar alguma dificuldade de transporte desses equipamentos.

No que respeita às obras das linhas elétricas aéreas, também ainda não se encontram definidas algumas pequenas áreas de estaleiro/depósito de materiais que é normal existirem. De qualquer modo, a sua localização estará sujeita a regras rígidas de funcionamento, que serão introduzidas através de clausulado apropriado nos Cadernos de Encargos das obras e será efetuada fiscalização direta no decurso das mesmas.

Da escavação das fundações dos aerogeradores resulta, geralmente, algum escombro, o qual é normalmente utilizado, na sua totalidade, ou quase, na regularização das plataformas e acessos necessários aos projetos.

Caso exista algum excedente, o que em princípio não ocorrerá, será acondicionado de forma adequada e integrado paisagisticamente na envolvente. Nos últimos Parques Eólicos construídos, a atuação descrita levou à eliminação da necessidade de uma escombreira. Na hipótese, pouco provável, de vir a ser necessário um local de escombreira procurar-se-á, em conjunto com a Autarquia local, arranjar um local, fora da área prevista para a implantação do projeto em estudo, que reúna as características adequadas para o efeito.

Em termos de tráfego associado às operações de construção, pode considerar-se que cada aerogerador apresenta três picos de transportes, no decurso a sua construção/instalação. O primeiro, no dia da betonagem da fundação, durante o qual é necessário efetuar cerca de 30 a 40 trajetos de ida e volta das autobetoneiras. O segundo, correspondente ao transporte do *tout-venant* para a camada superficial dos acessos. O terceiro, inclui 8 a 10 transportes especiais por aerogerador para os 3 troços da torre, as 3 pás, a *nacelle* e equipamentos diversos.

Tudo o resto, correspondendo à mobilização e desmobilização do estaleiro, ao transporte dos equipamentos de escavação e movimento de terras, ao transporte de alguns materiais necessários à obra (por exemplo, cabos elétricos) e à obra no dia a dia, corresponde a transporte esporádicos, que em pouco ou nada alteram aquilo que se passa habitualmente na região / zona.

Assim, de uma maneira geral, as principais movimentações de camiões serão limitadas a um número muito reduzido de dias.

2.5.4.1 Descrição e quantificação dos materiais e energia utilizados e produzidos

Os principais materiais utilizados na construção de um parque eólico, incluindo linhas elétricas aéreas, são:

- Betão;
- Fibra de vidro;
- Aço.

As quantidades previstas utilizar de materiais e energia são apresentadas no **Quadro 2. 22.**

Quadro 2. 22– Quantificação estimada dos materiais e energia utilizados na fase de construção

Materiais	Quantidades previstas
Betão	380 m ³
Fibra de Vidro (nacelle e 3 pás)	48 ton
Aço (nacelle, torre e maciço da fundação)	3 518 ton

No que se refere a materiais e energias produzidos na fase de construção, não se aplica no caso em estudo.

2.5.4.2 Descrição e quantificação dos consumos de água, dos efluentes gerados, resíduos e emissões previsíveis para os diferentes meios (água, solo e atmosfera) e respetivas fontes, tipologia e classificação, armazenamento, tratamento e destino final

Durante a fase de construção, os principais resíduos produzidos e respetivas quantificações previstas, assim como respetiva fonte, tipologia, classificação, armazenamento, tratamento e destino final, são os indicados no *ponto 2.5.4.9.2* do presente documento.

O destino final / tratamento de resíduos é da responsabilidade da *EDP Renováveis*, que através do seu Sistema de Gestão Ambiental assegurará que são integrados num circuito adequado de recolha e tratamento de resíduos.

Relativamente a consumos de água, as obras dos parques eólicos são consumidoras muito modestas de água na fase de construção.

As escavações e movimentos de terras não necessitam de consumir água, assim como nas fundações, pois utilizam betão-pronto transportado a partir de centrais de betão. Do mesmo modo, a construção das valas de cabos também não necessita de consumir água. A única operação potencialmente consumidora de alguma água, embora sem grande significado, são os trabalhos finais de compactação do “pavimento” dos acessos, ou seja, da camada superficial de *tout-venant*, caso este se apresente excessivamente seco e a operação decorra na estação seca. Fora desta época, o consumo de água é desprezável.

Durante a betonagem das fundações e durante a montagem dos aerogeradores, em tempo seco, poderá ser necessário “regar” os acessos, para evitar emissão excessiva de poeiras. Naturalmente que, à semelhança da situação anterior, esta operação também só é necessária no verão.

Em suma, tratando-se de um consumo de água muito modesto, nos casos mais desfavoráveis aquilo que é prática corrente é a aquisição, pelo Empreiteiro, de algumas cisternas de água a agricultores das imediações que possuam charcas ou tanques de irrigação, mas sempre com pouco significado.

Na presente fase ainda não foram lançados os concursos para as empreitadas de construção do parque eólico. A origem da água é proposta pelo empreiteiro que neste caso ainda não foi selecionado. Desta forma, não é ainda possível indicar com certeza a origem da água, contudo esta informação poderá integrar os relatórios de Acompanhamento Ambiental de Obra.

Em termos de emissões gasosas, estas são constituídas por partículas em suspensão resultantes essencialmente das ações de regularização dos terrenos, operações de escavações e circulação de veículos, e por gases de combustão produzidos pelos veículos e máquinas utilizadas nas obras, sendo pouco expressivas devido quer ao período de construção reduzido, quer ao número diminuto de máquinas e veículos utilizados durante a fase de construção.

No que se refere aos efluentes gerados, serão implantados em obra WC's móveis com fossas estanques, nos locais necessários e será providenciado que o efluente seja recolhido por empresa devidamente autorizada para o efeito. De referir que a obra integrará bacias de retenção para lavagem das autobetoneiras, sendo depois os restos de betão geridos como resíduos, de acordo com o definido nomeadamente no *ponto 2.5.4.9* no presente documento.

2.5.4.3 Descrição e quantificação das fontes de produção e níveis de ruído, vibração, luz, calor e radiação, etc.

Às atividades de construção poderão estar associadas emissões de ruído, vibração, luz, calor e radiação, sendo que no caso do presente projeto, apenas se considera como relevante a emissão de ruído, sendo as outras fontes de emissão negligenciáveis.

A construção de um parque eólico está associada à presença de atividades diversas de construção civil, constituídas por fontes emissoras de ruído de tipologias variadas. Embora estas fontes sonoras estejam apenas presentes durante um período pré-definido e limitadas a uma determinada fase do período das obras, certos equipamentos apresentam a emissão de níveis significativos de ruído, podendo causar situações de desconforto acústico no caso de os recetores estarem localizados numa envolvente próxima da zona de construção. O ruído produzido durante a obra dependerá de vários fatores ainda não conhecidos, tais como as características e quantidade de equipamentos a utilizar, os regimes de funcionamento, etc., pelo que não é viável, na presente fase, efetuar uma previsão quantificada rigorosa dos níveis sonoros produzidos. Não obstante apresentam-se no **Quadro 2. 23**, a título indicativo, os valores médios dos níveis sonoros apercebidos a diversas distâncias de equipamentos normalmente utilizados em atividades de construção civil.

Globalmente estes efeitos serão considerados reduzidos dado o relativo afastamento entre os recetores sensíveis e os limites das frentes de obra (distâncias superiores a 450 m), sendo de prever que junto das habitações não sejam atingidos níveis sonoros acima do permitido regulamentarmente.

Quadro 2. 23 – Níveis sonoros LAeq típicos (valores médios) a diversas distâncias de equipamentos de construção civil, em dB(A)

EQUIPAMENTO	DISTÂNCIA À FONTE SONORA					
	15m	30m	60m	120m	250m	500m
Escavadoras	85	81	75	67	≤ 58	≤ 52
Camiões	82	78	72	64	≤ 55	≤ 50
Centrais de betão	80	76	70	62	≤ 53	≤ 47
Gruas (fixas ou móveis)	75	71	65	57	≤ 48	≤ 42
Geradores	77	73	67	59	≤ 50	≤ 44
Compressores	80	76	70	62	≤ 53	≤ 47

NOTA: Valores médios para fontes sonoras com emissão omnidirecional, a alturas de 1,5 m do solo, e terreno moderadamente absorvente sonoro entre as fontes e os recetores

2.5.4.4 Descrição da proveniência e da forma de armazenagem e transporte das matérias-primas

A matéria-prima *tout-venant*, utilizada para os acessos e plataformas, será transportada a partir de um local de extração devidamente licenciado, selecionado pelo Empreiteiro, mas pré-aprovado pelo Dono de Obra. Este transporte será realizado por camiões devidamente acondicionado e coberto, respeitando a legislação em vigor.

2.5.4.5 Caracterização/apresentação em planta do local de implantação do estaleiro e do depósito de materiais, com indicação dos acessos previstos, durante a fase de construção, com indicação dos sistemas para contenção de fuga/derrames, das bacias de contenção existentes e da rede de drenagem associada

Para o Parque Eólico do Sincelo estão definidas duas áreas de estaleiro, uma por cada sub-parque, conforme apresentado na **FIG. 2. 4**. De referir que o estaleiro é apenas industrial e de pequenas dimensões (no máximo de cerca de 1 000 m²), ficando localizado junto às subestações a construir em cada sub-parque.

O estaleiro do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro insere-se numa zona com um ligeiro pendente, parcialmente ocupada por área de pinhal, com acesso a partir da zona da Senhora da Alagoa. No caso do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, a área de estaleiro localiza-se junto a acesso existente na cumeada, em zona praticamente plana e com vegetação rasteira e esparsa.

Assim, a localização prevista para os estaleiros não implica a criação de acessos adicionais relevantes, a execução de movimentos de terras significativos ou a impermeabilização de qualquer área, sendo as zonas de implantação facilmente recuperáveis, por descompactação e regularização, após a conclusão das obras. A drenagem natural do local é garantida desde da fase inicial de desenvolvimento da implantação do estaleiro.

Quanto aos projetos associados, está previsto um estaleiro por cada um dos troços das linhas elétricas (60 kV e 220 kV). No caso da Subestação do Sincelo, o estaleiro com cerca de 1 337 m², ficará localizado junto a este equipamento, numa área contígua ao acesso.

De referir, ainda, que a *Eólica do Sincelo, S.A. (ESCL)* estabelecerá regras rígidas de funcionamento de estaleiros, que serão introduzidas através de clausulado apropriado nos Cadernos de Encargos das obras e será efetuada fiscalização direta no decurso das mesmas.

2.5.4.6 Indicação dos caudais de águas residuais e respetiva caracterização, com identificação do tratamento e do destino final das águas residuais

Em obra serão instalados WC químicos, com depósito estanque. Estas instalações são contratadas pelos Empreiteiros e Fornecedores a empresas/operadores especializados, os quais, invariavelmente, tratam também da recolha e encaminhamento das águas residuais para instalações licenciadas para o efeito. Constitui obrigação dos Empreiteiros e Fornecedores, a qual fica prevista nos Cadernos de Encargos (nomeadamente no Plano de Gestão de Resíduos), obter desses operadores a documentação comprovativa do correto encaminhamento dos resíduos, a qual é depois incluída nos relatórios do plano de acompanhamento ambiental da obra a apresentar à Autoridade de AIA, conforme é normal ficar determinado na DIA.

2.5.4.7 Caracterização das alterações da morfologia do terreno, dos movimentos de terras previstos, da extensão e altura das escavações e aterros, assim como das áreas de depósitos de terras

Todos os movimentos de terras terão carácter pontual e localizado, não ocorrendo alterações significativas na morfologia do terreno.

2.5.4.8 Descrição da proposta de Projeto de Integração Paisagística

O projeto de integração paisagística tem como objetivo definir as ações que o Empreiteiro e Dono de Obra deverão concretizar por forma a assegurar a reabilitação das áreas intervencionadas pela construção do empreendimento e pelo desmantelamento das estruturas obsoletas, minimizando os efeitos de intrusão visual resultantes da obra, e permitindo o restabelecimento, tanto quanto possível, da situação existente prévia à intervenção.

As ações que visem a recuperação e integração paisagista dos espaços intervencionados pelas obras surgem devido à necessidade de, tanto quanto possível, recuperar a situação de referência atual no que respeita à morfologia do terreno e ao coberto vegetal.

Para o efeito, as ações de recuperação incidirão em todas as áreas intervencionadas, tais como o local do estaleiro, a envolvente dos aerogeradores, plataformas e apoios das linhas elétricas, das subestações, dos acessos construídos ou beneficiados, valas e taludes de escavação e aterro.

No Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), apresentado no **Anexo 8** do **Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**, é definido o modo de execução dos trabalhos, assim como todas as ações a concretizar tanto no início da fase de construção, como após a finalização dos trabalhos de construção.

2.5.4.9 Identificação da origem dos resíduos, sua caracterização qualitativa e quantitativa e classificação de acordo com o código LER

2.5.4.9.1 Identificação da origem dos resíduos

Nos termos previstos no Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado, pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que o republica, um resíduo é qualquer substância ou objeto de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer, nomeadamente os identificados na Lista Europeia de Resíduos.

O regime jurídico em matéria de gestão de resíduos consagra o princípio da responsabilidade alargada do produtor pelos resíduos que produza, princípio definido no artigo 10º da versão mais atualizada do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro. É ao produtor que cabe a responsabilidade da gestão de resíduos, a qual termina pela transmissão dos resíduos a operador licenciado de gestão de resíduos ou pela sua transferência, nos termos da lei, para as entidades responsáveis por sistemas de gestão de fluxos de resíduos. Em caso de impossibilidade de determinação do produtor do resíduo, a responsabilidade pela respetiva gestão recai sobre o seu detentor.

As principais tipologias de resíduos provenientes das atividades de construção de um projeto desta natureza, quer em termos de quantidade e/ou volume gerado, quer em termos de perigosidade e classificação segundo o código LER, são apresentadas no ponto seguinte.

2.5.4.9.2 Caracterização qualitativa e quantitativa e classificação de acordo com o código LER

Os resíduos que poderão eventualmente ser produzidos no âmbito das atividades associadas à construção de parques eólicos encontram-se apresentados no **Quadro 2. 24**. Note-se, no entanto, que nem todos os resíduos identificados virão a ser produzidos, uma vez que a ocorrência de alguns deles só se verificará em caso de acidente ou em resultado de qualquer situação inesperada.

No quadro os resíduos perigosos são identificados com um asterisco (*), sendo as características de perigo atribuíveis aos mesmos, realizada de acordo com o Anexo II da Portaria nº 209/2004, de 3 de março, aprovada pela Decisão nº 2000/532/CE, da Comissão, de 3 de maio, alterada pelas Decisões nº 2001/118/CE, da Comissão, de 16 de janeiro, 2001/119/CE, de 22 de janeiro, e 2001/573/CE, do Conselho, de 23 de julho.

No referido quadro apresenta-se também a classificação dos resíduos, realizada de acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER), publicada pela Decisão 2014/955/UE, da Comissão, de 18 de dezembro, que altera a Decisão 2000/532/CE da Comissão, de 3 de maio, referida no artigo 7.º da Diretiva 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro, que diz respeito a uma lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos resíduos. Esta decisão é obrigatória e diretamente aplicável pelos Estados Membros. Assim, a partir de 1 de junho de 2015 passou a aplicar-se diretamente a Decisão referida, no que diz respeito à classificação LER, e consequentemente, foi revogado o anexo I da Portaria n.º 209/2004, de 3 de março.

Quadro 2. 24 – Identificação e classificação dos resíduos produzidos em obra e quantidades previstas produzir

Resíduo	Código LER	Quantidades Previstas produzir(ton/lts)
Resíduos de construção e demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados e absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não anteriormente especificado)		
Betão	17 01 01	0,15 ton
Tijolos	17 01 02	0,05 ton
Madeira	17 02 01	14,00 ton
Vidro	17 02 02	0,05 ton
Plástico	17 02 03	4,00 ton
Cobre, bronze e latão	17 04 01	0,05 ton
Ferro e Aço	17 04 05	0,50 ton
Mistura de metais	17 04 07	0,05 ton
Resíduos metálicos contaminados com óleos ou outras substâncias perigosas ^(*)	17 04 09	0,01 ton
Cabos elétricos e outros cabos não contaminados com substâncias perigosas	17 04 11	0,20 ton
Solos e rochas contaminados com óleos ou outras substâncias perigosas ^(*)	17 05 03	0,01 ton
Outros resíduos de construção e demolição contendo substâncias perigosas (incluindo mistura de resíduos) ^(*)	17 09 03	0,01 ton
Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos noutras categorias	17 09 04	0,50 ton
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário contaminado com óleos ou outras substâncias perigosas ^(*)	15 02 02	0,10 ton
Óleos usados		
Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação ^(*)	13 02 05	0,01 ton
Óleos minerais clorados de motores, transmissões e lubrificação ^(*)	13 02 04	0,01 ton
Óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação ^(*)	13 02 06	0,01 ton
Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação ^(*)	13 02 08	170,00 lts
Resíduos de embalagens		
Embalagens de papel e cartão	15 01 01	4,00 ton
Embalagens de plástico	15 01 02	0,10 ton
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas ^(*)	15 01 10	4,00 ton
Mistura de embalagens	15 01 06	0,10 ton
Resíduos urbanos ou equiparados		
Papel e cartão	20 01 01	0,10 ton
Vidro	20 01 02	0,10 ton
Mistura de resíduos urbanos	20 03 01	0,10 ton
Resíduos vegetais das desmatamentos	20 02 01	0,10 ton

^(*) Os resíduos presentes na LER que correspondem a resíduos perigosos.

De referir que no processo de construção não se prevê a produção de terras sobrantes, uma vez que estas serão utilizadas na construção dos aterros necessários à construção das plataformas de montagem dos aerogeradores.

Por outro lado, as terras vegetais resultantes da decapagem da camada superficial do solo serão utilizadas nos trabalhos de recuperação a realizar no final da construção.

De seguida apresenta-se uma breve caracterização dos resíduos previstos produzir, nomeadamente:

- Resíduos de construção e demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados e absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não anteriormente especificado);
- Óleos usados;
- Resíduos de embalagens;
- Resíduos urbanos ou equiparados.

➤ **Resíduos de construção e demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados e absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não anteriormente especificado)**

Os resíduos de construção e demolição são os resíduos provenientes de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações, possuindo uma constituição não homogénea, com frações de dimensões variadas, as quais poderão ser classificadas como resíduos perigosos, não perigosos e inertes

Neste âmbito, existe o Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que estabelece o regime das operações de gestão de resíduos resultantes das obras ou demolições de edificações ou de derrocadas, abreviadamente designados “Resíduos de Construção e Demolição” ou “RCD”, compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação. Através desta legislação foi lançada a primeira de uma série de medidas legislativas e normativas, no sentido de se colmatarem lacunas de conhecimento e de se promover a aplicação da hierarquia de resíduos.

Os produtores e os operadores de gestão de RCD devem dar ainda cumprimento às disposições legais aplicáveis aos fluxos específicos de resíduos contidos nos RCD, designadamente os relativos aos resíduos de embalagens e equipamento elétrico e eletrónico, óleos usados, pneus usados e resíduos contendo polibifenilos policlorados (PCB).

➤ Óleos usados

De acordo com o Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, os óleos usados são *“quaisquer lubrificantes, minerais ou sintéticos, ou óleos industriais que constituam resíduos, designadamente os óleos usados dos motores de combustão e dos sistemas de transmissão, os óleos lubrificantes usados (...)”*. O mesmo decreto estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de óleos novos e usados, assumindo como princípios fundamentais de gestão a prevenção da produção dos óleos usados, em quantidade e nocividade, e a adoção das melhores técnicas disponíveis nas operações de recolha/transporte, armazenagem, tratamento e valorização, de forma a minimizar os riscos para a saúde pública e para o ambiente.

O circuito de gestão dos óleos usados é da responsabilidade dos produtores de óleos novos, que dispõem de duas alternativas: a gestão através de um sistema integrado ou a opção por assumir as suas obrigações a título individual.

As operações de armazenagem, tratamento e valorização de óleos usados estão sujeitas a autorização prévia nos termos do Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro, sem prejuízo da legislação sobre licenciamento, avaliação de impacte ambiental e licença ambiental, quando aplicável.

Não está sujeita a autorização prévia a armazenagem de óleos usados nos locais de produção. Contudo, fora do local de produção as operações de armazenagem só podem ser realizadas por entidades autorizadas para o efeito.

Presentemente, encontra-se licenciada uma entidade gestora de óleos usados, tendo a licença sido atribuída através do Despacho n.º 4383/2015, de 30 de abril: *SOGILUB – Sociedade de Gestão Integrada de óleos Lubrificantes usados, Lda.*

A empresa *ECOLUB* assegura a recolha de óleos lubrificantes usados a nível nacional nas instalações dos respetivos produtores. Em cada área, a coordenação da recolha, transporte e armazenagem dos óleos lubrificantes usados é efetuada por uma das seguintes empresas: *Apicius - Reciclagem de Resíduos, Lda.*; *Bencom, S.A., Carmona, Correia & Correia*; *José Maria Ferreira & Filhos*; *Palmiresíduos - Combustíveis e Resíduos, Lda.*; *Safetykleen*; e *Sisav e Varela & C.a Lda.* Nos três concelhos em estudo a empresa responsável é a *Correia & Correia*.

➤ Resíduos de embalagens

As embalagens e resíduos de embalagens são todos e quaisquer produtos feitos de materiais de qualquer natureza utilizados para conter, proteger, movimentar, manusear, entregar e apresentar mercadorias, tanto matérias-primas como produtos transformados, desde o produtor ao utilizador ou consumidor, incluindo todos os artigos “descartáveis” utilizados para os mesmos fins.

A gestão de embalagens e resíduos de embalagens em Portugal encontra-se regulada pelo Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro (Unilex).

A legislação que regula o fluxo das embalagens e resíduos de embalagens tem por base o princípio da responsabilidade alargada do produtor. Desta forma é atribuída, total ou parcialmente, ao produtor do produto, ao embalador e ao fornecedor de embalagens de serviços, a responsabilidade financeira ou financeira e operacional da gestão da fase do ciclo de vida dos produtos quando estes atingem o seu fim de vida e se tornam resíduos.

Os intervenientes no ciclo de vida do produto, desde a sua conceção, fabrico, distribuição, comercialização e utilização até ao manuseamento dos respetivos resíduos, são corresponsáveis pela sua gestão, devendo contribuir, na medida da respetiva intervenção e responsabilidade, para o funcionamento dos sistemas de gestão.

Em conformidade com o Unilex, o produtor do produto, os embaladores e os fornecedores de embalagens de serviço é responsável pela recolha, transporte e destino final adequado dos resíduos de embalagens, devendo esta responsabilidade ser transferida para uma entidade gestora de um sistema individual ou integrado, nos termos do n.º 1 do artigo 7.º e do n.º 2 do artigo 9.º ou do artigo 10.º, respetivamente, do Unilex.

A responsabilidade do produtor de embalagens, pelo destino adequado dos resíduos de embalagens, só cessa mediante a entrega dos mesmos, por parte deste ou da entidade gestora, a uma entidade devidamente autorizada e ou licenciada para a sua valorização.

No âmbito de um sistema integrado, a responsabilidade do produtor do produto, o embalador ou o fornecedor de embalagens de serviço é transferida para uma entidade gestora do fluxo em causa, mediante o pagamento dos valores de prestações financeiras para entidade gestora. A aplicação do Princípio da Responsabilidade Alargada do Produtor está em vigor em Portugal desde 1997, quando a primeira entidade gestora de fluxos específicos de resíduos foi licenciada.

A implementação das medidas e ações definidas na legislação portuguesa que regula a gestão do fluxo das embalagens e resíduos de embalagens concretizou-se através do licenciamento da entidade gestora Sociedade Ponto Verde, em 1997, para gestão de um sistema integrado de embalagens e resíduos de embalagens (SIGRE).

Atualmente, a par da *Sociedade Ponto Verde* existem ainda as seguintes entidades gestoras licenciadas em Portugal para a gestão de embalagens e resíduos de embalagens:

- “*Novo Verde*” – entidade licenciada para gestão de um sistema integrado de embalagens e resíduos de embalagens (SIGRE);
- “*VALORMED*” – entidade licenciada para gestão de um sistema integrado de embalagens e resíduos de embalagens e medicamentos (SIGREM);
- “*Amb3E*” – entidade licenciada para gestão de um sistema integrado de embalagens e resíduos de embalagens (SIGRE);
- “*SIGERU*” – entidade licenciada para gestão de um sistema integrado de embalagens e resíduos de embalagens em agricultura (VALORFITO).

De referir que, no âmbito do sistema integrado de gestão de embalagens e resíduos de embalagens, as entidades gestoras descritas encontram-se sujeitas aos princípios e objetivos de gestão preconizados no Decreto-Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro.

➤ **Resíduos urbanos (RU) ou equiparados**

Os RU correspondem a uma mistura de diversas frações de resíduos, das quais as mais significativas são: matéria orgânica, papel e cartão, vidro, metais e plásticos.

Nesta tipologia de resíduos incluem-se os “*resíduo proveniente de habitações, bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações*”.

Assim, são considerados resíduos urbanos os resíduos produzidos:

- Pelos agregados familiares (resíduos domésticos);
- Por pequenos produtores de resíduos semelhantes (produção diária inferior a 1.100 l);
- Por grandes produtores de resíduos semelhantes (produção diária igual ou superior a 1.100 l).

Em Portugal Continental a gestão de RU encontra-se sobre a responsabilidade de 23 sistemas – 12 multimunicipais e 11 intermunicipais.

A recolha e o destino final dos RU deverão ser assegurados pelo sistema municipal da área de implantação de estaleiros, que no presente projeto é da responsabilidade da **RESIESTRELA**. As frações recicláveis (papel/cartão, vidro, metal e embalagens) deverão ser encaminhadas para entidades recicladoras.

A verificar-se a contaminação dos RU, com substâncias perigosas, estes deverão ter o mesmo destino que o material contaminante, ou seja, ser encaminhados para um destino devidamente legalizado para o seu tratamento ou eliminação, em conformidade com o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro alterado, pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho.

2.5.4.10 Indicação dos locais e das condições de armazenagem de resíduos, e do destino final

Todos os tipos de resíduos produzidos deverão ser devidamente triados, se possível, no próprio local de produção. Caso não seja possível, serão utilizados os meios de contentorização apropriados, e realizada posteriormente aquela operação, antes do seu envio a destino final.

Em casos eventuais em que se produzam resíduos de um determinado tipo em quantidades significativas, ou cujas características não permita a sua mistura com outros resíduos, será estudada a necessidade de colocar mais um contentor nos estaleiros para o seu armazenamento.

Os resíduos resultantes das ações de decapagem e desmatação e desflorestação, necessários à implantação do projeto, poderão ser aproveitados na fertilização de solos, mediante a obtenção de autorização para o efeito.

Os materiais para reutilização, que não constituam resíduos, deverão ser armazenados em condições adequadas, separados dos resíduos, devidamente identificados e de forma a não causarem contaminação do solo ou da água.

Junto aos locais onde vierem a decorrer trabalhos estarão presentes pelo menos 3 recipientes temporários para deposição de resíduos urbanos, industriais perigosos e industriais não perigosos que serão periodicamente (pelo menos diariamente) transportados para o estaleiro para serem colocados nos recipientes adequados.

É proibido efetuar qualquer descarga ou depósito de resíduos ou qualquer outra substância poluente, direta ou indiretamente, sobre os solos ou linhas de água, ou em qualquer local que não tenha sido previamente autorizado. A única exceção é relativa aos resíduos de decapagem, desmatação e desflorestação que podem ser armazenados junto aos locais onde ocorrer a decapagem, desde que em depósitos que não excedam os 1,5 metros de altura e que estejam afastados entre si, de forma a reduzir os riscos de incêndio. Estes resíduos devem ser recolhidos o mais brevemente possível por empresa autorizada ou pelos proprietários dos terrenos em causa, caso assim esteja acordado entre o Dono de Obra e os proprietários, podendo ser aproveitados na fertilização dos solos.

Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado.

Caso, acidentalmente, ocorra algum derrame fora das zonas destinadas ao armazenamento de substâncias poluentes, deverá ser imediatamente aplicada uma camada de material absorvente e o empreiteiro providenciar a remoção dos solos afetados para locais adequados a indicar pela entidade responsável pela fiscalização ambiental, onde não causem danos ambientais adicionais. Em obra deverá haver um *kit* de contenção de derrames.

Os resíduos recolhidos da frente de trabalho serão devidamente armazenados no estaleiro, a aguardarem o encaminhamento a destino final, em local com acesso facilitado aos veículos de transporte. No caso dos resíduos perigosos o seu período de armazenamento deverá ser inferior a 3 meses.

Serão definidos os seguintes locais para armazenamento temporário de resíduos:

- **Local A** – para deposição de resíduos não perigosos
- **Local B** – para deposição de resíduos perigosos

Local A Requisitos Mínimos	Para deposição de resíduos não perigosos
--------------------------------------	--

- Ser situada nas áreas disponibilizadas para estaleiro;
- Fácil acesso para cargas e descargas.

Local B Requisitos Mínimos	Para deposição de resíduos perigosos
--------------------------------------	--------------------------------------

- Ser situada nas áreas disponibilizadas para estaleiro;
- O local deve ter fácil acesso para cargas e descargas;
- Cobertura eficaz que impeça águas da chuva de entrarem no local B;
- Presença de contentor estanque sobre área impermeável e em local coberto.

Os recipientes a utilizar em obra serão de tipologia e dimensões adequadas e devem ainda ser compostos por material resistente e adequado ao tipo de resíduos a armazenar. Os recipientes serão devidamente identificados, em termos ambientais, com a designação de resíduo armazenado e respetivo código LER, sendo localizados em zonas com acesso facilitado aos veículos de transporte. Os recipientes para mistura de urbanos devem estar sempre fechados para evitar a libertação de odores. Os recipientes para resíduos perigosos devem ser perfeitamente estanques, estar em bom estado de conservação e colocados sobre uma tina para contenção, para evitar eventual fuga ou derrame.

Os resíduos de vegetação podem ser armazenados junto aos locais de decapagem, conforme referido anteriormente.

Quando nas inspeções efetuadas se verificar que as quantidades de resíduos produzidos tornam economicamente viável o seu transporte será desencadeado o processo de expedição para valorização/eliminação numa entidade licenciada.

O adjudicatário informará o Dono da Obra das datas em que se irão realizar as operações de recolha de resíduos, para que o mesmo possa acompanhar esses trabalhos. Não obstante, o adjudicatário deve ter sempre presente um seu responsável durante as operações de recolha de resíduos para acompanhar e inspecionar as tarefas a realizar.

O transporte de resíduos para destino final será feito de acordo com a Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril, alterada pela Portaria n.º 28/2019, de 18 de janeiro, que define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), a emitir no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de resíduos (SIRER), disponível na plataforma eletrónica da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA, I.P.), na *Internet*. Excluem-se deste caso os resíduos depositados diretamente nos contentores de gestão camarária (incluindo ecopontos) e, assim, introduzidos nos circuitos de recolha municipal.

De referir que o transporte de resíduos (excetuando os Resíduos Sólidos Urbanos provenientes das recolhas efetuadas pelas entidades competentes ou por empresas a prestarem o mesmo serviço) encontra-se abrangido pelo regime de bens de circulação. De acordo com este regime, deverá existir uma comunicação prévia à Autoridade Tributária e Aduaneira dos elementos de transporte.

No caso de derrames acidentais de produtos poluentes durante as operações de recolha de resíduos o representante do adjudicatário deve auxiliar o operador na limpeza do local e no caso de ocorrer contaminação do solo, remover os solos contaminados.

Deverá ser assegurado que as entidades / instalações estão devidamente licenciadas para a valorização, tratamento e eliminação ou reutilização dos vários tipos de resíduos produzidos.

Na definição dos destinatários dos resíduos não urbanos deverá ser utilizada a Listagem dos Operadores de Gestão de Resíduos Não Urbanos disponibilizada no sítio da Agência Portuguesa do Ambiente (www.apambiente.pt). Poderão também ser utilizadas as entidades gestoras do tipo de resíduos em questão, como a *SOGILUB* para os óleos usados ou a Sociedade Ponto Verde para as embalagens, sempre que aplicável.

Os resíduos sólidos urbanos e os equiparáveis poderão ser encaminhados e recolhidos pelo circuito normal de recolha de resíduos urbanos (RU) do município ou por uma empresa designada para o efeito.

De acordo com a legislação vigente, é proibido:

- O abandono de resíduos, bem como a sua emissão, transporte, armazenamento, tratamento, valorização ou eliminação por entidades ou em instalações não autorizadas;
- A descarga de resíduos, salvo em locais e nos termos determinados pela legislação;
- A queima de resíduos a céu aberto.

2.5.4.11 Procedimentos para a correta separação de resíduos, com Identificação da tipologia, quantidade e descrição do processo, caso haja valorização interna

Não aplicável, uma vez que não se prevê valorização interna de resíduos.

2.5.5 Descrição das fases de construção e exploração

A descrição da fase de construção foi efetuada no *ponto 2.5.4*. Nesta secção é efetuada a descrição da fase de exploração do projeto.

Assim, na fase de exploração, as principais atividades estão relacionadas com a manutenção e reparação dos equipamentos e acessos, pelo que os principais materiais utilizados durante a exploração serão metais e plásticos constituintes das peças de substituição de equipamentos, produtos lubrificantes entre outros materiais diversos. Quanto a energia consumida, o transporte de pessoal e equipamento poderá estar na origem do consumo de alguns combustíveis de origem petrolífera.

Durante esta fase é de salientar que os projetos em análise não dão origem à emissão de poluentes atmosféricos, havendo apenas a emissão de algum ruído.

Os níveis de ruído emitidos pelos aerogeradores dependem, essencialmente, do ruído de funcionamento das turbinas e do seu grau de insonorização e da velocidade e direção do vento. Normalmente, o ruído é mais audível perto da turbina e a velocidades do vento baixas. Com o aumento da velocidade do vento, o ruído de fundo do meio ambiente – vento a bater nas árvores e nos arbustos - tende a sobrepor-se ao ruído de funcionamento dos aerogeradores.

Note-se que quando não há vento, situação em que o ruído ambiente é geralmente baixo, também não há ruído produzido pelos aerogeradores pois estes estão parados, sendo necessário que haja vento com velocidades, no mínimo, da ordem dos 3 m/s, para que entrem em funcionamento.

No entanto, para que um projeto seja rentável, as velocidades do vento terão que permitir que este funcione a plena carga, durante parte considerável do tempo – o que acontece quando se atingem velocidades de aproximadamente 13 m/s, por vezes até um pouco mais elevadas. Nestas situações, o ruído de fundo do meio ambiente é bastante superior ao produzido pelo funcionamento dos aerogeradores.

Tempo e trabalho significativos têm sido investidos neste campo, de tal forma que a análise das especificações técnicas dos aerogeradores com potência idêntica à prevista para implantação deste projeto permitem constatar que o ruído por estes emitidos é idêntico ao produzido por máquinas menos recentes de 2000 kW, já de si muito menos ruidosas do que as máquinas mais antigas.

O nível de ruído emitido por um aerogerador, a cerca de 50 m de distância deste e a uma altura de 1,5 m do solo, é geralmente cerca de 50 dB(A). Este valor a cerca de 450 m de distância do aerogerador reduz-se para cerca de 35 dB(A).

Durante esta fase os principais resíduos produzidos são óleos, mistura de metais, filtros contaminados e absorventes contaminados.

O destino final / tratamento de resíduos é da responsabilidade da *EDP Renováveis*, que através do seu Sistema de Gestão Ambiental assegurará que são integrados num circuito adequado de recolha e tratamento de resíduos. Durante a fase de exploração a geração de efluentes pode estar associada à utilização das instalações sanitárias presentes nas subestações, por parte dos trabalhadores responsáveis pelos trabalhos de operação e manutenção, cuja água residual é armazenada em fossa estanque. Os resíduos são tratados como lamas de fossas sépticas e enviadas para destino final licenciado.

2.5.5.1 Indicação do tráfego associado (número e tipo de veículos, horários de circulação previstos), e descrição dos acessos (vias/percursos utilizados)

No acesso à área do projeto será utilizada a A25 até à zona da Guarda, sendo que a ligação até às proximidades da Sr.^a da Alagoa, que constitui a entrada preferencial do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, será feita inicialmente pela EN221 e depois pelo CM1072, enquanto que relativamente ao Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha será utilizada a EN221-5 (troço Pêra do Moço – Rocamondo), fazendo-se na zona de cumeada a ligação ao sub-parque.

Na fase de funcionamento do projeto, uma vez que o Parque Eólico do Sincelo funcionará de forma “autónoma”, sendo controlado remotamente, apenas se prevê a presença de técnicos no local muito pontualmente durante as atividades de manutenção e/ou reparação. Os acessos locais utilizados serão os do próprio parque.

Também em relação aos projetos associados (linhas elétricas e Subestação do Sincelo), durante as operações de manutenção e/ou reparação serão utilizados as estradas e caminhos existentes ou os eventuais acessos quer foram construídos.

2.6 FASE DE DESATIVAÇÃO

2.6.1 Descrição das soluções alternativas estudadas para a fase de desativação, tendo em consideração os vários descritores ambientais

Uma vez concluído o período de vida útil do empreendimento, que se estima em 25 anos, o mesmo poderá ser renovado e/ou reabilitado com a finalidade de continuar a ser operado durante um novo período de vida útil, ou poderá ser desativado e desmontado caso as condições económicas de exploração, face aos custos envolvidos, assim o venham a determinar.

No caso de ser removido, prevê-se que não haja consumo de materiais, mas apenas consumo de energia elétrica e combustível diesel, para atividade de camiões, máquinas e equipamentos diversos.

Nessa fase os efluentes, resíduos e emissões serão da mesma natureza que os originados na fase de construção, embora em menor quantidade, por não ser necessário executar as escavações e betonagens, nem movimentações de terra.

O presente projeto estará sujeito a um plano de recuperação por forma a deixar a área, no final da sua vida útil, semelhante à encontrada ou, no mínimo, livre de quaisquer danos (ver Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas no **Anexo 8 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**).

2.7 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO

Para a caracterização da situação atual do ambiente é abordado um conjunto de fatores ambientais potencialmente influenciados pelo projeto do Parque Eólico do Sincelo, que inclui os sub-parques eólicos de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha e respetivos projetos associados (linhas elétricas aéreas de 60 kV e 220 kV e Subestação do Sincelo de 60/220 kV), com o objetivo de descrever, de forma tão detalhada e precisa quanto possível, o estado do ambiente, considerando a perspetiva evolutiva do local sem o projeto em estudo.

Os fatores ambientais definidos na legislação para avaliação correspondem aos seguintes, os quais terão um desenvolvimento diferente em face da sua relação com a tipologia específica do projeto em análise, sendo contudo uma preocupação, a identificação segura de todos os fatores condicionantes e importantes para a avaliação ambiental do projeto:

- Geologia, geomorfologia e recursos minerais;
- Recursos hídricos subterrâneos;
- Recursos hídricos superficiais;
- Qualidade do ar;
- Ambiente sonoro;
- Sistemas ecológicos e biodiversidade;
- Solos e usos do solo;
- Património cultural;
- Socioeconomia;
- Paisagem;
- Clima e alterações climáticas;
- Saúde humana;
- Análise de riscos.

A caracterização do ambiente foi efetuada com recurso às informações recolhidas a partir de visitas ao local, de trabalhos de campo nos domínios das componentes em que tal se justificou, de estudos técnicos, de documentação e bibliografia existente e de estudos efetuados para a região. Complementarmente foram ainda consultadas as entidades locais e regionais, no sentido de recolher toda a informação disponível.

As abordagens metodológicas são devidamente explicitadas e justificadas no âmbito de cada descritor.

Após a caracterização das diferentes áreas temáticas, procedeu-se à elaboração de uma Planta Geral e de Condicionamentos, apresentada no **Anexo 6 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**, na qual foram cartografados e representados todos os condicionamentos a considerar na elaboração do projeto e sua execução.

2.7.1 Geologia, geomorfologia e recursos minerais

O presente estudo, no que respeita ao fator ambiental *Geologia, geomorfologia e recursos minerais*, compreendeu a caracterização e identificação das formações geológicas ocorrentes na área afeta ao estudo e das morfologias mais frequentes, assim como a análise dos recursos minerais presentes.

Para tal foram consultados elementos bibliográficos diversos e cartografia existente, nomeadamente a Carta Geológica de Portugal (folhas n.ºs 17-B – Fornos de Algodres e 18-A – Vila Franca das Naves, edições de 1990 e 1962, respetivamente), à escala 1:50 000, e a Carta Militar (folhas n.ºs 180, 181, 182, 191, 192, 193, 202, 203 e 204), à escala 1:25 000.

É ainda efetuada a caracterização da tectónica da região e da sismicidade com base na informação constante no Instituto de Meteorologia.

2.7.1.1 Caracterização geológica regional

O projeto em estudo insere-se na *Zona Centro-Ibérica*, pertencente à maior e mais antiga unidade morfoestrutural do território nacional, designada por Maciço Hespérico ou Maciço Antigo. Na Zona Centro-Ibérica, em particular na área em estudo, predominam rochas granitóides e outras rochas magmáticas variscas e pré-variscas, bem como manchas descontínuas constituídas por rochas metamórficas, pertencentes ao Complexo Xisto-Grauváquico das Beiras, de origem anteordovícica (*Ferreira, A.B., 2005*).

Geomorfologicamente a região corresponde maioritariamente a uma extensa superfície de aplanamento poligénica das estruturas hercínicas e pré-hercínicas, localizadas a norte do *horst* escalonado de compressão alpina, que constitui a Serra da Estrela, podendo, segundo *Ferreira A. B. (2005)*, individualizar-se duas unidades geomorfológicas.

A primeira unidade corresponde à encosta noroeste da Serra da Estrela, onde se insere a área do projeto, que domina o grande corredor da Beira Alta, apresentando-se com uma vigorosa muralha montanhosa atravessada por numerosos pequenos cursos de água, que descem a serra para desaguardem no Médio Mondego. Esta vertente, notavelmente retilínea, apresenta inclinações moderadas, na ordem dos 11 a 17º. Contrariamente, a segunda unidade, correspondente à encosta sudeste, é um bloco montanhoso abrupto, esventrado pelos vales profundos da Bacia do Zêzere, que domina a depressão da Cova da Beira (*Daveau, 1969*).

O contacto destas unidades é feito através do desligamento esquerdo correspondente à falha de Manteigas / Vilariça / Bragança, de orientação NNE-SSW, cuja expressão geomorfológica é bem patente no território sob forma do designado *rebordo da Meseta*. No setor sul deste alinhamento, o vale do Mondego alarga na depressão de Celorico da Beira, que Teixeira *et al. (1963)* considera como uma larga bacia de erosão cuja génese poderá ter influências tectónicas.

Dos aspetos gerais da geomorfologia das unidades descritas, é de referir que a litologia, predominantemente granítica, origina um tipo de modelado em que as superfícies de aplanamento são bem conservadas e a rede hidrográfica instala-se na rede de fraturação pré-existente, pelo que os principais rios e seus afluentes põem em evidência as principais orientações desta (NNE-SSW).

Ao nível das formas graníticas ocorrentes na área de estudo predomina o *caos de blocos* (Teixeira et al., 1963, 1967), resultado da “arenização” dos granitos.

2.7.1.2 Caracterização litológica, geomorfológica, estrutural, tectónica e neotectónica para a zona de implantação do projeto

Na zona de implantação do projeto ocorrem quase exclusivamente rochas eruptivas graníticas, com escassos retalhes de xisto-migmatitos, inúmeros filões de quartzo, de rochas básicas e aplito-pegmatíticos e pontuais deposições de cobertura de génese recente.

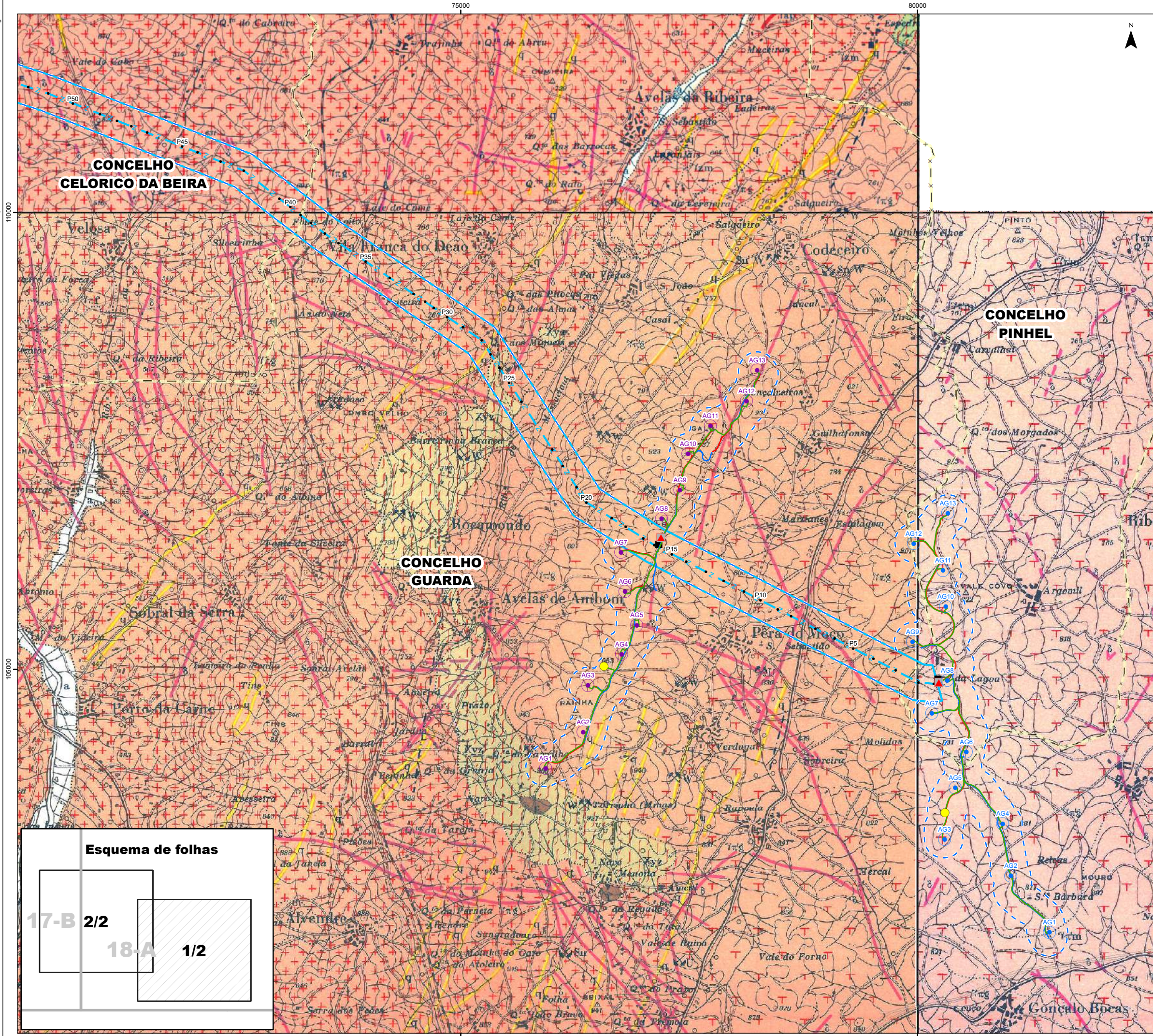
O maciço sofreu importantes ações tectónicas que marcaram geologicamente e também morfologicamente a zona. A tectónica fraturante relacionada com os movimentos tardi-hercínicos, originou um sistema de fraturas de orientação predominante NE-SW a NNE-SSW, no qual se instalaram os filões aplito-pegmatíticos e os filões hipotermiais de quartzo. No geral os vales e cursos de água seguem também alinhamentos tectónicos associados a atuações alpinas.

De acordo com a carta geológica apresentada na **FIG. 2. 8**, a área de implantação dos Sub-Parques Eólicos de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha situa-se no granito de grão muito grosseiro, frequentemente porfiróide, essencialmente biotítico. São frequentes perfis de alteração de saibro resultante da meteorização deste granito.

Estão assinalados na carta geológica a presença de filões de rochas básicas, fundamentalmente de natureza dolerítica, apresentando orientações variadas. No limite sul do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha afloram rochas metamórficas, migmatíticas, onde ocorrem intrusões gabróicas (gabros da Menoita).

Em relação às linhas elétricas de 60 kV e 220 kV e à Subestação do Sincelo (60/220kV), que se estendem até Celorico da Beira, o percurso abrange principalmente dois tipos de rocha granítica: granito de grão muito grosseiro, frequentemente porfiróide; granito porfiróide de grão grosseiro, de duas micas, essencialmente biotítico.

A seguir são descritas as principais unidades litológicas da área do projeto, das mais recentes para as mais antigas:



Área de estudo

Subparque Argomil-Mouro

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Subparque Galo-Rainha

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Linha elétrica 60 kV

z

 Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Linha elétrica 220 kV

z

 Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Subestação do Sincelo

Subestação do Sincelo (60/220 kV)

Folha 17B

Folha 18A

Depósitos de Cobertura

a

 Aluviões actuais e depósitos do fundo de vale

q

 Depósitos de terraço

Metassedimentos do Paleozóico

X

 Complexo xisto-granito-migmatítico

Rochas Graníticas

g

Granito de grão médio de duas micas não porfíroide

g

Granito de grão grosseiro a médio, essencialmente biotítico.

g

Granito frequentemente porfíroide de grão muito grosseiro

g

Granito de grão fino, essencialmente biotítico (Granitos de Almeida-Fuinhas-Cortiço)

Rochas filonianas

q

Quartzo

g

Dolerito

—

Falha

Falha provável

X

Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50.000, Folha 17-B Fornos de Algodres de 1990 e 18-A Vila Franca das Naves de 1962.

edp

renováveis

Eólicas do Sincelo, S.A.

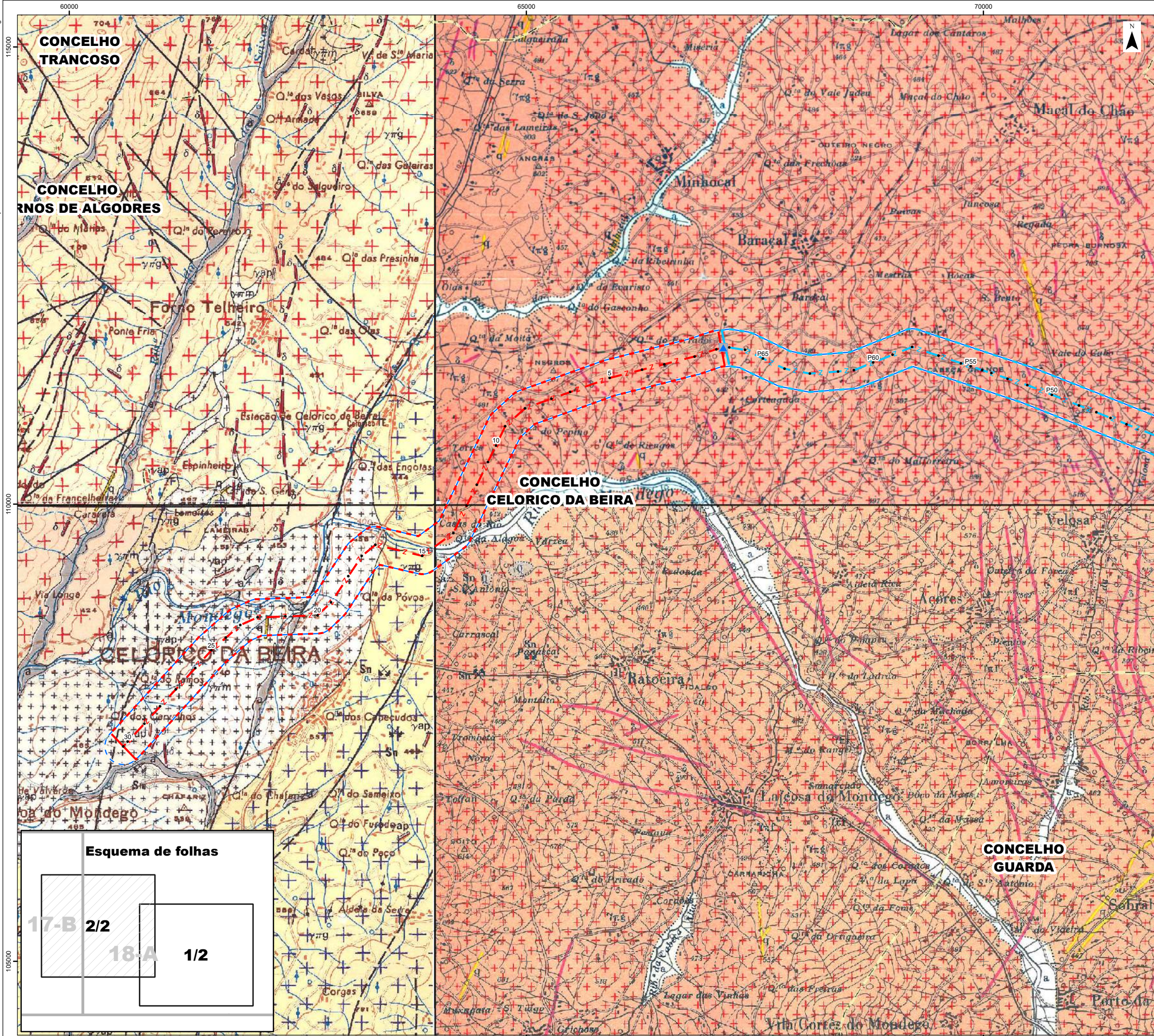
AGRI.PRO AMBIENTE

CONSTRUTORA

Estudo de Impacte Ambiental

Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Geologia		2.8	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:40.000 0 250 500 750 m	1/2	A
Ficheiro	Data	Formato	
Fig2.08_1-2-Geologia	Novembro 2018	A3 - 297 x 420	



Área de estudo

Subparque Argomil-Mouro

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Subparque Galo-Rainha

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Linha elétrica 60 kV

z

Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Linha elétrica 220 kV

z

Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Subestação do Sincelo

Subestação do Sincelo (60/220 kV)

Folha 17B

Folha 18A

Depósitos de Cobertura

a

a

q

Aluviões actuais e depósitos do fundo de vale

Depósitos de terraço

Metassedimentos do Paleozóico

g

Complexo xisto-granito-migmatítico

Rochas Graníticas

g

g

g

g

Granito de grão médio de duas micas não porfiróide

Granito de grão grosseiro a médio, essencialmente biotítico.

Granito frequentemente porfiróide de grão muito grosseiro

Granito de grão fino, essencialmente biotítico (Granitos de Almeida-Fuinhas-Cortiço)

Rochas filonianas

q

q

d

d

Quartzo

Dolerito

Falha

Falha provável

Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50.000, Folha 17-B Fornos de Algodres de 1990 e 18-A Vila Franca das Naves de 1962.

edp

renováveis

Eólicas do Sincelo, S.A.

AGRI.PRO

AMBIENTE

CONSTRUTORA

Estudo de Impacte Ambiental

Parque Eólico do Sincelo

Titulo

Geologia

Figura

2.8

Sistema de referência

EPSG 3763

(PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)

Escala

1:40.000

0 250 500 750 m

Folha

2/2

Versão

A

Ficheiro

Fig2.08_2-2-Geologia

Data

Novembro 2018

Formato

A3 - 297 x 420

- **Moderno (Holocénico)**

- a – Formações aluviais**

A esta unidade correspondem depósitos recentes de natureza arenosa e argilo-arenosa com pequena extensão nos fundos de vale. Estes depósitos são constituídos essencialmente por elementos graníticos, tendo sofrido, em geral, pouco transporte. Os depósitos mais importantes ocorrem no final da área atravessada pela linha elétrica aérea de 220 kV, associados ao rio Mondego, na zona de Celorico da Beira.

- Q – Depósitos de terraço**

Integra pequenos retalhos de depósitos de terraço, com abundância de calhaus rolados. São terraços relativamente baixos. Esta unidade apresenta pouca expressão na área em estudo, verificando-se a sua ocorrência em pequenas manchas na envolvente da linha elétrica aérea de 220 kV, nomeadamente ao longo da margem esquerda da ribeira dos Tamanhos e na zona a sul da povoação de Casas do Rio.

- **Carbónico Superior a Pérmico**

- y□g – Granito porfiróide, predominantemente biotítico de grão grosseiro a médio**

Esta unidade é constituída por rochas leucomesocráticas, de textura porfiróide de grão grosseiro a médio, com megacristais de microclina-pertite e de plagioclase. É um granito monzonítico (calco-sódico), embora apresente também tendência para alcalino. Dos minerais essenciais que a compõem, destacam-se ainda a biotite como mineral predominante, alguma moscovite, quartzo, oligoclase, albite e micropertite.

Ao longo da área em estudo verificam-se variações texturais, no entanto a natureza mineralógica destes afloramentos graníticos é bastante uniforme. Esta é a unidade com maior expressão na área em estudo, correspondendo toda a faixa compreendida sensivelmente entre a ribeira de Massueime, na zona de Rocamondo e Avelãs de Ambom, e Celorico da Beira. Nesta unidade insere-se a linha elétrica de 60 kV a partir de Rocamondo, a Subestação do Sincelo e a primeira metade da linha elétrica de 220 kV.

- y□'g - Granito frequentemente porfiróide de grão muito grosseiro**

Esta unidade corresponde a uma fácies de granito porfiróide (y□'g), diferenciando-se desta pela reduzida presença dos megacristais de microclina-pertite e de plagioclase. Como tal, é um granito não porfiróide, cujas transições com y□g ocorrem frequentemente e de modo gradual. Nesta unidade individualizam-se, na área em estudo, duas manchas: uma a norte de Celorico da Beira (a norte do local de inserção da linha elétrica de 220 kV), e outra próxima das povoações de Pêra do Moço e Arrifana, a norte da Guarda (na área prevista para implantação dos dois sub-parques que compõem o Parque Eólico do Sincelo e do troço inicial da linha elétrica de 60 kV).

γm - Granito de grão médio não porfiróide de duas micas

Esta unidade corresponde a afloramentos de granito com granularidade média e uniforme, de cor leuco a leucomesocrata. Contém poucos megacristais de feldspato, moscovite e biotite, com predominância desta última, embora haja variações espaciais quanto à predominância de micas. Constitui uma variação regional de γm, sendo também um granito monzonítico, aplítico, frequentemente turmalinizado.

Nesta unidade individualiza-se na área em estudo uma mancha principal na zona de Celorico da Beira (parte final do corredor da linha elétrica de 220 kV).

▪ **Complexo Xisto-grauváquico das Beiras (Ante-ordovícico)**

Xyz - Complexo xisto-granito migmatítico

São esparsos os afloramentos desta unidade na área de estudo. O maior é o de Menoita – Avelãs de Ambom / Rocamondo, e é formado essencialmente por xistos micáceos e corneanas pelíticas, envoltas pelo granito porfiróide da unidade γg, a nascente, e da unidade γg, a poente. A faixa de desenvolvimento da linha elétrica aérea de 60 kV intercepta esta unidade a norte de Rocamondo, junto da ribeira de Massueime, onde existem algumas ilhotas, da mesma natureza, dispersas no granito.

▪ **Rochas Filoneanas**

q - Filões de quartzo

Os filões de quartzo são numerosos em geral a sul de Pêra do Moço e na zona de Menoita, assim como na zona de Avelãs da Ribeira e de Vila Franca do Deão. O quartzo é no geral branco leitoso. Existem igualmente filões quartzo-ferruginosos, sendo estes últimos habitualmente acompanhados por mineralizações uraníferas. Muitos filões quartzosos são mineralizados por estanho e volfrâmio.

Ao longo da linha elétrica de 60 kV é atravessado um pequeno filão a sul de Vila Franca do Deão.

δ - Filões de rochas básicas (Doleritos)

Estes filões dispõem-se numa orientação vertical a sub-vertical e orientação preferencial de E-W, NW-SE ou NNE-SSW, com espessuras entre 1 e 2 metros, e são constituídos por inúmeros tipos de rochas para além dos doleritos, tais como basanitos, teralitos, por vezes acompanhando filões de quartzo, que a eles se sobrepõem por serem de idade mais recente. Esta unidade encontra-se associada à formação γg, apresentando maior expressão na área em estudo as ocorrências junto a Pêra do Moço, Vila Franca do Deão, Velosa. Estes filões atravessam principalmente a área de estudo mais a norte do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha e o corredor da linha elétrica de 60 kV.

Em termos estruturais, a separação entre a superfície da Meseta e a unidade dos Planaltos Centrais é feita sob forma de um rebordo correspondente ao rejeito tardivarisco do desligamento esquerdo de Manteigas-Vilaríça-Bragança, de orientação NNE-SSW, como atrás referido. O vale alargado e deprimido correspondente ao setor da bacia de Celorico da Beira deve-se provavelmente à ativação deste desligamento.

Dos acidentes tectónicos principais com atividade assinalados na Carta Neotectónica de Portugal Continental (*J. Cabral e A. Ribeiro, 1988*), cujo excerto é apresentado na **FIG. 2. 9**, destacam-se pela sua importância regional a falha Manteigas-Vilaríça-Bragança e a falha Seia-Lousã, estando contudo estas falhas localizadas a poente e sem interferência com o projeto.

Estão ainda referenciados, no referido documento e também na Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50 000, outras falhas de abrangência mais localizada, assim como falhas prováveis e lineamentos geológicos que poderão corresponder a falhas, alguns dos quais atravessados pela linha elétrica aérea, de 60 kV, nas proximidades da povoação de Baraçal, não se tendo contudo verificado na área em estudo a presença de indícios destas estruturas.

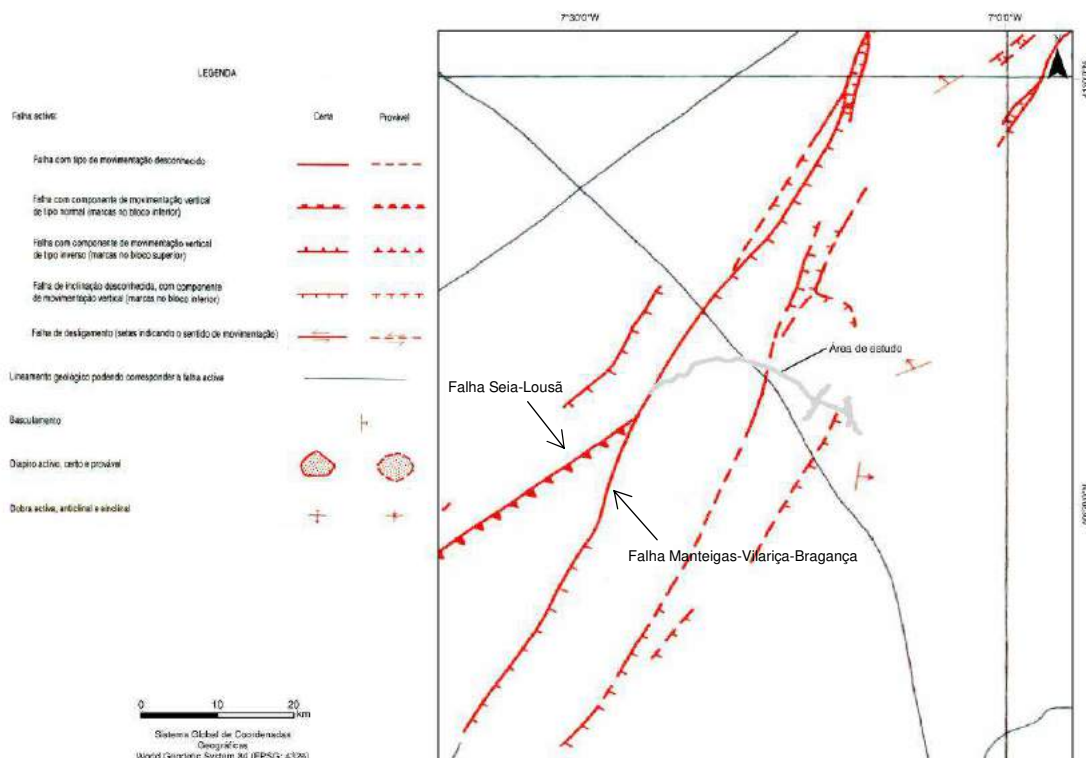


FIG. 2. 9 – Extrato da carta neotectónica

2.7.1.3 Caracterização do sistema de falhas, fraturação e áreas de instabilidade

Como acima se verificou, na área do projeto não ocorre qualquer sistema de falhas, acidente tectónico com atividade ou qualquer dos principais acidentes tectónicos dos que se encontram referenciados em cartografia para a região.

De referir ainda que a região em estudo é ainda caracterizada por uma sismicidade baixa, estando a área afeta ao projeto, segundo o *Atlas do Ambiente*, na zona de intensidade sísmica IV (**FIG. 2. 10**).

De acordo com a sismicidade histórica, considerando os dados compilados do Instituto de Meteorologia, a área de estudo está localizada na zona de intensidade VI (escala de Mercalli Modificada de 1956).

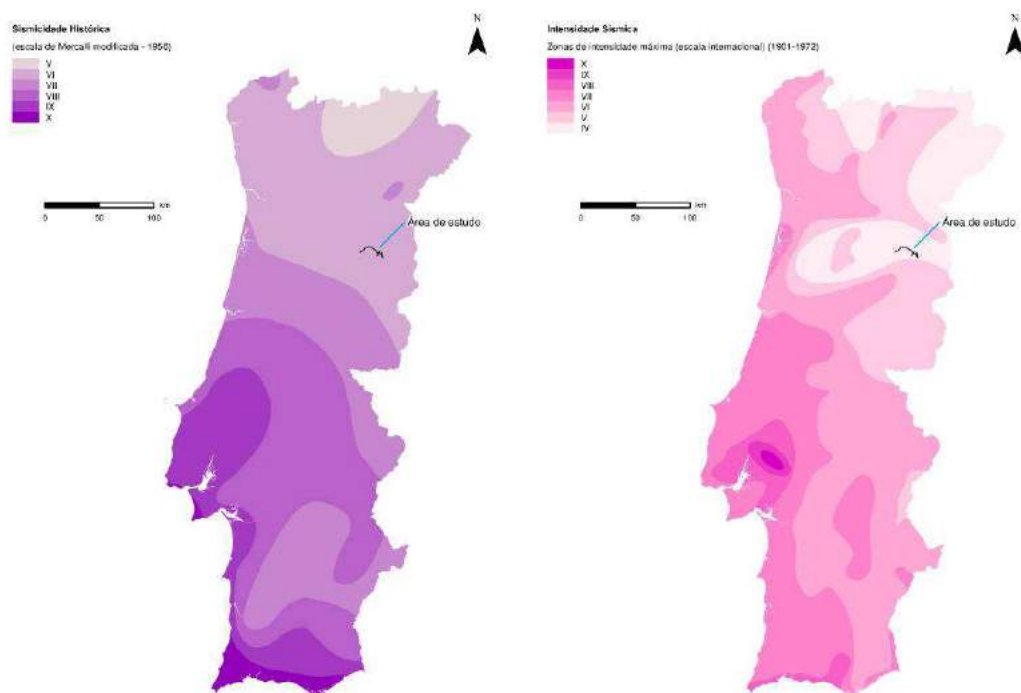


FIG. 2. 10 – Registo da intensidade sísmica e da sismicidade histórica para o território de Portugal Continental

(Mapa de intensidades sísmicas refere-se às zonas de intensidade máxima (escala internacional) para o período 1901-1972. Mapa de Sismicidade Histórica representa as isossistas de intensidades máximas, escala de Mercalli modificada 1956, para o período 1755-1996)

Fonte: Atlas do Ambiente

De acordo com o “*Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes*”, o país foi dividido em quatro zonas sísmicas que, por ordem decrescente de sismicidade, são designadas por A, B, C e D e cuja influência é traduzida por um determinado valor para o coeficiente de sismicidade.

A área de implantação do projeto situa-se na zona D, α , ou seja, de risco sísmico reduzido, à qual corresponde um coeficiente de sismicidade de 0,3 (**FIG. 2. 11**).

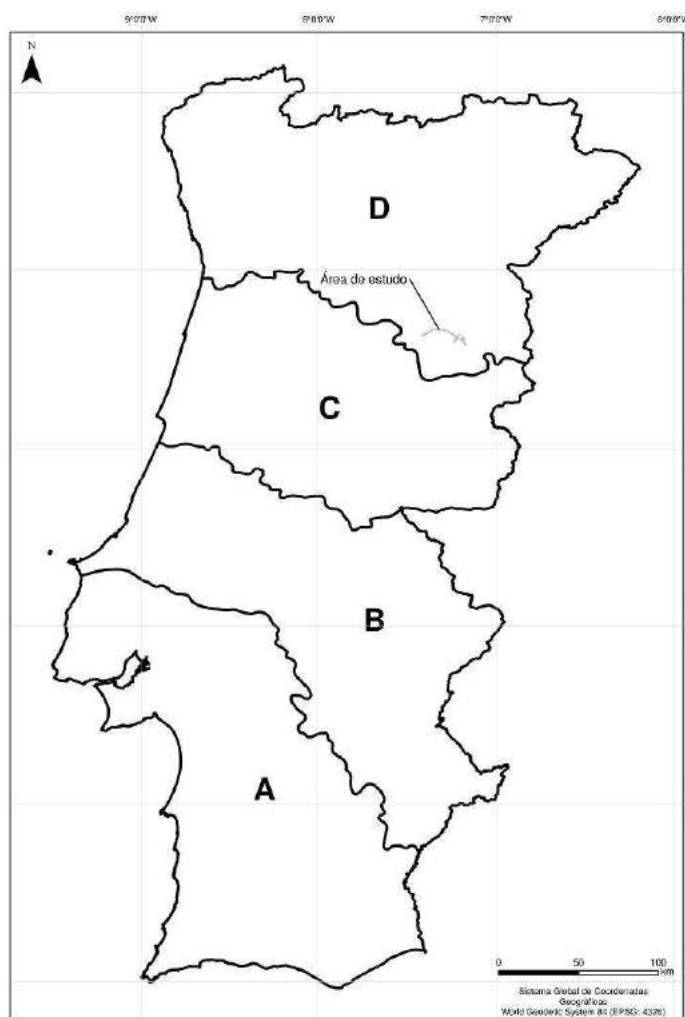


FIG. 2. 11 – Zonas sísmicas de Portugal Continental

2.7.1.4 Caracterização do património ou valores geológicos e geomorfológico com interesse conservacionista. Identificação e caracterização dos recursos minerais

O levantamento de situações relevantes relativas a recursos geológicos com interesse económico e/ou conservacionista, quer por motivos científicos, estéticos ou outros, efetuou-se com base nas informações disponíveis nas entidades competentes neste domínio, nomeadamente o Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) e a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG).

A região é conhecida pelo seu potencial em urânio e insere-se na designada Sub-província Uranífera das Beiras, onde são conhecidos diversos depósitos minerais que já não se encontram em exploração.

De acordo com a informação do LNEG (ver **Anexo 9 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**), na envolvente da área de implantação do projeto podemos encontrar a referência aos seguintes depósitos minerais:

- No município do Celorico da Beira existe a ocorrência de estanho e titânio do Campo Mineiro do Rio Mondego (2023SnTi) onde, entre 1951 e 1967, foi explorada cassiterite e ilmenite, tendo sido produzidas 23,1 t de concentrados com 70% de cassiterite e 6,2 t de concentrados com 50% de ilmenite, em aluviões com teores em cassiterite variáveis de 3 a 5 kg/t e teores idênticos em ilmenite.

Esta ocorrência mineral ocorre a sul do final do corredor da linha elétrica de 220 kV, não se prevendo interferência do projeto com as áreas definidas para estes depósitos.

- Ainda em Celorico da Beira, junto à localidade de Garcia na proximidade da linha de caminho-de-ferro, é também conhecido o recurso mineral indicado de urânio de Ponte da Lavandeira (1016U), onde, embora não se tenha realizado qualquer exploração, se calculou existir um recurso uranífero de 2500 t contendo 3,0 t de U_3O_8 .

A linha elétrica de 220 kV atravessa 4 das antigas concessões, de um total de 15 concessões mineiras.

- No concelho da Guarda, podemos encontrar a ocorrência mineral de volfrâmio do Campo Mineiro de Pera Moço-Rocamondo (1969W), onde, dentro da área de 12 concessões mineiras entre 1951 e 1960, teve lugar uma exploração subterrânea através da qual foram produzidas 14,473 t de concentrados com 65% de WO_3 .

De referir que a área do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha abrange 3 das antigas concessões mineiras, enquanto que o troço inicial da linha elétrica de 60 kV atravessa 2 concessões mineiras, sendo uma dela comum à do sub-parque.

Ainda na Guarda, junto à localidade de Pera do Môço, situa-se o recurso mineral de urânio de Pera do Môço (1298U), na zona a poente do Sub-Parque de Galo-Rainha.

Atualmente todas as áreas de depósitos minerais referidas encontram-se abandonadas.

Relativamente a massas minerais, o projeto insere-se numa área de granitos em toda a sua extensão. Estas rochas, para além de constituírem recurso como rocha industrial, podem localmente ter interesse ornamental, destacando-se essencialmente o granito de Celorico da Beira, geneticamente equivalente aos granitos de Esmolfe e Antas-Matança, que para além de interesse industrial têm potencial ornamental.

2.7.1.5 Indicação de eventuais servidões administrativas de âmbito mineiro

De acordo com o referido no ponto anterior, apesar da região ser conhecida pelo seu potencial a nível de depósitos minerais, não se encontram atualmente em exploração servidões administrativas de âmbito mineiro na área de estudo.

2.7.1.6 Caracterização hidrogeológica

Em termos hidrogeológicos, o projeto em estudo insere-se na unidade hidrogeológica do Maciço Antigo (**FIG. 2. 12**), constituído fundamentalmente por rochas eruptivas e metassedimentares. Embora o Maciço Antigo seja caracterizado por uma relativa uniformidade em termos hidrogeológicos, existem algumas subunidades com características próprias e que correspondem às divisões geoestruturais do Maciço, sendo que a área do presente projeto se insere na subunidade Zona Centro-Ibérica.

A Zona Centro-Ibérica é caracterizada pela grande extensão que ocupam as rochas granitóides, seguida pelos xistos afetados por graus de metamorfismo variável. São também de assinalar, pela sua importância hidrogeológica, os quartzitos que formam alguns dos relevos importantes.

Dado que a área em estudo se localiza numa zona elevada, a água que se possa infiltrar nas fraturas do maciço será naturalmente drenada por gravidade. Em locais mais baixos, onde a espessura de terra vegetal (pouco permeável) atinge maiores proporções, poder-se-á verificar a acumulação de água de precipitação.

As unidades litológicas predominantes permitem o estabelecimento de regimes de percolação distintos, função do seu estado de alteração. No domínio rochoso a percolação faz-se exclusivamente ao longo das descontinuidades do próprio maciço. No domínio de influência dos solos residuais, a permeabilidade efetua-se essencialmente por porosidade, segundo extensões apreciáveis, mas em regra com carácter difuso e fraco poder erosivo. As produtividades expectáveis são por via de regra reduzidas e em estreita relação com o regime pluviométrico. Mesmo na dependência das deposições aluvio-coluvionares, as mais produtivas, os caudais disponíveis são reduzidos.

Os granitos apresentam uma melhor produtividade hidrogeológica do que as unidades xistosas. No entanto, considera-se que as rochas duras do maciço Hespérico apresentam, em geral, uma baixa produtividade, apenas relevante onde o substrato se encontra mais densamente fraturado.

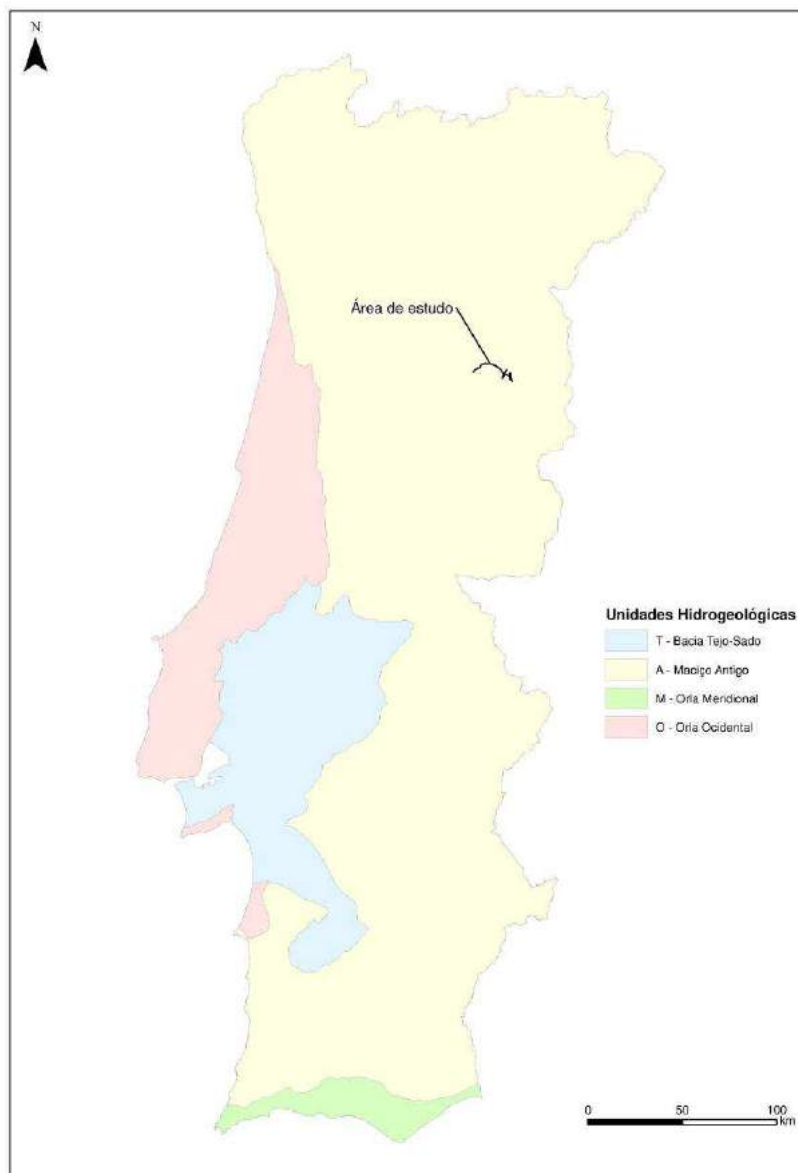


FIG. 2. 12 – Unidades hidrogeológicas

2.7.2 Recursos hídricos subterrâneos

2.7.2.1 Enquadramento hidrogeológico regional, com identificação da(s) Unidades Hidrogeológica(s)

A área de estudo do projeto do Parque Eólico do Sincelo, que inclui os sub-parques eólicos de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha, e projetos associados, abrange duas bacias hidrográficas, a **bacia hidrográfica do Douro** e a **bacia hidrográfica do Mondego**, pelo que a caracterização hidrogeológica teve por base a informação disponível no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro -RH3 (PGRH-Douro) e o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis – RH4 (PGRH-Vouga/ Mondego/ Lis).

Do ponto de vista hidrológico a área de estudo insere-se na unidade hidrogeológica designada **Maciço Antigo Indiferenciado**, caracterizada por sistemas de natureza fissurada, sustentados por rochas granitóides e metassedimentares do Maciço Hespérico, com condutividade hidráulica baixa, de onde resultam produtividades reduzidas.

As características hidráulicas dos aquíferos resultantes de rochas fissuradas caracterizam-se por uma forte heterogeneidade, estando sempre associado um grande grau de incerteza da sua aptidão hidrogeológica. Nas áreas em que haja uma maior espessura das camadas de alteração da rocha, pode traduzir-se numa maior produtividade.

Nesta unidade hidrogeológica a captação de água fazia-se tradicionalmente por poços, poços com galerias e minas. Atualmente privilegia-se a captação por furos e, nalgumas condições hidrogeológicas, os poços com drenos radiais têm substituído os poços com minas. As captações com maior produtividade correspondem a pequenos poços, com profundidade inferior a 20 m, mas de drenagem horizontal e geralmente, nas proximidades das linhas de água.

2.7.2.2 Enquadramento hidrogeológico local (formações geológicas existentes, caracterização da massa de água, principais formações aquíferas, direções do escoamento subterrâneo e caracterização da vulnerabilidade à poluição)

A área de estudo abrange as massas de água **Maciço Antigo Indiferenciado do Douro (A0x1RH3)** e **Maciço Antigo Indiferenciado do Mondego (A0x2RH4)**, caracterizadas essencialmente por sistemas fissurados resultantes da litologia predominante nesta área (**FIG. 2. 13**).

A massa de água denominada **Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro (A0x1RH3)** situa-se na interceção entre os limites da bacia hidrográfica do Douro em Portugal e os limites da unidade geológica do Maciço Antigo e ocupa uma área total com cerca de 18 736 km². A massa de água denominada **Maciço Antigo Indiferenciado do Mondego (A0x2RH4)** encontra-se contida na região este da bacia hidrográfica do rio Mondego e ocupa uma área com cerca de 4 826 km².

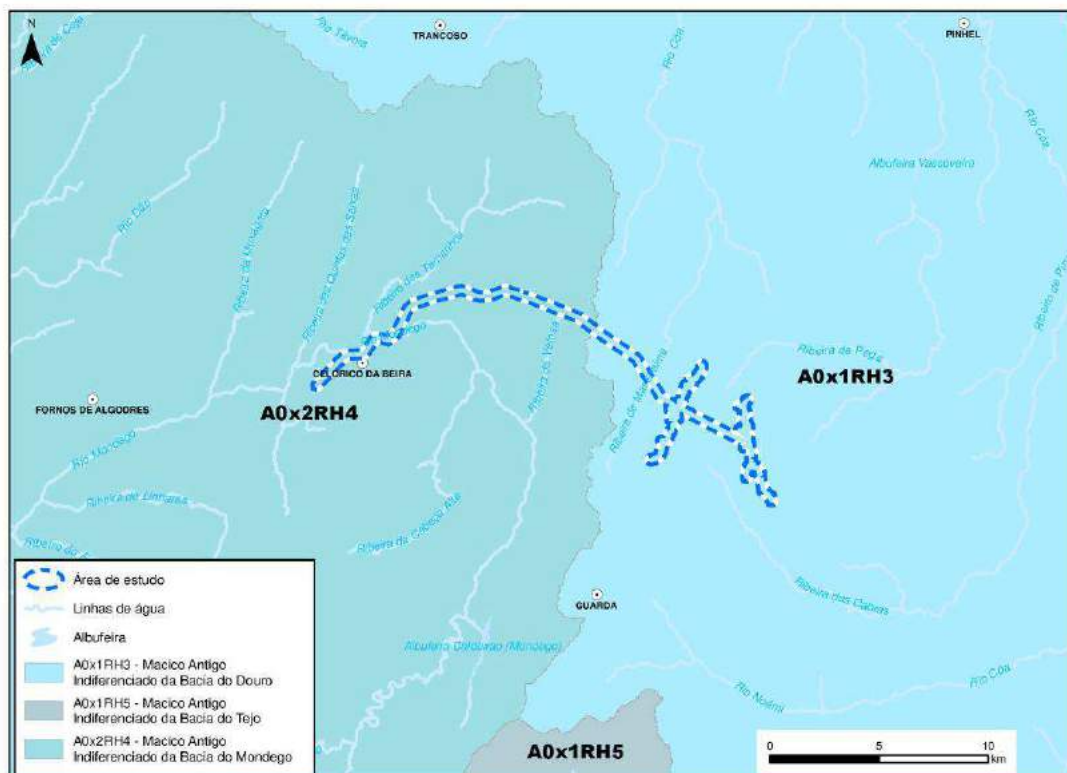


FIG. 2. 13 – Massas de água subterrânea

Como referido anteriormente, na área de estudo predominam as rochas graníticas de onde resultam produtividades reduzidas. A produtividade depende da fracturação e do grau de alteração dos maciços, e também da topografia, que promove o aparecimento de nascentes, existindo zonas mais produtivas que outras. Em geral a produtividade nos granitos é baixa quando comparada com outras formações do Maciço Antigo como os xistos ou outras formações do Complexo xisto-grauváquico.

O caudal médio de exploração neste tipo de rocha não ultrapassa, geralmente, 1 l/s, no entanto, dada a representatividade deste tipo de sistema hidrogeológico na região, os mesmos assumem uma enorme importância para o abastecimento de água local.

A circulação nestes tipos litológicos é, na maioria dos casos, relativamente superficial, condicionada pela espessura da camada de alteração e pela rede de fraturas resultantes da descompressão dos maciços. Como nestas rochas a circulação se faz sobretudo numa camada superficial, constituída por rochas alteradas ou mais fraturadas, os níveis freáticos acompanham de uma maneira muito fiel a topografia e o escoamento que se dirige em direção às linhas de água, portanto, zonas de descarga. Os níveis freáticos são normalmente muito sensíveis às variações observadas na precipitação.

A recarga natural é efetuada, essencialmente, a partir da infiltração direta da precipitação e através da influência de massas de água superficial, que se encontram em conexão hidráulica através de falhas e fraturas com os sistemas hidrogeológicos. De acordo com os Planos de Gestão de Região Hidrográfica, na massa de água **Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro (A0x1RH3)** estima-se uma recarga média anual a longo prazo de 1076 hm³, enquanto que, na massa de água **Maciço Antigo Indiferenciado do Mondego (A0x2RH4)**, estima-se uma recarga média anual a longo prazo de 280 hm³.

A descarga natural dos sistemas hidrogeológicos é feita essencialmente para linhas de água ou através de nascentes. Existem ainda diversas áreas favoráveis à descarga de água subterrânea, fundamentalmente em zonas de fundo de vale e em exsurgências nas bases de vertentes. Saliente-se que, de acordo com Carta de REN dos concelhos abrangidos, apenas são interferidas áreas de máxima infiltração pela plataforma do AG8 do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e pelo apoio 23 da linha elétrica de 60 kV.

No âmbito do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro -RH3 (PGRH-Douro) e do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis – RH4 (PGRH-Vouga/ Mondego/ Lis) foi avaliada a vulnerabilidade à poluição das diferentes massas de água subterrâneas aplicando o Índice de Suscetibilidade (IS) de *Ribeiro (2005)*, o qual permitiu a obtenção de um mapa de vulnerabilidade específica das águas subterrâneas à ocupação do solo.

Da análise dos resultados obtidos verifica-se que na massa de água **Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro (A0x1RH3)** e na massa de água **Maciço Antigo Indiferenciado do Mondego (A0x2RH4)** o risco de contaminação pode ser considerado baixo.

2.7.2.3 Identificação e caracterização da(s) massa(s) de água subterrânea(s), do estado quantitativo e do estado químico das mesmas

Em termos de caracterização quantitativa das massas de água subterrânea é de referir que as massas de água **Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro (A0x1RH3)** e **Maciço Antigo Indiferenciado do Mondego (A0x2RH4)**, abrangidas pela área de implantação do projeto, apresentam um balanço hídrico positivo, em que o volume anualmente captado é inferior à disponibilidade hídrica anual.

Tendo em conta este facto, ambas as massas de água são classificadas, no âmbito do 2.º ciclo de planeamento do PGRH do Douro e do PGRH do Vouga, Mondego e Lis, com **estado quantitativo de Bom (Quadro 2. 25)**.

Quadro 2. 25 – Volume anual captado e disponibilidade hídricas anuais nas massas de água subterrâneas

Massa de Água	Volume captado (hm ³ /ano)	Volume disponível (hm ³ /ano)
PTA0x1RH3	470,73	968,65
PTA0x2RH4	57,76	252,00

Fonte: PGRH Douro e PGRH Vouga, Mondego e Lis (2016-2021)

No que se refere aos aspetos qualitativos, as massas de água contempladas cumprem os objetivos ambientais da DQA, com um **estado químico de Bom**.

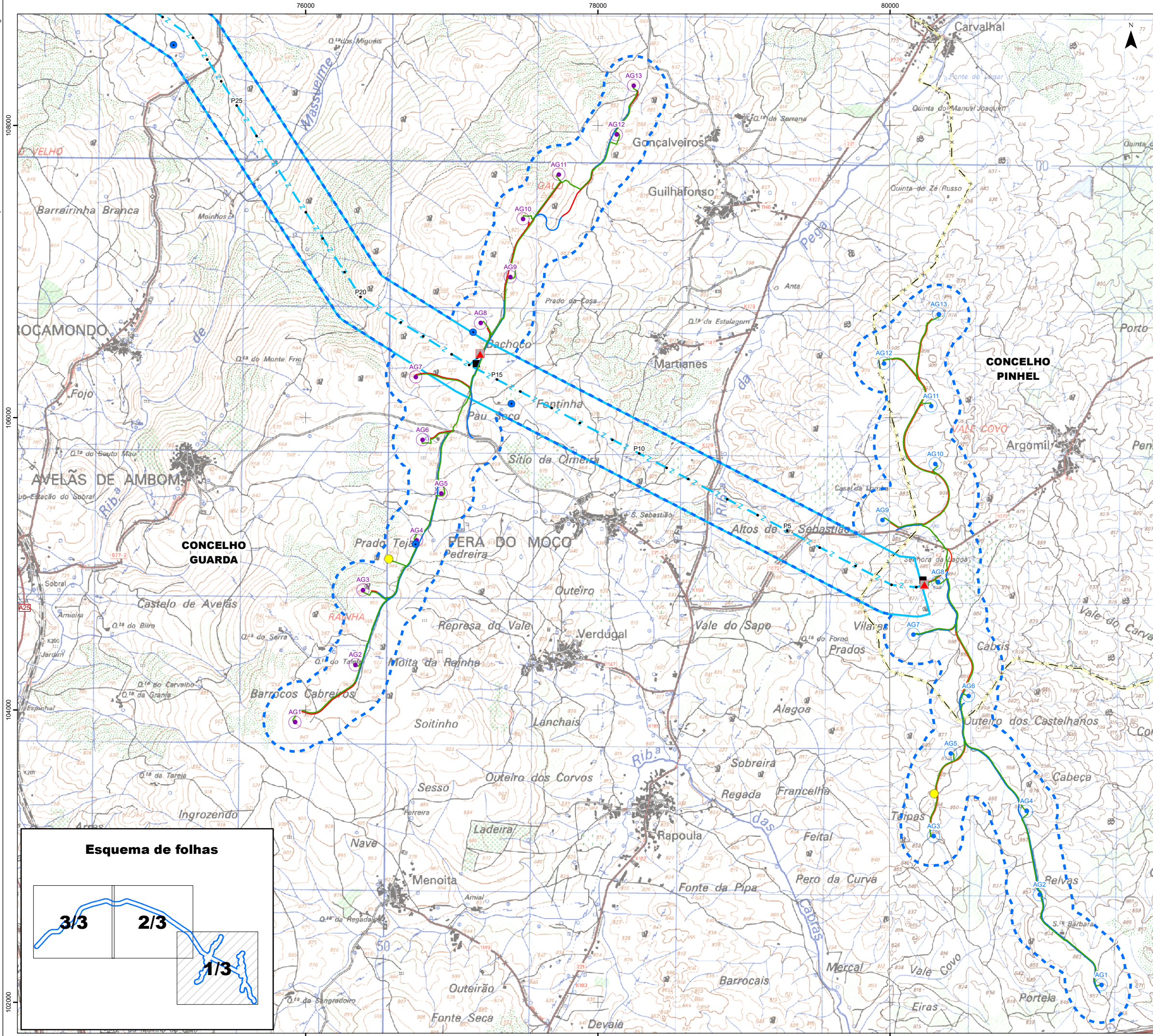
Dada a inexistência de pressões quantitativas e qualitativas significativas, assume-se que esta massa de água não se encontra em risco (**FIG. 2. 14**).

Em termos de qualidade da água subterrânea, e segundo informação disponível no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), consultada em maio de 2018 (**Quadro 2. 26**), verifica-se que o ponto de água mais próximo da área de estudo se localiza a cerca de 900 m a NE da área prevista para a implantação do AG13 do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha. Este ponto de água integra a rede de qualidade do SNIRH, indicando-se no quadro seguinte as principais características e a localização da estação de monitorização inventariada.

Quadro 2. 26 – Estação de monitorização do SNIRH

ID	Coordenadas Datum Lisboa		Concelho	Freguesia	Bacia	Tipo	Sistema aquífero
	X(m)	Y(m)					
192/C25	279171	409339	Guarda	Codeseiro	Douro	Furo vertical	A0 – Maciço Antigo Indiferenciado

Da análise da estação de monitorização 192/C25, entre 2012 e 2016, para os parâmetros de avaliação disponíveis, não se assinalam problemas de qualidade da água, cumprindo-se os valores limiares a nível nacional e normas de qualidade. Contudo em 2017 verificou-se a ultrapassagem do valor limiar para as substâncias Azoto Amoniacal e Arsénio, nas duas campanhas de amostragem realizadas.



- Área de estudo
- Subparque Argômil-Mouro**

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro
- Subparque Galo-Rainha**

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro
- Linha elétrica 60 kV**

Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)
- Linha elétrica 220 kV**

Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)
- Subestação do Sincelo**

Subestação do Sincelo (60/220 kV)
- Captação de água
- Captação de água privada (ARH)
- Zonas de captação de água para a produção de água para consumo humano
- Zona de proteção à captação subterrânea**

Proteção imediata

Proteção intermédia e alargada
- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzô (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998.

Referência NE 059/2018

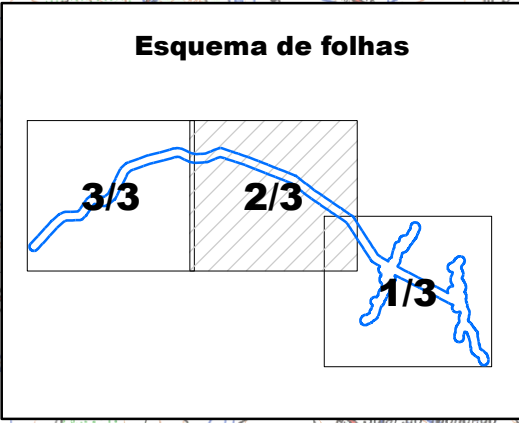
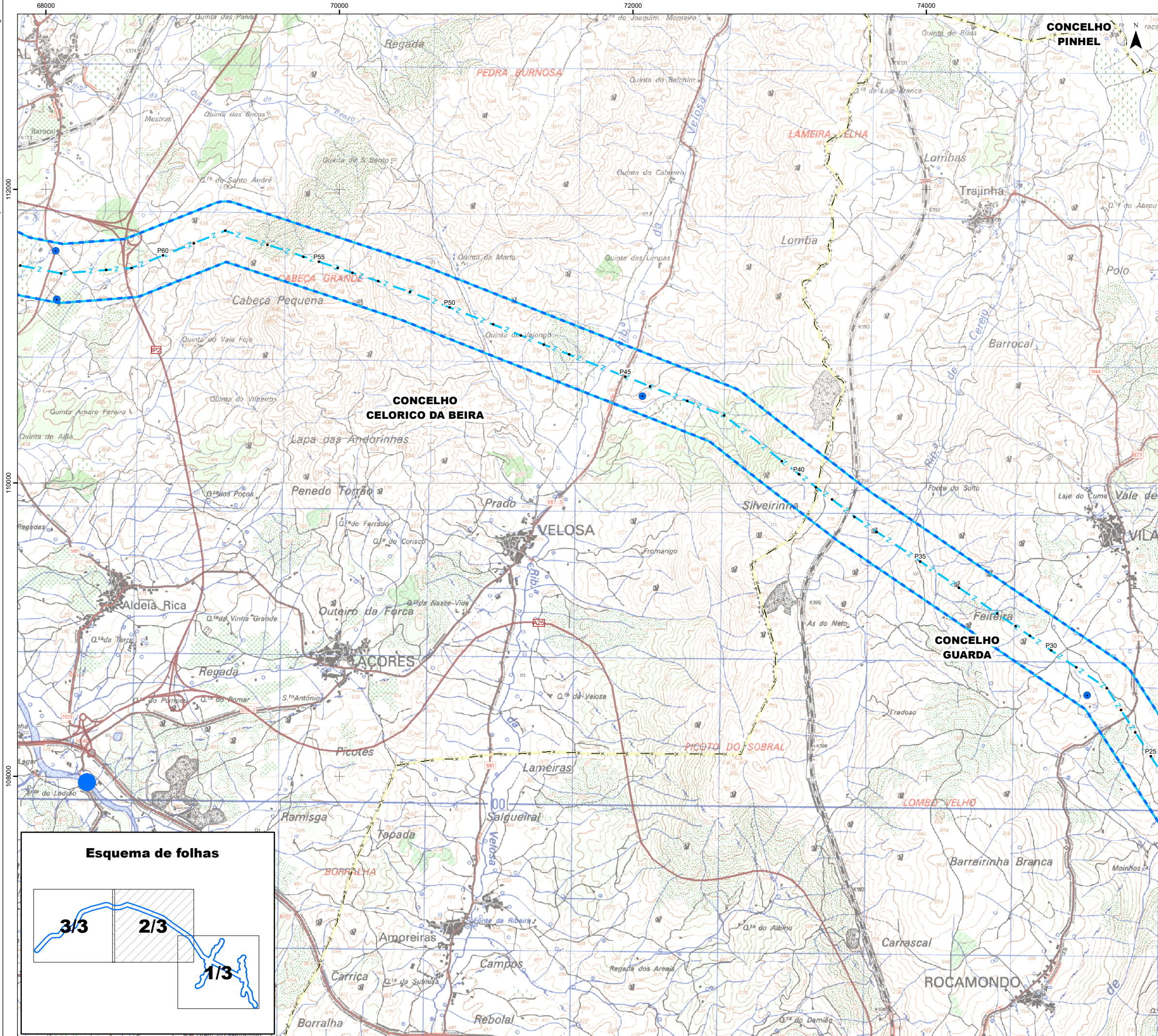
(Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Usos e Pressões nos Recursos Hídricos		2.14	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:25.000 0 250 500 m	1/3	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.14_1-3-UsosPressõesRecursosHídricos	Novembro 2018		A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender a escala gráfica



- Área de estudo
- Subparque Argomil-Mouro
 - Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Subparque Galo-Rainha
 - Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Linha elétrica 60 kV
 - Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Linha elétrica 220 kV
 - Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Subestação do Sincelo
 - Subestação do Sincelo (60/220 kV)
- Captação de água
- Captação de água privada (ARH)
- Zonas de captação de água para a produção de água para consumo humano
- Zona de proteção à captação subterrânea
 - Proteção imediata
 - Proteção intermédia e alargada
- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo			
Título		Figura	
Usos e Pressões nos Recursos Hídricos		2.14	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:25.000 0 250 500 m	2/3	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.14_2.3-UsosPressoesRecursosHidricos	Novembro 2018		A3 - 297 x 420

2.7.2.4 Inventário das captações de água subterrânea privadas e das destinadas ao abastecimento público e respetivos perímetros de proteção

Todas as captações de água subterrâneas destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano, e a delimitação dos respetivos perímetros de proteção, estão sujeitas às regras estabelecidas no Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro, bem como ao disposto no artigo 37.º da Lei da Água, aprovada pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, e na Portaria n.º 702/2009, de 6 de julho.

Segundo informação disponível no Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb), consultada em dezembro de 2018, na área de estudo, mais especificamente no corredor da linha elétrica de 220 kV, encontra-se referenciada uma captação de água subterrânea destinada ao abastecimento público de água para consumo humano, designada por “Poço de Santo António do Rio”, localizada no lugar de Santo António, no concelho de Celorico da Beira, com delimitação do perímetro de proteção aprovado pela Portaria n.º 213/2016, de 3 de agosto.

A captação referida, e respetivo perímetro de proteção, encontra-se identificada na Planta Geral e de Condicionamentos (**Anexo 6 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**), verificando-se que a zona de proteção imediata na qual é “*interdita qualquer instalação ou atividade (...) com exceção das que têm por objetivo a conservação, manutenção e melhor exploração da captação*” não é abrangida pela área de estudo, encontrando-se salvaguardada.

Na zona de proteção intermédia e alargada a tipologia de projeto não é referida nos usos interditos ou sujeitos a parecer prévio. O corredor da linha elétrica de 220 kV abrange quer a zona de proteção imediata, quer a zona de proteção intermédia e alargada, respeitante ao perímetro de proteção da referida captação, referindo-se contudo que nenhum apoio se insere no interior da zona de proteção imediata.

Relativamente a captações de águas subterrâneas privadas foi solicitada à ARH do Norte e à ARH do Centro o inventário das captações de água existentes na área de estudo e envolvente próxima. A informação obtida é apresentada na **FIG. 2. 14**. Da análise dos elementos constata-se que existem 18 captações de água privadas licenciadas principalmente associadas às povoações existentes e a zonas de vales agrícolas, destinadas à rega.

2.7.3 Recursos hídricos superficiais

Na presente secção é efetuada a caracterização dos recursos hídricos superficiais na área de implantação do projeto do Parque Eólico do Sincelo e respetivos projetos associados (linhas elétricas e subestação do Sincelo).

Para esse efeito procedeu-se à recolha de informação bibliográfica existente para a região, junto das entidades consultadas e nos diversos documentos e planos relativos à gestão de recursos hídricos, e a um reconhecimento de campo direcionado. Neste último, foi possível identificar as linhas de água existentes e as bacias de drenagem na área em estudo, bem como potenciais usos existentes (pontos de água para combate a incêndios, captações, entre outros usos).

Da documentação consultada, é de destacar os Planos de Gestão de Região Hidrográfica do rio Douro (RH3) e dos rios Vouga, Mondego e Lis (RH4) do 1º e 2º ciclo de planeamento, disponibilizados pela APA, I.P.

Os recursos hídricos foram analisados à luz da Diretiva Quadro da Água (DQA), Diretiva 2000/60/CE, de 23 de outubro, transposta para a ordem jurídica portuguesa pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (Lei da Água) com alteração efetuada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho.

2.7.3.1 Identificação da(s) massa(s) de água e indicação do estado ecológico e químico da(s) mesma(s)

A área de implantação do Parque Eólico do Sincelo abrange as bacias de drenagem das massas de água **PT03DOU0489 (Ribeira das Cabras)**, **PT03DOU0481 (Ribeira da Pega)** e **PT03DOU0479 (Ribeira de Massueime)**.

Importa contudo salientar que em termos de massas de água, a área de estudo apenas contempla linhas de água torrenciais que drenam para as referidas massas de água.

O corredor de estudo da linha elétrica de 60 kV abrange as bacias de drenagem das massas de água **PT03DOU0489 (Ribeira das Cabras)**, **PT03DOU0481 (Ribeira da Pega)**, **PT04MON0618A (Rio Mondego)** e **PT04MON0576 (Ribeiro dos Tamanhos)** e atravessa as massas de água **PT03DOU0479 (Ribeira de Massueime)** e **PT04MON0587 (Ribeira da Velosa)**.

No que diz respeito ao corredor de estudo da linha elétrica de 220 kV, esta atravessa a massa de água **PT04MON0618A (Rio Mondego)**.

No **Quadro 2. 27** apresenta-se a classificação do estado químico e estado ecológico das massas de água referidas.

Quadro 2. 27 – Classificação do estado químico e ecológico das massas de água abrangidas

Massa de água		Estado Químico	Estado Ecológico
Código	Designação		
PT003DOU0479	Ribeira de Massueime	Desconhecido	Razoável
PT03DOU0481	Ribeira da Pega	Desconhecido	Razoável
PT03DOU0489	Ribeira das Cabras	Desconhecido	Razoável
PT04MON576	Ribeiro dos Tamanhos	Bom	Razoável
PT04MON0587	Ribeira da Velosa	Bom	Bom
PT04MON0618A	Rio Mondego	Bom	Razoável

Fonte: PGRH Douro (2º ciclo) & PGRH Vouga, Mondego e Lis (2º ciclo)

2.7.3.2 Cartografia da rede hidrográfica, identificação das linhas de água, massas de água, zonas protegidas (Lei da Água) e caracterização fisiográfica da bacia hidrográfica

2.7.3.2.1 Cartografia da rede hidrográfica, identificação das linhas de água, massas de água, zonas protegidas (Lei da Água)

O projeto do Parque Eólico do Sincelo insere-se na **Região Hidrográfica do Douro (RH3)**. Em relação às linhas elétricas, a linha elétrica de 60 kV insere-se na transição entre a **Região Hidrográfica do Douro (RH3)** e a **Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4)** e a linha elétrica de 220 kV insere-se na **Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4)**.

O local de implantação dos sub-parques eólicos encontra-se integralmente na **bacia hidrográfica do rio Coa**, mais concretamente e no que se refere ao Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, na **sub-bacia da Ribeira da Pega**, a norte, e na **sub-bacia da ribeira das Cabras**, a sul; relativamente ao Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha este insere-se, a norte, na transição entre a **sub-bacia da Ribeira da Pega** e a **sub-bacia da Ribeira de Massueime**, e a sul, na transição entre a **sub-bacia da Ribeira das Cabras** e a **sub-bacia da Ribeira de Massueime**. Importa contudo salientar que na área de implantação de ambos os sub-parques apenas se verifica a presença de linhas de água torrenciais que drenam para as sub-bacias acima referidas.

A linha elétrica de 60 kV desenvolve-se numa rede hidrográfica abundante e ramificada ao longo de seis sub-bacias principais, nomeadamente nas **sub-bacias da ribeira das Cabras, ribeira da Pega, ribeira de Massueime, ribeira da Velosa, rio Mondego e ribeiro dos Tamanhos**. Em termos de linhas de água intercetadas pela faixa de desenvolvimento desta linha, destacam-se, na zona de arranque, a ribeira da Pega, e sensivelmente a meio da sua extensão, as ribeiras de Massueime, Cerejo e da Velosa.

Quanto à linha elétrica de 220 kV, esta desenvolve-se igualmente numa rede hidrográfica abundante e ramificada, quase na íntegra na **bacia do rio Mondego**.

Na **FIG. 2. 15** apresenta-se a cartografia da rede hidrográfica na área de estudo, onde estão identificadas as linhas de água e as massas de água interferidas e no **Quadro 2. 28** apresenta-se a classificação decimal das linhas de água abrangidas pelo projeto.

Quadro 2. 28 – Classificação decimal das bacias abrangidas

Sub-bacia Hidrográfica		Bacia Hidrográfica
Designação	Classificação Decimal	
Rio Douro	201	Douro
Rio Coa	201 77	Douro
Rib. ^a Massueime	201 77 11	Douro
Rib. ^a do Cerejo	201 77 11 15	Douro
Rib. ^a das Cabras	201 77 15	Douro
Rib. ^a da Pega	201 77 15 03	Douro
Rio Mondego	701	Mondego
Rib. ^a dos Tamanhos	701 98	Mondego
Rib. ^a da Velosa	701 100	Mondego

Fonte: “Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal,” 1981, PGRH Douro (2º ciclo) & PGRH Vouga, Mondego e Lis (2º ciclo)

No que diz respeito às zonas protegidas, estas encontram-se assinaladas na **FIG. 2. 16**, sendo de referir apenas duas zonas na massa de água **PT04MON0618A (Rio Mondego)**, que é atravessada pela área de estudo da linha elétrica de 220 kV, nomeadamente uma zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico (Mondego (PTP 32)) e uma zona de captação de água para a produção de água para consumo humano (Santo António do Rio (PTA714011174)).

Estas restrições encontram-se sintetizadas na Planta de Condicionamentos, no sentido de interditar a ocupação destas áreas pelos elementos de projeto.

2.7.3.2.2 Caracterização fisiográfica da bacia hidrográfica

No **Quadro 2. 29** apresentam-se as características fisiográficas das principais bacias abrangidas pelo projeto.

Quadro 2. 29 – Características fisiográficas das principais bacias abrangidas

Bacia	Área (km²)	Altitude (m)			Declive Médio (%)
		Média	Máxima	Mínima	
Rio Douro	97 611	597,02	1 521,75	-1,94	15,23
Rio Mondego	6 659	381,77	1 992,72	0	16,99

Fonte: “PGRH Douro (1º ciclo) & PGRH Vouga, Mondego e Lis (1º ciclo)

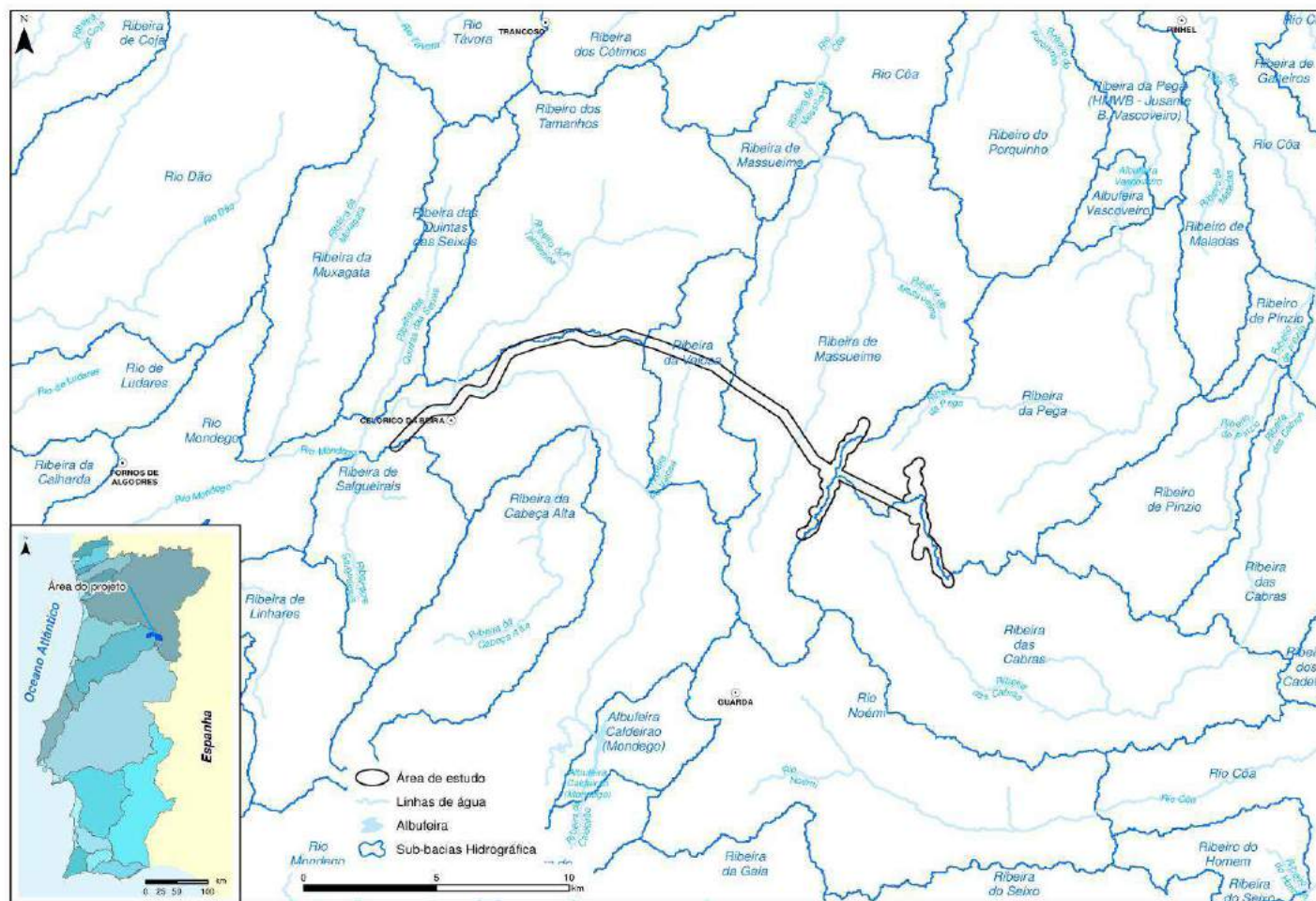


FIG. 2. 15 – Enquadramento hidrográfico

2.7.3.3 Caracterização do escoamento mensal e anual para as linhas de água de interesse

Com base na informação constante no SNIRH, disponibilizada no site da APA, verifica-se que não existem estações hidrométricas nas bacias interferidas. A estação hidrométrica mais próxima é a Estação Ponte Juncais, que se situa na bacia do rio Mondego, mas a jusante da área de estudo. Assim, para a caracterização do escoamento utilizaram-se os dados de escoamento anual disponíveis nos PGRBH do Douro e Vouga, Mondego e Lis (1.º ciclo) para as massas de água abrangidas (**Quadro 2. 30**).

Quadro 2. 30 – Escoamentos anuais nas massas de água

Massa de água		Escoamento anual (dam ³)		
Nome	Código	Seco	Médio	Húmido
PT003DOU0479	Ribeira de Massueime	27 841	40 749	13 350
PT03DOU0481	Ribeira da Pega	21 934	31 900	10 128
PT03DOU0489	Ribeira das Cabras	27 090	39 373	14 657
PT04MON576	Ribeiro dos Tamanhos	15 343	36 142	52 193
PT04MON0587	Ribeira da Velosa	5 665	12 293	17 596
PT04MON0618	Rio Mondego	423 216	782 450	1 106 307

Fonte: “PGRH Douro (1º ciclo) & PGRH Vouga, Mondego e Lis (1º ciclo)”

2.7.3.4 Indicação da cota de máxima cheia

Dadas as características, sobretudo a dimensão e expressão, das linhas de água abrangidas pela área de estudo, não existem dados relativos à cota máxima de cheia. Recorrendo ao SNIAmb, verifica-se contudo que a área em estudo não coincide com zonas de inundação, nem com zonas com risco potencialmente significativo de inundações.

2.7.3.5 Identificação e caracterização dos usos da água

No que se refere à zona em estudo e sua envolvente próxima, concretamente no que concerne às captações de água superficial e seus usos, foi consultada a ARH do Norte e a ARH do Centro, bem como os Planos de Gestão de Região Hidrográfica do rio Douro (RH3) e dos rios Vouga, Mondego e Lis (RH4), tendo sido identificada no corredor de estudo da linha Sincelo-Chafariz, a 220 kV, uma captação de água superficial utilizada para produção de água para consumo humano, designada de “Santo António do Rio”.

A captação referida encontra-se identificada na **FIG. 2. 14**, listando-se ainda no quadro seguinte as características da referida captação.



Quadro 2. 31 – Características da captação superficial identificada na área de estudo

Captação superficial	Designação	Santo António do Rio
	Código INSAAR	14011174
Localização administrativa	Concelho	Celorico da Beira
	Freguesia	Celorico (Santa Maria)
Massa de água	Designação	Rio Mondego
	Código MS CD	04MON0618
Sub-Bacia		Mondego
População servida (habitantes)		2 166
Volume (dam ³ /ano)		134,7
Entidade gestora		C.M. Celorico da Beira

2.7.3.6 Identificação das pressões significativas sobre a(s) massa(s) de água

As pressões significativas identificadas nas massas de água são de origem difusa (pecuária e agrícola) em todas as massas de água referidas. Excetua-se o caso da massa de água **PT04MON0587 (Ribeira da Velosa)**, onde não se existem pressões significativas de acordo com o 2º ciclo de planeamento do PGRH do Vouga, Mondego e Lis.

No caso da massa de água **PT04MON0618A (Rio Mondego)** existem igualmente pressões de origem industrial e urbana.

2.7.3.7 Identificação da(s) massa(s) de água e caracterização do estado ecológico e químico da(s) mesma(s), incluindo a avaliação complementar se inserida numa zona protegida nos termos da Lei da Água

No **Quadro 2. 32** identificam-se as massas de água e as suas características, importando desde já salientar que a área de estudo apenas contempla linhas de água torrenciais que drenam para as referidas massas de água. Excetua-se as massas de água **PT03DOU0479 (Ribeira de Massueime)** e **PT04MON0587 (Ribeira da Velosa)**, que se encontram parcialmente incluídas no corredor de estudo da linha elétrica de 60 kV, e a massa de água **PT04MON0618A (Rio Mondego)**, que se encontra parcialmente incluída na linha elétrica de 220 kV.

Do ponto de vista qualitativo é de salientar que a massa de água **PT04MON0587** apresenta uma classificação do estado de massa de água **Bom e superior** (estado químico bom e estado ecológico bom) no âmbito do 2º ciclo de planeamento do PGRH do Vouga, Mondego e Lis.

As restantes massas de água abrangidas apresentam uma classificação do estado de massa de água **inferior a Bom**. Os elementos responsáveis pela classificação foram os biológicos (macroinvertebrados e peixes), mas igualmente físico-químicos (pH, oxigénio dissolvido e fósforo total).

Na área de implantação do projeto, e envolvente próxima, a ocupação das respetivas bacias de drenagem de massa de água é maioritariamente florestal ocupada essencialmente por resinosas e áreas de matos. Surgem ainda em mosaico alguns espaços agrícolas extensivos e zonas de pastagem, que não constituem, contudo, fontes de poluição significativa. É visível todavia a presença de gado ovino/caprino em algumas zonas de pastagens.

Quadro 2. 32 – Identificação e caracterização das massas de água

Massa de Água	Caracterização
PT003DOU0479	Designação: Ribeira de Massueime
	Tipo: Rios do Norte de Pequena Dimensão
	Extensão: 34,0603 km
	Área de Bacia: 111,5419 km ²
PT03DOU0481	Designação: Ribeira da Pega
	Tipo: Rios do Norte de Pequena Dimensão
	Extensão: 32,0931 km
	Área de Bacia: 101,9978 km ²
PT03DOU0489	Designação: Ribeira das Cabras
	Tipo: Rios do Norte de Pequena Dimensão
	Extensão: 26,5719 km
	Área de Bacia: 106,499 km ²
PT04MON576	Designação: Ribeiro dos Tamanhos
	Tipo: Rios do Norte de Pequena Dimensão
	Extensão: 19,5871 km
	Área de Bacia: 90,0443 km ²
PT04MON0587	Designação: Ribeira da Velosa
	Tipo: Rios do Norte de Pequena Dimensão
	Extensão: 6,055 km
	Área de Bacia: 28,0691 km ²
PT04MON0618A	Designação: Rio Mondego
	Tipo: Rios do Norte de Média-Grande Dimensão
	Extensão: 49,7695 km
	Área de Bacia: 134,023 km ²

Fonte: PGRH Douro (2º ciclo de planeamento) & PGRH Vouga, Mondego e Lis (2º ciclo de planeamento)

Em termos de zonas protegidas, estas requerem proteção especial ao abrigo da legislação comunitária no que respeita à proteção das águas superficiais ou à conservação dos *habitats* e das espécies diretamente dependentes da água.

Na área em estudo, foram identificadas duas zonas protegidas, tal como anteriormente referido e cartografado:

- Zona designada para a captação de água destinada à produção de água para consumo humano: *Santo António do Rio (PTA714011174)*;
- Zona designada para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico (águas piscícolas): *Mondego (da ponte do Ladrão à ponte da EN 347, em Montemor-o-Velho) (PTP 32)*.

Acresce referir que o rio Mondego entre da ponte do Ladrão à ponte da EN 347 encontra-se classificado como águas piscícolas para ciprinídeos.

De acordo com a avaliação complementar para as massas de água inseridas em zonas protegidas com captações destinadas à produção de água para consumo humano do 2.º ciclo do PGBH do Vouga, Mondego e Lis, não se verificam situações de incumprimento dos objetivos das zonas protegidas nas massas de água avaliadas.

Quanto às águas ciprinícolas, desconhece-se a avaliação realizada para a massa de água **PT04MON0618A (Rio Mondego)**.

2.7.3.8 Identificação, caracterização e dimensionamento das infraestruturas hidráulicas existentes

Na área de estudo não foram identificadas infraestruturas hidráulicas relevantes.

2.7.4 Qualidade do ar

A caracterização da qualidade do ar tem como objetivo estabelecer uma base de referência para a avaliação dos impactos neste descritor. A análise deste fator ambiental foi feita em termos regionais e locais.

Numa primeira parte apresenta-se o enquadramento legislativo no que concerne à qualidade do ar ambiente, seguido da caracterização da qualidade do ar na área de estudo tendo por base os dados disponíveis para a estação de monitorização de Fundão, pertencente à Rede de Qualidade do Ar da zona Centro, que constitui a estação mais próxima do local de projeto.

Esta avaliação teve por base os registos dos poluentes dióxido de enxofre, dióxido de azoto, partículas em suspensão e ozono nos anos 2015, 2016 e 2017 (dados mais recentes). Os dados recolhidos foram analisados e comparados com a legislação nacional atualmente em vigor e com as orientações da *Organização Mundial de Saúde* (O.M.S.). Posteriormente identificam-se as principais fontes poluidoras existentes na área envolvente do projeto.

2.7.4.1 Caracterização da qualidade do ar

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, fixa os objetivos para a qualidade do ar ambiente, tendo em conta as normas, as orientações e os programas da *Organização Mundial da Saúde*, destinados a evitar, prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos. Este decreto-lei estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, transpondo para a ordem jurídica interna as seguintes diretivas:

- A Diretiva n.º 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa;
- A Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos.

No Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, e alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio, são estabelecidos valores limite para vários poluentes entre eles o dióxido de enxofre, o dióxido de azoto, as partículas totais em suspensão e o monóxido de carbono. Para o dióxido de enxofre, dióxido de azoto e ozono são também definidos limiares de alerta. Relativamente ao ozono são ainda estabelecidos objetivos a longo prazo, valores alvo e um limiar de informação.

No **Quadro 2. 33** apresentam-se os valores normativos da qualidade do ar para o dióxido de enxofre, dióxido de azoto, partículas em suspensão, monóxido de carbono e ozono, de acordo com a legislação em vigor.

**Quadro 2. 33 – Valores normativos da qualidade do ar –
Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro**

Poluente	Legislação	Período Considerado				
		1 h	8 h	24 h	Ano Civil	AOT40
Dióxido de Enxofre	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	350 ⁽¹⁾	—	125 ⁽²⁾	—	—
	Valor Limite para Proteção da Vegetação ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	—	—	—	20	—
	Limiar de Alerta ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	500 ⁽³⁾	—	—	—	—
Dióxido de Azoto	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	200 ⁽⁴⁾	—	—	40	—
	Limiar de Alerta ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	400 ⁽³⁾	—	—	—	—
Partículas em Suspensão (PM₁₀)	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	—	—	50 ⁽⁵⁾	40	—
Monóxido de Carbono	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	—	10 000	—	—	—
Ozono	Valor Alvo para Proteção da Saúde Humana ⁽⁶⁾ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	—	120 ^{(7) (8)}	—	—	—
	Valor Alvo para Proteção da Vegetação ⁽¹⁰⁾ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	—	—	—	—	18 000 ⁽⁹⁾ (8)
	Objetivos a Longo Prazo para Proteção da Saúde Humana ⁽¹¹⁾ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	—	120	—	—	—
	Objetivos a Longo Prazo para Proteção da Vegetação ⁽¹⁰⁾ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	—	—	—	—	6 000
	Limiar de Informação ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	180	—	—	—	—
	Limiar de Alerta ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	240 ⁽¹²⁾	—	—	—	—

Notas:

- (1) – Valor Limite que não deve ser excedido mais de 24 vezes em cada ano civil.
 - (2) – Valor Limite que não deve ser excedido mais de 3 vezes em cada ano civil.
 - (3) – Valor medido em três horas consecutivas que não deve ser excedido, em locais que sejam representativos da qualidade do ar, numa área de pelo menos 100 km², ou numa zona ou aglomeração, consoante o espaço que apresentar menor área.
 - (4) – Valor Limite que não deve ser excedido mais de 18 vezes em cada ano civil.
 - (5) – Valor Limite que não deve ser excedido em mais de 35 vezes em cada ano civil.
 - (6) – Valor máximo das médias octo-horárias, calculadas por períodos consecutivos de oito horas. O valor máximo diário das médias octo-horárias será selecionado com base nas médias obtidas por períodos consecutivos de oito horas, calculadas a partir de dados horários e atualizados de hora a hora. Cada média por período de oito horas calculada desta forma será atribuída ao dia em que termina, desta forma, o primeiro período de cálculo de um dia tem início às 17 horas do dia anterior e termina à 1 hora do dia em causa; o último período de cálculo de um dia tem início às 16 horas e termina às 24 horas do mesmo dia.
 - (7) – Valor a não exceder mais de 25 dias, em média, por ano civil, num período de três anos.
 - (8) – Se não for possível determinar as médias de períodos de três ou cinco anos com base num conjunto completo e consecutivo de dados anuais, os dados anuais mínimos necessários à verificação da observância dos valores alvo são os seguintes: - Valor alvo para proteção da saúde humana- dados válidos respeitantes a um ano; Valor alvo para proteção da vegetação – dados válidos por três anos.
 - (9) – Calculados em média em relação a 5 anos.
 - (10) – Calculado com base em valores horários medidos de maio a julho (inclusive).
 - (11) – Valor máximo diário das médias octo-horárias, calculadas por períodos consecutivos de oito horas, num ano civil.
 - (12) – As excedências em relação ao limiar devem ser medidas ou previstas durante 3 horas consecutivas.
- AOT40 – Exposição acumulada acima de um valor limite de 40 ppb.

No **Quadro 2. 34** apresentam-se os valores recomendados pela *Organização Mundial de Saúde* (OMS) para a qualidade do ar tendo em conta efeitos no Homem que não estão diretamente relacionados com doenças cancerígenas ou incomodidade devido ao odor.

Quadro 2. 34 – Valores recomendados pela OMS para proteção da saúde humana

Poluente	Valor Recomendado	Período de referência de avaliação
Ozono	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,06 ppm)	8 h
Dióxido de Azoto	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,11 ppm) 40 a 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,021 a 0,026 ppm)	1 h Anual
Dióxido de Enxofre	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,175 ppm) 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,044 ppm) 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,017 ppm)	10 min 24 h Anual
Partículas em suspensão	^{a)}	
Monóxido de Carbono	100 mg/m^3 (90 ppm) ^{b)} 60 mg/m^3 (50 ppm) 30 mg/m^3 (25 ppm) 10 mg/m^3 (10 ppm)	15 min 30 min 1 h 8 h
Chumbo ^{c)}	0,5 mg/m^3	Anual

a) Não foram estabelecidos valores para partículas em suspensão dado que não existe nenhum valor limite evidente associado a causas de morbilidade e mortalidade.

b) O valor recomendado visa prevenir que os níveis de carboxihemoglobina no sangue não excedam 2,5 %. Os valores superiores baseiam-se em estimativas matemáticas para diferentes períodos de exposição.

c) O valor guia para o chumbo foi estabelecido pela OMS em 1987.

Fonte: WHO regional publications. European series, No. 91; “Air Quality Guidelines for Europe”; 2nd edition.

No **Quadro 2. 35** apresentam-se os valores recomendados pela *Organização Mundial de Saúde* (OMS) para a qualidade do ar no sentido de proteger a vegetação terrestre.

Quadro 2. 35 – Valores recomendados pela OMS para proteção da vegetação

Poluente		Valor Recomendado	Período
Dióxido de Enxofre	Nível crítico	10 – 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ^{a)}	Anual
	Carga crítica	250 – 1500 eq/ha/ano ^{b)}	Anual
Óxidos de Azoto	Nível crítico	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Anual
	Carga crítica	5 – 35 kg N/ha/ano ^{b)}	Anual
Ozono	Nível crítico	0,2 – 10 ppm·h ^{a,c)}	5 dias – 6 meses

a) Depende do tipo de vegetação.

b) Depende do tipo de solo e ecossistema.

c) AOT: exposição acumulada acima de um valor limite de 40 ppb.

De referir que quando os valores de qualidade do ar observados são de ordem inferior aos recomendados pela OMS, não é expectável que a exposição permanente conduza a efeitos nocivos para o Homem ou vegetação.

Na envolvente próxima à área de projeto não existem estações de monitorização da qualidade do ar, sendo que a estação de monitorização mais próxima é a estação de Fundão, não sendo assim totalmente representativa da qualidade do ar ocorrente na área em estudo.

De qualquer modo, e apenas como fator indicativo, procede-se de seguida à caracterização da qualidade do ar com base nos dados monitorizados nesta estação, cujas principais características se apresentam no **Quadro 2. 36**.

Quadro 2. 36 – Características da estação de monitorização da qualidade do ar

Designação da Estação	Tipo de Estação	Entrada em Funcionamento	Localização Geográfica	
			M	P
Fundão	Fundo	2003	362817	271075

Na análise dos dados recolhidos na estação fixa de monitorização da qualidade do ar do Fundão são tidas em conta as taxas mínimas de recolha de dados indicadas na Parte A do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, que indica um valor de 90% para todos os poluentes monitorizados exceto o ozono, monóxido de azoto e dióxido de azoto no período de Inverno, que é de 75%.

No **Quadro 2. 37** apresentam-se, para os anos 2015, 2016 e 2017 (dados mais recentes), as eficiências obtidas por analisador, na estação de monitorização de Fundão.

Quadro 2. 37 – Eficiência da estação de monitorização

Ano	Eficiência da Estação (%)							
	SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		O ₃	
	Valor anual (base horária)	Valor anual (base diária)	Valor anual (base horária)	Valor anual (base diária)	Valor anual (base horária)	Valor anual (base diária)	Valor anual (Base Horária)	Valor anual (Base Diária Octo-horária)
2015	99,9	100	99,9	100	99,2	98,9	83,6	83,6
2016	99,9	100	99,9	99,7	94,1	94,0	98,2	98,1
2017	74,3	74,2	99,1	99,2	96,8	95,6	99,4	99,3

Analisando os dados do quadro anterior, verifica-se que a estação de monitorização, durante os anos de 2015, 2016 e 2017, apresentou uma eficiência de funcionamento elevada para a maioria dos parâmetros, constituindo uma exceção o poluente SO₂ no ano de 2017, que apresenta registos inferiores a 75%, pelo que a análise a seguir efetuada não considerou a análise deste poluente no ano de 2017.

➤ Dióxido de Enxofre

O dióxido de enxofre é lançado na atmosfera em resultado da queima de combustíveis fósseis que contêm enxofre, da decomposição da matéria orgânica e das atividades industriais.

No **Quadro 2. 38** apresentam-se os dados de qualidade do ar para o poluente dióxido de enxofre em termos de valores de concentração anual (base horária e diária), expressos em $\mu\text{g}/\text{m}^3$, para os anos 2015 e 2016.

Quadro 2. 38 – Concentração de dióxido de enxofre (SO_2)

Ano	Valor Anual (base horária) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Valor Anual (base diária) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	Média	Máximo	Média	Máximo
2015	0,3	10	0,3	4
2016	0,5	11	0,5	3,5

a) Comparação com o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro

No **Quadro 2. 39** apresenta-se uma síntese da comparação dos valores registados para o poluente dióxido de enxofre (SO_2) com os valores normativos estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Quadro 2. 39 – Quadro síntese – poluente SO_2

Ano	N.º de Vezes que Excedeu o Valor Limite			
	Valor Limite Horário ⁽¹⁾	Valor Limite Diário ⁽²⁾	Limiar de Alerta ⁽³⁾	Valor Limite Anual ⁽⁴⁾
2015	0	0	0	0
2016	0	0	0	0

(1) – $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valor a não exceder mais de 24 vezes em cada ano civil)

(2) – $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valor a não exceder mais de 3 vezes em cada ano civil)

(3) – $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (medido em 3 horas consecutivas)

(4) – $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Analisando o quadro anterior verifica-se que não foi excedido o valor horário e diário para Proteção da Saúde Humana. Relativamente ao Limiar de Alerta e ao Valor Limite para Proteção da Vegetação, a legislação em vigor foi igualmente cumprida.

b) Comparação com os valores recomendados pela OMS

Com base na análise do **Quadro 2. 38** e por comparação com os valores de qualidade do ar recomendados pela OMS (**Quadro 2. 34** e **Quadro 2. 35**) pode concluir-se que foram cumpridos os valores recomendados por esta entidade, para Proteção da Saúde Humana e para a Proteção da Vegetação.

➤ Dióxido de Azoto

Os óxidos de azoto mais importantes como poluentes atmosféricos são o monóxido de azoto (NO) e o dióxido de azoto (NO₂), que resultam da queima de combustíveis, sendo o tráfego rodoviário a principal fonte em zonas urbanas. Na maior parte das situações, o NO emitido para a atmosfera é posteriormente transformado em NO₂ por oxidação fotoquímica.

No **Quadro 2. 40** apresentam-se os dados de qualidade do ar para o poluente dióxido de azoto em termos de valores de concentração anual, expressos em µg/m³.

Quadro 2. 40 – Concentração de dióxido de azoto (NO₂)

Ano	Valor Anual (base horária) (µg/m ³)		Valor Anual (base diária) (µg/m ³)	
	Média	Máximo	Média	Máximo
2015	6,9	37	6,9	14,7
2016	6,0	41	6,0	18,4
2017	6,8	39	6,8	15,7

a) Comparação com o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro

No **Quadro 2. 41** apresenta-se uma síntese da comparação dos valores registados para o poluente dióxido de azoto com os valores normativos estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Quadro 2. 41 – Quadro síntese – poluente NO₂

Ano	N.º de Vezes que Excedeu o Valor Limite		
	Valor Limite Horário ⁽¹⁾	Limiar de Alerta ⁽²⁾	Valor Limite Anual ⁽³⁾
2015	0	0	0
2016	0	0	0
2017	0	0	0

(1) – 200 µg/m³ (valor a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil)

(2) – 400 µg/m³ (medido em 3 horas consecutivas)

(3) – 40 µg/m³

Da análise dos quadros anteriores verifica-se que em todos os anos analisados foram cumpridos os valores limite definidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, para o Valor Limite horário e anual para Proteção da Saúde Humana e Limiar de Alerta.

b) Comparação com os valores recomendados pela OMS

Para este poluente o valor recomendado pela OMS para Proteção da Saúde Humana (média de 1 hora) coincide com o valor limite de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, pelo que se regista também o cumprimento deste normativo. Quanto ao valor médio anual recomendado para proteção da vegetação ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) foi também cumprido em ambos os anos em análise.

➤ Partículas PM_{10}

As principais fontes de origem humana de partículas envolvem o tráfego automóvel, a queima de combustíveis fósseis e as atividades industriais, como por exemplo a indústria cimenteira, as siderurgias e as pedreiras. No **Quadro 2. 42** apresentam-se os valores de concentração anual de Partículas em Suspensão - PM_{10} (base horária e diária), expressos em $\mu\text{g}/\text{m}^3$, para os anos 2015 a 2017.

Quadro 2. 42 – Concentração de partículas (PM_{10})

Ano	Valor Anual (base horária) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Valor Anual (base diária) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	Média	Máximo	Média	Máximo
2015	13,8	88	13,8	58,6
2016	13,6	165	13,6	98,8
2017	15,9	157	15,9	76,6

a) Comparação com o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro

No **Quadro 2. 43** apresenta-se a síntese da análise dos valores médios diários obtidos para as PM_{10} , por comparação com o respetivo valor limite diário estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Quadro 2. 43 – Quadro síntese – PM_{10}

Ano	N.º de Vezes que Excedeu o Valor Limite Diário ⁽¹⁾
2015	2
2016	5
2017	11

(1) – $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valor a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)

Da análise dos dados disponíveis, verifica-se que, em todos os anos analisados, foi excedido o Valor Limite Diário para Proteção da Saúde Humana estabelecido na legislação. No ano de 2015, a concentração de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ foi excedida em 2 dias, no ano de 2016 em 5 dias e no ano de 2017 em 11 dias, sendo por isso a legislação aplicável cumprida em todos os anos analisados.

b) Comparação com os valores recomendados pela OMS

Tal como referido anteriormente, a OMS não estabelece valores recomendados para Partículas em Suspensão.

➤ Ozono

O ozono forma-se como resultado de reações químicas que se estabelecem entre alguns poluente primários tais como os óxidos de azoto, os compostos orgânicos voláteis ou o monóxido de carbono. Os poluentes primários que estão na origem da formação de ozono provêm do tráfego, da indústria, tintas e solventes, entre outras.

No **Quadro 2. 44** apresentam-se os valores de concentração anual (base horária e octo-horária) de ozono (O_3), expressos em $\mu g/m^3$.

Quadro 2. 44 – Concentração de ozono (O_3)

Ano	Valor Anual (base horária)		Valor Anual (base 8 horas)	
	Média ($\mu g/m^3$)	Máximo ($\mu g/m^3$)	Média ($\mu g/m^3$)	Máximo ($\mu g/m^3$)
2015	65,0	157	65	144,6
2016	60,7	187	60,8	145,5
2017	62,3	177	62,2	147,4

a) Comparação com o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro

No **Quadro 2. 45** apresenta-se a síntese da análise do valor máximo diário das médias octo-horárias obtidas para o ozono, por comparação com os respetivos valores limite diários estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Quadro 2. 45 – Quadro síntese – poluente O_3

Ano	N.º de Excedências			
	Proteção da Saúde Humana			Proteção da Vegetação
	Valor Alvo ⁽¹⁾	Limiar de Informação ⁽²⁾	Limiar de Alerta ⁽³⁾	AOT40 Valor Alvo ⁽⁴⁾
2015	13	0	0	0
2016	9	1	0	0
2017	10	0	0	0

(1) – $120 \mu g/m^3$ (a não exceder mais de 25 dias por ano)

(2) – $180 \mu g/m^3$

(3) – $240 \mu g/m^3$

(4) – $18\,000 \mu g/m^3$

Da análise dos dados disponíveis, verifica-se que o valor-alvo para Proteção da Saúde Humana, estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, foi ultrapassado em todos os anos. Nos anos de 2015, 2016 e 2017, a concentração $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ foi excedida em 13 dias, em 9 dias e em 10 dias, respetivamente, sendo contudo a legislação aplicável cumprida.

Relativamente ao limiar de Informação para Proteção da Saúde Humana, ao Limiar de Alerta e ao Valor Alvo para a Proteção da Vegetação não se registaram quaisquer excedências à legislação em vigor, à exceção no ano de 2016, em que o limiar de informação à população foi excedido em 1 dia.

b) Comparação com os valores recomendados pela OMS

Da análise efetuada, verifica-se que o valor recomendado pela OMS para Proteção da Saúde Humana foi ultrapassado 13 dias em 2015, em 9 dias em 2016 e em 10 dias em 2017.

2.7.4.2 Identificação de eventuais áreas de excedência aos valores limite e quantificação da população exposta

Não são conhecidas áreas de excedência na envolvente do Parque Eólico do Sincelo e projetos associados. No entanto, foram observados valores de excedência na estação de qualidade do ar do Fundão, em particular em poluentes para os quais a contribuição do projeto é diminuta, nomeadamente, os precursores de ozono e partículas. Mais se acrescenta, que esta estação está localizada a vários quilómetros do local previsto para a implantação do projeto, não sendo, por isso, representativa da qualidade do ar local.

2.7.4.3 Identificação de todas as principais fontes fixas existentes na zona envolvente ao projeto e indicação das suas características (no caso de ampliações/alterações)

Com base no levantamento de campo realizado, não foram identificadas fontes fixas relevantes na zona envolvente ao projeto.

Acresce referir que, de acordo com o SNIAMB, não foram identificadas, na zona envolvente ao projeto, instalações abrangidas pelo regime CELE (Comércio Europeu de Licenças de Emissão) nem pelo Regulamento PRTR (*"Pollutant Release and Transfer Register"*).

2.7.5 Ambiente sonoro

2.7.5.1 Identificação de todos os recetores sensíveis (na aceção do RGR), existentes ou previstos

Como já referido, o Parque Eólico do Sincelo é composto pelo Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, pelo Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, e pelos projetos associados relativos às linhas elétricas aéreas de 60 kV e de 220 kV e à Subestação do Sincelo (60/220 kV).

A área de implantação do projeto do Parque Eólico do Sincelo abrange territórios dos concelhos da Guarda, Pinhel e Celorico da Beira (este último, no caso da subestação de 60/220kV e linhas elétricas aéreas de 60 kV e 220 kV), todos pertencentes ao distrito da Guarda. Tratam-se de áreas pouco habitadas e com características de montanha, identificando-se na área de estudo um uso predominantemente florestal e de matos, com pequenas áreas agrícolas sobretudo junto das áreas urbanas.

Assim, para além do uso florestal e de matos, na área envolvente ao local previsto para a implantação dos aerogeradores de ambos os sub-parques e da linha elétrica de 220 kV ocorre algum uso urbano, correspondente a pequenos aglomerados populacionais caracterizados por habitações unifamiliares, de um e dois pisos, e usos agrícolas, sobretudo junto aos núcleos urbanos, sendo de destacar pela sua proximidade à área de estudo os recetores sensíveis identificados de seguida.

Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro:

- Aglomerado habitacional de Gonçalves, cujo recetor mais próximo da área de estudo se situa a cerca de 470 m a S do aerogerador AG1 e já a S da A25;
- Habitação isolada, localizada na Quinta do Forno, a cerca de 780 m a O do aerogerador AG7;
- Aglomerado habitacional de Argomil, cujo recetor mais próximo da área de estudo se situa a cerca de 525 m a SE do aerogerador AG10;
- Aglomerado habitacional de Cornelho, cujo recetor mais próximo da área de estudo se situa a cerca de 1 190 m a ENE do aerogerador AG4;
- Aglomerado habitacional de Rapoula, cujo recetor mais próximo da área de estudo se situa a cerca de 1 570 m a O do aerogerador AG3;
- Aglomerado habitacional de Vale do Sapo, cujo recetor mais próximo da área de estudo se situa a cerca de 1 150 m a SO do aerogerador AG9;
- Aglomerado habitacional de Quinta da Estalagem, cujo recetor mais próximo da área de estudo se situa a cerca de 900 m a O do aerogerador AG12;
- Aglomerado habitacional de Guilhafonso, cujo recetor mais próximo da área de estudo se situa a cerca de 1 250 m a NO do aerogerador AG13.

Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha:

- Aglomerado habitacional de Menoita, cujo recetor mais próximo da área de estudo se situa a cerca de 1 250 m a SSE do aerogerador AG1;
- Aglomerado habitacional de Pêra do Moço, cujo recetor mais próximo da área de estudo se situa a cerca de 800 m a ESE do aerogerador AG5;
- Aglomerado habitacional de Avelãs de Ambom, cujo recetor mais próximo da área de estudo se situa a cerca de 1 530 m a OSO do aerogerador AG6;
- Aglomerado habitacional de Guilhafonso, cujo recetor mais próximo da área de estudo se situa a cerca de 720 m a SE do aerogerador AG12;
- Aglomerado habitacional de Codesseiro, cujo recetor mais próximo da área de estudo se situa a cerca de 1 060 m a N do aerogerador AG13;
- Habitação isolada a cerca de 600 m a ESE do AG7;
- Aglomerado habitacional de Gonçalves, cujo recetor mais próximo da área de estudo se situa a cerca de 600 m a E do aerogerador AG12;
- Aglomerado habitacional de Martianes, cujo recetor mais próximo da área de estudo se situa a cerca de 1 190 m a E do aerogerador AG8;
- Aglomerado habitacional de Verdugal, cujo recetor mais próximo da área de estudo se situa a cerca de 1 150 m a E do aerogerador AG2.

Na envolvente do local previsto para a implantação dos aerogeradores AG1, AG2 e AG3 do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha destacam-se ainda algumas quintas rurais, com instalações de apoio à agricultura, contudo sem ocupação sensível.

Linha Elétrica Aérea Sincelo-Chafariz, a 220 kV:

Ao longo da linha elétrica aérea a 220 kV são de destacar os seguintes recetores sensíveis:

- Habitação isolada a cerca de 95 m a N do apoio n.º 7;
- Habitações dispersas a cerca de 125 m a NNE do apoio n.º 15;
- Habitações dispersas a cerca de 125 m a NE do apoio n.º 21.



No que se refere à linha elétrica de 60 kV e à Subestação do Sincelo (60/220 kV) não se identificam recetores sensíveis na sua proximidade, com exceção da habitação isolada localizada a cerca de 600 m a ESE do AG7 do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha e que se distancia cerca de 220 m dos apoios P14 e P15 da linha de 60 kV.

2.7.5.2 Caracterização com medições acústicas dos recetores em que previsivelmente será(ão) ultrapassado(s) o(s) critério(s) acústico(s) legal(ais), logo a partir do ano início da exploração e ainda, no caso de se prever acréscimo significativo de tráfego rodoviário e/ou ferroviário decorrente do projeto, recetores localizados ao longo dessas vias




Em termos de recetores sensíveis, foram selecionados para a caracterização acústica quatro pontos de avaliação na envolvente do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, sete pontos de avaliação na envolvente do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha e três pontos de avaliação na envolvente do traçado da linha elétrica a 220 kV, tendo na sua seleção sido dada especial importância ao limite da área, às fontes principais de ruído e aos recetores sensíveis existentes na envolvente mais expostos aos aerogeradores e linha elétrica, de acordo com a carta militar, a fotografia aérea do local e validação dos mesmos nos levantamentos de campo.

Estes locais podem ser observados na **FIG. 2. 17** e encontram-se descritos no **Quadro 2. 46**.




Quadro 2. 46 – Locais de avaliação de ruído ambiente

Ponto	Descrição	Fontes de Ruído	Foto
Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro			
P1	Moradia de piso térreo, integrada no aglomerado populacional de Gonçalves, a cerca de 470 m a S do AG1 Coordenadas (ETRS89): M: 81303,41 P: 101643,59	Ruído de tráfego rodoviário intenso na A25 e na EN16; Ruídos de origem natural; Atividades agrícolas	
P2	Moradia isolada de piso térreo, a cerca de 780 m, a O do AG7 Coordenadas (ETRS89): M: 79381,18 P: 104449,07	Ruídos de origem natural; Atividades agrícolas; Ruído de tráfego rodoviário distante da EN221	




(cont.)

Ponto	Descrição	Fontes de Ruído	Foto
Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro			
P3	<p>Moradia de piso térreo, integrada no aglomerado populacional de Argomil, a cerca de 525 m a SE do AG10</p> <p>Coordenadas (ETRS89): M: 80799,16 P: 105368,24</p>	Tráfego reduzido no CM1072. Ruídos de origem natural; Atividades agrícolas	
P4	<p>Moradia de piso térreo, integrada no aglomerado populacional de Quinta da Estalagem, a cerca de 900 m a O do AG12</p> <p>Coordenadas (ETRS89): M: 79107,81 P: 106676,96</p>	Tráfego reduzido na EN 221; Ruídos de origem natural	
Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha			
P5	<p>Moradia de dois pisos, integrada no aglomerado populacional de Menoita, a cerca de 1250 m a SSE do AG1</p> <p>Coordenadas (ETRS89): M: 76654,14 P: 102919,66</p>	Tráfego rodoviário na EN221. Ruídos de origem natural; Atividades agrícolas	

(cont.)

Ponto	Descrição	Fontes de Ruído	Foto
Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha			
P6	<p>Moradia de dois pisos, integrada no aglomerado populacional de Pêra do Moço, a cerca de 800 m a ESE do AG5</p> <p>Coordenadas (ETRS89): M: 77696,11 P: 105273,83</p>	Tráfego rodoviário na Avenida Principal. Ruídos de origem natural; Atividades agrícolas	
P7	<p>Edifício escolar, integrado no aglomerado populacional de Avelãs de Ambom, a cerca de 1530 m a OSO do AG6</p> <p>Coordenadas (ETRS89): M: 75379,58 P: 105677,60</p>	Tráfego rodoviário local. Ruídos de origem natural; Atividades agrícolas	
P8	<p>Moradia de dois pisos, integrada no aglomerado populacional de Guilhafonso, a cerca de 720 m a SE do AG12</p> <p>Coordenadas (ETRS89): M: 78723,54 P: 107493,81</p>	Tráfego rodoviário em arruamentos próximos. Ruídos de origem natural; Atividades agrícolas	

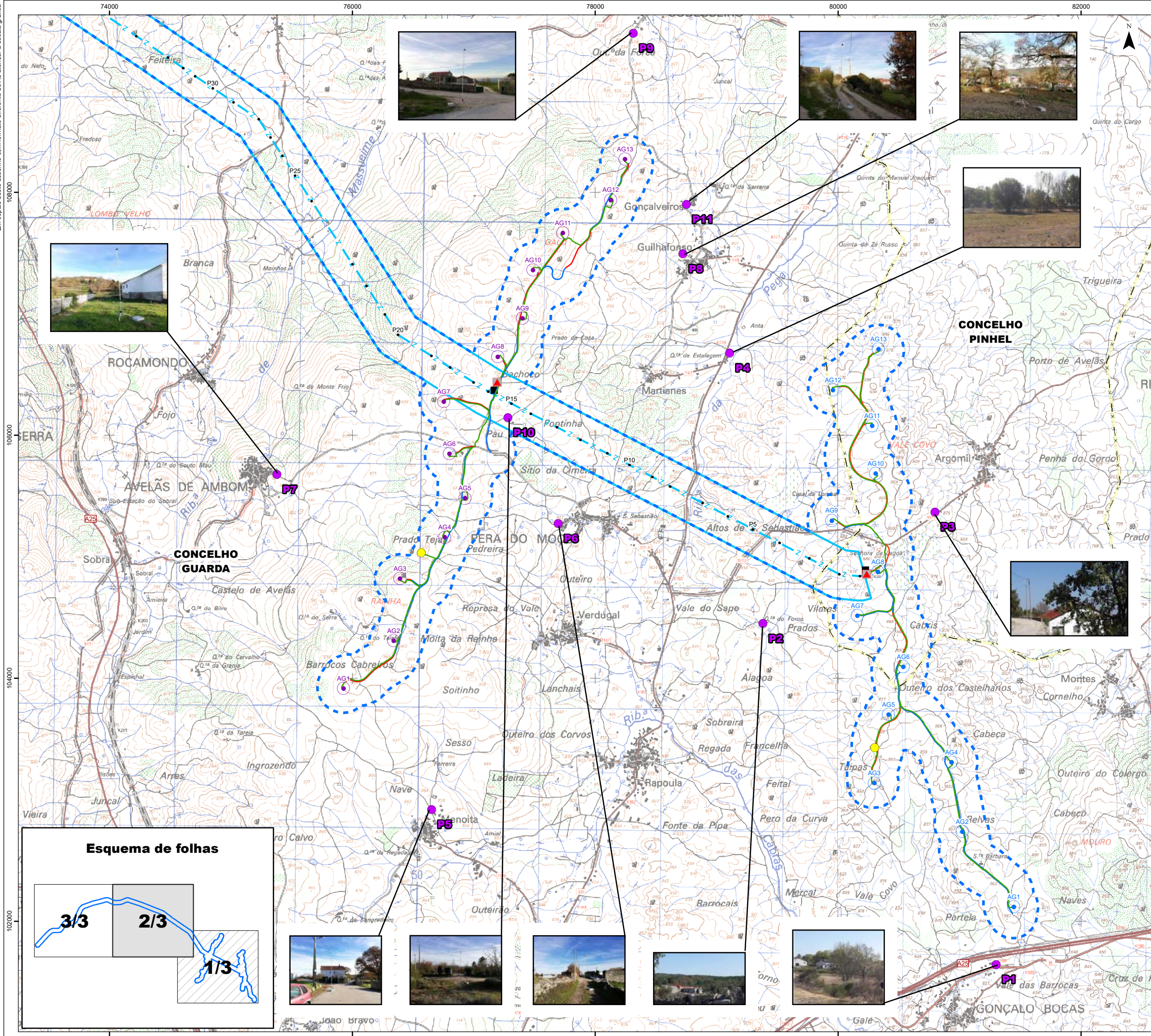
(cont.)

Ponto	Descrição	Fontes de Ruído	Foto
Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha			
P9	<p>Moradia de dois pisos, integrada no aglomerado populacional de Codesseiro, a cerca de 1060 m a N do AG13</p> <p>Coordenadas (ETRS89): M: 78314,99 P: 109308,75</p>	<p>Tráfego rodoviário na M1145. Ruídos de origem natural; Atividades agrícolas</p>	
P10	<p>Habitação isolada a cerca de 600 m a ESE do AG7</p> <p>Coordenadas (ETRS89): M: 77281,51 P: 106145,66</p>	<p>Ruídos de origem natural</p>	
P11	<p>Moradia de dois pisos, integrada no aglomerado populacional de Gonçalves, a cerca de 600 m a E do AG12</p> <p>Coordenadas (ETRS89): M: 78752,38 P: 107900,11</p>	<p>Tráfego rodoviário em arruamentos próximos. Ruídos de origem natural; Atividades agrícolas</p>	

(cont.)

Ponto	Descrição	Fontes de Ruído	Foto
Linha Elétrica Aérea Sincelo-Chafariz, a 220 kV			
P12	Habitação isolada a cerca de 95 m a N do apoio n.º 7 Coordenadas (ETRS89): M: 65221,71 P: 111253,96	Ruído de tráfego rodoviário na via de ligação ao IP2 e da EN580; Ruídos de origem natural; Atividades agrícolas	
P13	Local representativo da habitação isolada, com anexos agrícolas, situada a cerca de 125 m a NNE do apoio n.º 15 (*) Coordenadas (ETRS89): M: 65027,39 P: 109682,60	Tráfego rodoviário em arruamentos próximos. Ruídos de origem natural; Atividades agrícolas	
P14	Habitações dispersas a cerca de 125 m a NE do apoio n.º 21 Coordenadas (ETRS89): M: 62289,66 P: 108678,83	Ruídos de origem natural; Atividades agrícolas	

Nota: (*) O ponto de medição indicado é um ponto equivalente ao ponto representativo da habitação localizada a cerca de 125 m a NNE do apoio n.º 15, uma vez que esta propriedade se encontrava vedada não sendo possível o acesso à mesma. De referir que o ponto onde foi realizada a medição está à mesma distância da linha de 220 kV e é acusticamente semelhante.



- Área de estudo
- Subparque Argomil-Mouro**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - ▲ Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Subparque Galo-Rainha**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - ▲ Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Linha elétrica 60 kV**
- Z Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Linha elétrica 220 kV**
- Z Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Subestação do Sincelo**
- ▲ Subestação do Sincelo (60/220 kV)
- Medição de ruído
- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000; 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998.

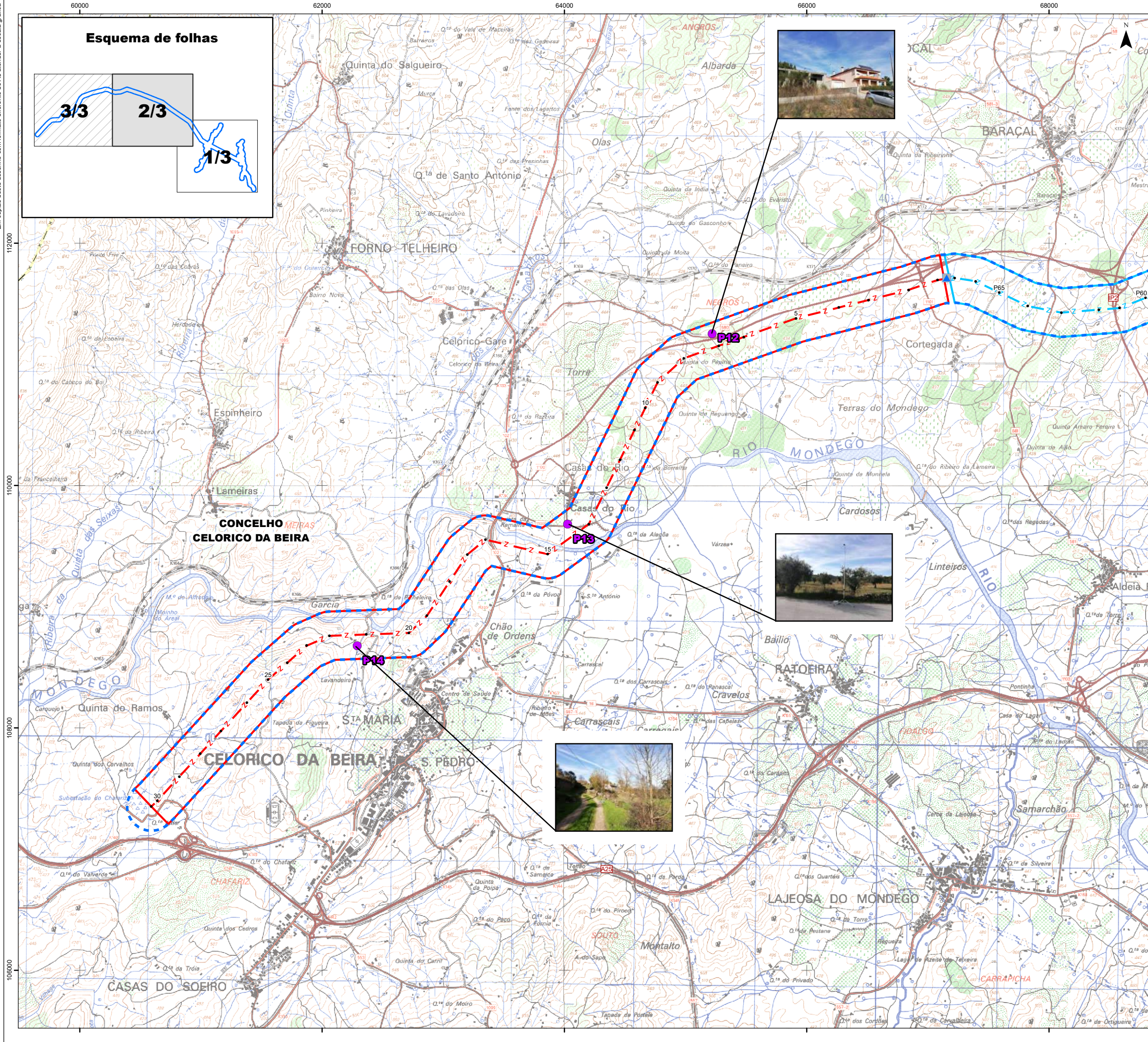
Referência NE 059/2018

(Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Medição de Ruído		2.17	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:30.000 0 250 500 m	1/3	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.17_1-3-MedicaoRuído	Novembro 2018		A3 - 297 x 420



- Área de estudo
- Subparque Argomil-Mouro**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Subparque Galo-Rainha**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Linha elétrica 60 kV**
- Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Linha elétrica 220 kV**
- Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Subestação do Sincelo**
- Subestação do Sincelo (60/220 kV)

- Medição de ruído
- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000; 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Medição de Ruído		2.17	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:30.000 0 250 500 m	3/3	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.17_3-3-MedicaoRuído	Novembro 2018		A3 - 297 x 420

Os locais escolhidos consistem em aldeias com reduzido número de habitantes e onde as principais fontes de ruído são o tráfego rodoviário, as atividades agrícolas e pastorícias e as fontes naturais, sendo de referir que durante a caracterização acústica a fonte de ruído dominante, particularmente durante os períodos de referência entardecer e noturno, foi o ruído do vento nas árvores. Relativamente ao ponto P1 do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro destaca-se como fonte de ruído dominante o tráfego rodoviário na A25. Note-se que este ponto se encontra já a sul da A25.

As medições acústicas para caracterização do ambiente acústico na envolvente do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro tiveram lugar nos dias 27 a 29 de novembro de 2017 e as medições acústicas para caracterização do ambiente acústico na envolvente do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha e da linha elétrica aérea de 220 kV decorreram entre os dias 28 e 30 de novembro de 2018. As condições meteorológicas caracterizaram-se por céu limpo, vento moderado e direções do vento favoráveis à propagação sonora.

Conforme referido nos relatórios dos ensaios acústicos, apresentados no **Anexo 2.1 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)** do presente EIA, em cada ponto foram efetuadas amostragens em dois dias distintos, tendo sido recolhidas três amostras em cada um dos períodos de referência avaliados (duas amostras com duração individual de 15 minutos num dia e uma amostra de 15 minutos noutro).

As medições acústicas foram realizadas a 1,5 m ou a 4,0 m do solo, em função da cota do recetor avaliado, e a distâncias de estruturas refletoras superiores a 3,5 m, tendo ainda sido realizadas em posições representativas dos recetores com interesse para a presente avaliação, correspondentes aos edifícios com ocupação sensível mais próximos da área prevista para a implantação das infraestruturas do projeto em estudo.

No **Quadro 2. 47** são apresentados os valores do nível sonoro ambiente registados nos locais selecionados, em cada uma das campanhas de monitorização e períodos de referência (diurno, entardecer e noturno). Estes valores são representativos das condições de ambiente sonoro correspondentes à situação de referência, para efeitos da presente avaliação.

O diferencial registado nas medições realizadas quer no mesmo dia quer em dias distintos não excedeu 5 dB(A) em nenhum dos períodos de amostragem pelo que as medições são assim consideradas representativas do ambiente sonoro da área de estudo (Nota 2 do *Ponto 3.2.1 do Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente*).

Quadro 2. 47 – Níveis sonoros L_{Aeq} registados *in situ*

Descrição da Zona (Tipo de Ocupação)	Pontos de Medição Acústica		LAeq ⁽²⁾ [dB(A)]		
	Coordenadas (ETRS89)	N.º (1)	D	E	N
Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro					
Moradia de piso térreo, integrada no aglomerado populacional de Gonçalves, a cerca de 470 m a S do AG1	M: 81303,41 P: 101643,59	P1	57,8	59,0	51,2
			58,6	57,1	50,7
			58,4	55,2	48,6
Moradia isolada de piso térreo, a cerca de 780 m a O do AG7	M: 79381,18 P: 104449,07	P2	39,4	39,9	38,1
			39,1	37,3	36,7
			38,8	38,8	35,4
Moradia de piso térreo, integrada no aglomerado populacional de Argomil, a cerca de 525 m a SE do AG10	M: 80799,16 P: 105368,24	P3	50,6	45,1	42,6
			47,6	48,2	45,1
			46,1	47,1	42,9
Moradia de piso térreo, integrada no aglomerado populacional de Quinta da Estalagem, a cerca de 900 m a O do AG12	M: 79107,81 P: 106676,96	P4	49,1	48,1	39,8
			46,9	44,1	39,4
			45,8	46,4	43,4
Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha					
Moradia de dois pisos, integrada no aglomerado populacional de Menoita, a cerca de 1250 m a SSE do AG1	M: 76654,14 P: 102919,66	P5	45,3	42,7	39,7
			45,5	42,6	39,5
			45,5	41,8	39,7
Moradia de dois pisos, integrada no aglomerado populacional de Pêra do Moço, a cerca de 800 m a ESE do AG5	M: 77696,11 P: 105273,83	P6	41,8	39,7	38,4
			42,0	39,5	38,5
			43,2	39,2	38,5
Edifício escolar, integrado no aglomerado populacional de Avelãs de Ambom, a cerca de 1530 m a OSO do AG6	M: 75379,58 P: 105677,60	P7	40,8	37,2	37,1
			40,9	37,4	36,9
			41,8	37,6	36,5
Moradia de dois pisos, integrada no aglomerado populacional de Guilhafonso, a cerca de 720 m a SE do AG12	M: 78723,54 P: 107493,81	P8	42,6	40,9	39,5
			42,5	41,0	39,2
			43,1	40,7	39,8
Moradia de dois pisos, integrada no aglomerado populacional de Codesseiro, a cerca de 1060 m a N do AG13	M: 78314,99 P: 109308,75	P9	41,5	39,7	38,7
			41,4	39,4	38,8
			42,4	40,0	37,4

(cont.)

Descrição da Zona (Tipo de Ocupação)	Pontos de Medição Acústica		LAeq ⁽²⁾ [dB(A)]		
	Coordenadas (ETRS89)	N.º (1)	D	E	N
Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha					
Habitação isolada a cerca de 600 m a ESE do AG7	M: 77281,51 P: 106145,66	P10	38,8	36,9	37,4
			38,5	36,6	37,2
			38,9	36,8	36,7
Moradia de dois pisos, integrada no aglomerado populacional de Gonçalves, a cerca de 600 m a E do AG12	M: 78752,38 P: 107900,11	P11	42,5	39,8	37,6
			42,5	39,6	37,5
			41,8	39,4	37,1
Linha Elétrica Aérea Sincelo-Chafariz, a 220 kV					
Habitação isolada a cerca de 95 m a N do apoio n.º 7	M: 65221,71 P: 111253,96	P12	47,8	44,5	43,1
			47,2	44,3	42,9
			48,5	44,7	42,5
Local representativo da habitação isolada, com anexos agrícolas, situada a cerca de 125 m a NNE do apoio n.º 15	M: 65027,39 P: 109682,60	P13	44,2	41,7	38,7
			43,8	41,1	38,8
			44,5	40,9	38,4
Habitações dispersas a cerca de 125 m a NE do apoio n.º 21	M: 62289,66 P: 108678,83	P14	44,8	44,1	44,1
			44,8	44,1	44,2
			44,5	44,2	44,3

¹ – Ver localização dos pontos de Medição de Ruído na **FIG. 2. 17**

² – Nível sonoro LAeq registado *in situ*, nos períodos de referência: D – Diurno; E – Entardecer; N – Noturno

No **Quadro 2. 48** apresentam-se os valores dos indicadores de ruído L_d , L_e , L_n e L_{den} , calculados para os locais de interesse. Para determinação dos valores do indicador de ruído regulamentar L_{den} precedeu-se à ponderação dos valores médios correspondentes aos períodos diurno, do entardecer e noturno, acima indicados, de acordo com a expressão matemática seguinte, em dB(A), prevista regulamentarmente:

$$L_{den} = 10 \times \log 1/24 [13 \times 10^{L_d/10} + 3 \times 10^{(L_e+5)/10} + 8 \times 10^{(L_n+10)/10}]$$

Quadro 2. 48 – Indicadores de ruído

Descrição da Zona (Tipo de Ocupação)	Pontos de Medição Acústica		Indicadores de Ruído ⁽²⁾ [dB(A)]			
	Coordenadas (ETRS89)	N.º ⁽¹⁾	Ld	Le	Ln	Lden
Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro						
Moradia de piso térreo, integrada no aglomerado populacional de Gonçalves, a cerca de 470 m a S do AG1	M: 81303,41 P: 101643,59	P1	58,3	57,4	50,3	59,7
Moradia isolada de piso térreo, a cerca de 780 m a O do AG7	M: 79381,18 P: 104449,07	P2	39,1	38,8	36,9	43,8
Moradia de piso térreo, integrada no aglomerado populacional de Argomil, a cerca de 525 m a SE do AG10	M: 80799,16 P: 105368,24	P3	48,5	47,0	43,7	51,3
Moradia de piso térreo, integrada no aglomerado populacional de Quinta da Estalagem, a cerca de 900 m a O do AG12	M: 79107,81 P: 106676,96	P4	47,5	45,6	41,3	49,7
Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha						
Moradia de dois pisos, integrada no aglomerado populacional de Menoita, a cerca de 1250 m a SSE do AG1	M: 76654,14 P: 102919,66	P5	45,4	42,4	39,6	47,5
Moradia de dois pisos, integrada no aglomerado populacional de Pêra do Moço, a cerca de 800 m a ESE do AG5	M: 77696,11 P: 105273,83	P6	42,4	39,5	38,5	45,6
Edifício escolar, integrado no aglomerado populacional de Avelãs de Ambom, a cerca de 1530 m a OSO do AG6	M: 75379,58 P: 105677,60	P7	40,2	36,9	36,8	43,7
Moradia de dois pisos, integrada no aglomerado populacional de Guilhafonso, a cerca de 720 m a SE do AG12	M: 78723,54 P: 107493,81	P8	41,6	40,4	39,5	46,2
Moradia de dois pisos, integrada no aglomerado populacional de Codesseiro, a cerca de 1060 m a N do AG13	M: 78314,99 P: 109308,75	P9	41,1	39,4	38,3	45,2
Habitação isolada a cerca de 600 m a ESE do AG7	M: 77281,51 P: 106145,66	P10	38,7	36,8	37,1	43,6
Moradia de dois pisos, integrada no aglomerado populacional de Gonçalves, a cerca de 600 m a E do AG12	M: 78752,38 P: 107900,11	P11	42,2	39,6	37,4	44,9

¹ – Ver localização dos pontos de Medição de Ruído na **FIG. 2. 17**

(cont.)

Descrição da Zona (Tipo de Ocupação)	Pontos de Medição Acústica		Indicadores de Ruído ⁽²⁾ [dB(A)]			
	Coordenadas (ETRS89)	N.º ⁽¹⁾	Ld	Le	Ln	Lden
Linha Elétrica Aérea Sincelo-Chafariz, a 220 kV						
Habitação isolada a cerca de 95 m a N do apoio n.º 7	M: 65221,71 P: 111253,96	P12	47,9	44,5	42,8	50,3
Local representativo da habitação isolada, com anexos agrícolas, situada a cerca de 125 m a NNE do apoio n.º 15	M: 65027,39 P: 109682,60	P13	44,2	41,2	38,6	46,4
Habitações dispersas a cerca de 125 m a NE do apoio n.º 21	M: 62289,66 P: 108678,83	P14	44,7	44,1	44,2	50,6

¹ – Ver localização dos pontos de Medição de Ruído na **FIG. 2. 17**

² – Os valores indicados resultam da ponderação das várias medições efetuadas em cada período de referência

² – Os níveis sonoros encontram-se corrigidos com o fator de correção C_{met}

No **Quadro 2. 49** apresentam-se os valores médios obtidos para os indicadores de ruído L_{den} e L_n , para os locais de interesse, utilizados para verificação do cumprimento dos valores limite impostos regulamentarmente e as conclusões face ao enquadramento legal aplicável.

Até ao momento ainda não está definida de forma legal a carta de zonamento acústico por parte das Câmaras Municipais da Guarda, de Pinhel e de Celorico da Beira o que implica que os valores máximos legais para os parâmetros L_{den} e L_n são 63 dB(A) e 53 dB(A), respetivamente.

Pela análise dos valores de L_{den} e L_n apresentados no quadro anterior, verifica-se que são cumpridos os valores estabelecidos na legislação em vigor.

Os resultados obtidos e a apreciação qualitativa das condições observadas *in situ* permitem concluir que o ambiente acústico se apresenta atualmente pouco perturbado, em todos os períodos de referência, típico de áreas rurais e florestais como a zona de estudo. Apenas de destacar o ponto P1 que registou níveis sonoros mais elevados estando estes, contudo, relacionados essencialmente com o tráfego rodoviário intenso na A25, em todos os períodos de referência.

Os relatórios do ensaio acústico, realizados por uma entidade acreditada pelo IPAC, são apresentados no **Anexo 2.1 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**, do presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA).

Quadro 2. 49 – Análise dos valores limite de exposição

Classificação de Zona	Valores Limite [dB(A)]		Pontos de Medição Acústica ⁽¹⁾	Valores Obtidos [dB(A)]		Verificação dos Valores Limite de Exposição
	L _{den}	L _n		L _{den}	L _n	
Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro						
Zona não classificada	63	53	P1	60	50	Cumpre
Zona não classificada	63	53	P2	44	37	Cumpre
Zona não classificada	63	53	P3	51	44	Cumpre
Zona não classificada	63	53	P4	50	41	Cumpre
Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha						
Zona não classificada	63	53	P5	48	40	Cumpre
Zona não classificada	63	53	P6	46	39	Cumpre
Zona não classificada	63	53	P7	44	37	Cumpre
Zona não classificada	63	53	P8	46	40	Cumpre
Zona não classificada	63	53	P9	45	38	Cumpre
Zona não classificada	63	53	P10	44	37	Cumpre
Zona não classificada	63	53	P11	45	37	Cumpre
Linha Elétrica Aérea Sincelo-Chafariz, a 220 kV						
Zona não classificada	63	53	P12	50	43	Cumpre
Zona não classificada	63	53	P13	46	39	Cumpre
Zona não classificada	63	53	P14	51	44	Cumpre

¹ – Ver localização dos pontos de Medição de Ruído na **FIG. 2. 17**

2.7.6 *Sistemas ecológicos e biodiversidade*

2.7.6.1 *Identificação e caracterização dos biótopos/habitats e das espécies da fauna e da flora existentes, incluindo redes ecológicas*

No âmbito da caracterização do presente fator ambiental é efetuado um enquadramento inicial da área de estudo, em termos bioclimáticos e biogeográfico. Seguidamente procede-se à caracterização dos aspetos relativos à **Flora e Vegetação** e à **Fauna** através de uma metodologia faseada que, em primeiro lugar, compreende a recolha de informação existente (estudos específicos, planos de ordenamento, publicações científicas, etc.) para a região em estudo e envolvente e, posteriormente, a realização de diversas prospeções de campo orientadas para os diferentes grupos biológicos.

A análise da componente de flora e vegetação foi efetuada com base na avaliação da situação de referência de vários fatores ambientais (e.g. solo, clima, ocupação do solo), recorrendo à informação de base existente para a região e zona envolvente, nomeadamente estudos de impacto ambiental, planos de ordenamento, estudos e análises no âmbito da flora e vegetação que se integrem total ou parcialmente na área em estudo.

A caracterização da componente de flora e vegetação incluiu igualmente:

- Prospeção para a identificação e confirmação das principais comunidades vegetais existentes na área de implantação de projeto (sub-parques eólicos, linhas elétricas aéreas e Subestação do Sincelo) através de bioindicadores e respetivo enquadramento sintaxonómico, segundo critérios florísticos, fisionómicos e ecológicos;
- O diagnóstico dos habitats definidos na Diretiva Comunitária Habitats (92/43/CEE), transposta para Portugal pelo Decreto-lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo Decreto-lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, com base nos bioindicadores presentes.

Para integração dos vários estatutos de proteção e conservação das espécies e unidades ecológicas identificadas, procedeu-se à consulta da legislação aplicável, programas em vigor e convenções internacionais, nomeadamente a recentemente ajustada no Decreto-lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, o Decreto-lei n.º 169/2001, de 25 de maio, que aprova a proteção ao sobreiro e o Plano Setorial da Rede Natura 2000 (ICN, 2005).

À semelhança da flora e vegetação, a caracterização dos diferentes grupos faunísticos seguiu uma abordagem faseada, tendo-se em primeiro lugar procedido à recolha de informação existente para a região em estudo, nomeadamente estudos ambientais presentes na envolvente de projeto, aos atlas publicados pelo ICNF (anterior ICNB), bem como aos planos de ordenamento existentes para área de estudo e envolvente (PDM, POAP, PROF, etc.).

Para além da análise bibliográfica detalhada, foram igualmente efetuados levantamentos de campo direcionados para diferentes grupos faunísticos, nomeadamente avifauna, herpetofauna e mamofauna. O levantamento faunístico consistiu na realização de percursos junto dos locais de implantação dos diferentes elementos de projeto, e sua envolvente próxima, nomeadamente por observação direta visual, deteção auditiva e observação indireta através da identificação de vestígios e também pela identificação respetiva de habitats potenciais.

Os transetos e pontos de escuta/observação tiveram em conta todos os biótopos presentes, de modo a que os levantamentos fossem representativos.

Os levantamentos realizados tiveram lugar em novembro de 2017 e maio de 2018.

2.7.6.2 Enquadramento bioclimático e biogeográfico

De entre os cinco Macrobioclimas mais reconhecidos no Globo terrestre, a área de estudo situa-se no **Macrobioclima Mediterrânico**. Seguindo os mapas elaborados por *Rivas-Martínez (2011)*, verifica-se que a área de estudo dos sub-parques eólicos de Argomil-Mouro e Galo-Rainha se inserem nos **ombrótipos húmido inferior** e **sub-húmido superior**, do piso **supramediterrânico inferior**. A linha elétrica aérea a 60 kV situa-se, por sua vez, na transição entre o piso **supramediterrânico inferior** e **mesomediterrânico superior**, incluindo, para além dos **ombrótipos húmido inferior** e **sub-húmido superior**, o **ombrótipo sub-húmido inferior**. A linha elétrica aérea a 220 kV e Subestação do Sincelo inserem-se na íntegra nos **ombrótipos sub-húmido inferior a sub-húmido superior**, do piso **mesomediterrânico superior**.

Segundo a mais recente tipologia biogeográfica da Península Ibérica (*Rivas-Martínez, 2005*), a área de estudo do projeto do parque eólico e projetos associados inserem-se na Província **Carpetano-Ibérico-Leonesa**, mais precisamente na transição entre os setores **Lusitano-Duriense** e **Salmantino**.

A Província **Carpetano-Ibérico-Leonesa**, em Portugal, é dominada pela bacia hidrográfica do rio Douro e inclui a maior parte de Trás-os-Montes e uma parte significativa da Beira Alta (Costa *et al.* 1999). Na porção portuguesa a vegetação climática é constituída por carvalhais de *Quercus pyrenaica* da subaliança *Quercenion pyrenaicae* (*Holco-mollis-Quercetum pyrenaicae* e *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae*), sobreirais e azinhais do *Quercion broteroi*. Destacam-se entre outras comunidades os azinhais do *Genistio hystricis-Quercetum rotundifoliae*, os giestais do *Genistion polygaliphyllae* e as comunidades de *Echinopartum ibericum* (*Echinopartenion iberici*).

O projeto do Parque Eólico do Sincelo, que inclui os sub-parques de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha, situa-se dentro da Província Carpetano-Ibérico-Leonesa, no setor **Lusitano-Duriense**. Este setor é uma entidade muito complexa, derivada de uma geomorfologia do território composta por elevações supramediterrânicas mergulhadas numa matriz de extensos planaltos e vales mesomediterrânicos encaixados, alguns dos quais com um andar termomediterrânico topográfico no leito de cheias. Face a esta complexidade Costa (1999) considerou cinco superdistritos, dos quais o superdistrito **Altibeirense**, onde se insere o projeto.

Os bosques climatófilos desta área enquadram-se no *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae* e as suas etapas de substituição mais conspícuas são os giestais do *Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori*, e os urzais do *Halimietum alyssoido-ocymoidis* e *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis*.

Os projetos associados (linhas elétricas de 60 kV e de 220 kV e a Subestação do Sincelo) situam-se por sua vez na transição entre os setores **Lusitano-Duriense** e **Salmantino**. Este último setor corresponde a um território granítico supramediterrânico de influência ibérica (continental) seco a sub-húmido inferiores, onde predominam os bosques climatófilos de azinheira (*Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae*) e as respetivas comunidades seriais. São comuns os arrelvados vivazes de *Stipa gigantea* (*Arrhenathero baetici-Stipetum giganteae*) e os matos pluviniiformes espinhosos dos esporões rochosos do *Genisto hystricis-Echinospartetum lusitanicae*.

2.7.6.3 Vegetação natural e seminatural

A área de estudo do projeto apresenta um mosaico de paisagens fortemente marcado pelas atividades agro-silvo-pastoris da região (ver 2.7.7.3).

Os bosques caducifólios de carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), outrora dominantes neste território, encontram-se atualmente reduzidos a pequenas bolsas florestadas, presentes em orla de parcelas agrícolas, e em zonas depressionárias (associado a linhas de água intermitentes e torrenciais) em solos mais húmidos e profundos.

Os carvalhais da *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae* e *Holco mollis-Quercetum pyrenaicae*, que constituem as comunidades climáticas da região, deram assim lugar a áreas de cultivo de sequeiro e pastagens, e de prados de lima nas zonas mais húmidas. Com a desertificação do interior, e consequente abandono dos terrenos agrícolas e pastagens, o território foi progressivamente ocupado por matos mediterrânicos e xerofílicos dominados por comunidades seriais dos bosques de carvalho-negral, com destaque para os giestais da *Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori* e da *Genisto hystricis-Cytisetum multiflori*.

Embora se verifica uma acentuada regressão de carvalhais de carvalho-negral, na área de estudo, saliente-se a presença de áreas relativamente bem conservadas de matagais de azinho (*Quercus rotundifolia*). Estes últimos são abundantes nas encostas dos vales dos principais cursos de água intercetados pela faixa de desenvolvimento da linha elétrica aérea a 60 kV, que integram o setor Salmantino.

Todavia, fruto das atividades agro-silvo-pastoris, e causas naturais como incêndios, estas comunidades do *Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae* encontram-se igualmente em regressão, dando lugar espaços agrícolas e de povoamentos florestais de produção (dominados por pinheiro-bravo), e ainda a respetivas etapas seriais, como o são os giestais da *Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori* e da *Genisto hystricis-Cytisetum multiflori*.

A área de estudo é ainda marcada por importantes afloramentos rochosos, preponderantes nas zonas de cumeada, onde se desenvolvem comunidades pioneiras e arrelvados vivazes silicícolas, com particular destaque para os arrelvados de *Stipa gigantea* da *Arrhenathero baetici-Stipetum giganteae*. Estes arrelvados vivazes são abundantes na área de estudo, podendo igualmente ocorrer em mosaico com giestais, em zonas em que os elementos arbustivos são mais esparsos e os solos menos profundos.

Associados aos afloramentos rochosos são ainda de destacar os piornais espinhosos orófilos, dominados pelo arbusto endémico *Echinopartum ibericum*, enquadráveis no *Echinopartetum iberici*. Estas comunidades são características das encostas graníticas, ventosas e expostas ao sol, que se encontram sobretudo em locais elevados.

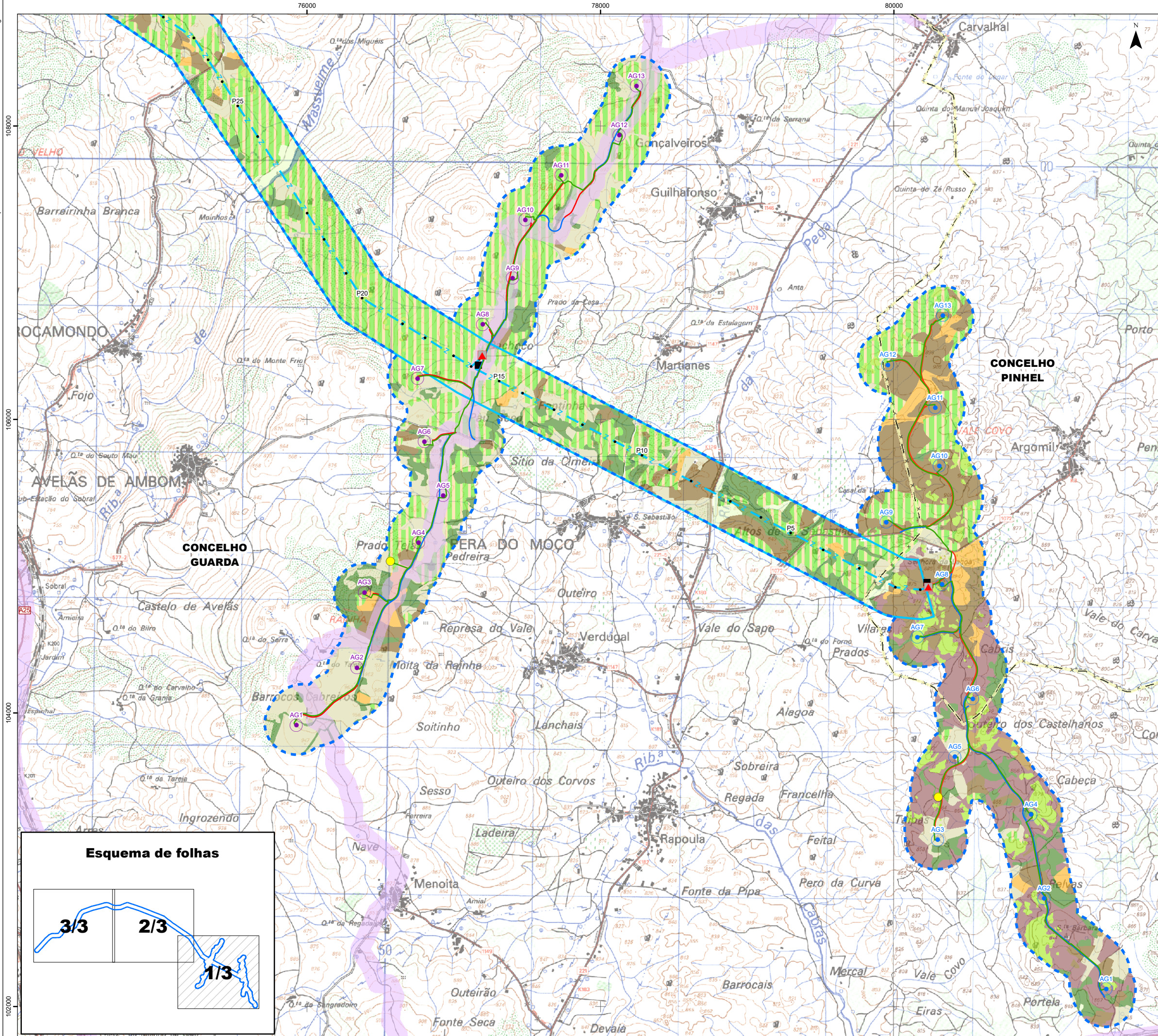
Ainda em termos de comunidades seminaturais são de destacar, nos denominados prados de lima, associado a zonas depressionárias, comunidades da aliança *Arrhenatherion* (Classe *Molinio-Arrhenatheretea*) e, principalmente, da aliança *Cynosurion*. Nos restantes espaços agrícolas, fruto da mobilização frequente de solos, destacam-se comunidades ruderais da *Stellarietea mediae*.

A vegetação associada aos principais cursos de água encontra-se igualmente muito marcada pela ação antrópica. Originalmente correspondente a bosques ripícola da *Osmundo-Alnion*, os amiais ripícolas são atualmente muito fragmentados. Estas formações ripícolas consistem, na maioria das vezes, uma sebe arbórea de amieiros e choupos, que se desenvolve ao longo das margens das ribeiras e rios, apresentando um subcoberto pobre, maioritariamente herbáceo. Mantém-se, contudo, ao longo das margens do rio Mondego, intercetado pela faixa de desenvolvimento da linha elétrica a 220 kV, galerias ripícolas bem conservadas, com largo predomínio de amieiro e trepadeiras lenhosas. São frequentes nas margens dos cursos de água, associados a espaços agrícolas, juncais da *Molinio-Arrhenatheretea*, em particular, em zonas de depressão, correspondente a linhas de água temporárias de montanha que arrancam das zonas de cumeada (tributários dos cursos de água principais).

Para além dos espaços naturais ou seminaturais salientam-se áreas importantes de ocupação antrópica que moldam a paisagem e vegetação local. É o caso dos povoamentos florestais diversos, essencialmente para produção de madeira, que assentam na monocultura de resinosas (pinheiro-bravo, cipreste e pseudotsuga), ou ainda em povoamento mistos com folhosas, nomeadamente castanheiro. São ainda de destacar alguns olivais nos territórios mais quentes e secos, que consistem em plantações intensivas e extensivas de *Olea europaea*, com solos frequentemente mobilizados e ocupados por vegetação ruderal.

Com base nas observações de campo das espécies e comunidades vegetais presentes, nos diferentes tipos de ocupação do solo e unidades de paisagem, foram discriminadas 12 unidades de vegetação distintas, das quais 8 são classificadas como de habitats naturais ou seminaturais, e 4 de habitats artificializados (**FIG. 2. 18**).

Para área de estudo dos sub-parques eólicos encontram-se presentes as seguintes unidades de vegetação:



Área de estudo

Subparque Argômil-Mouro

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Subparque Galo-Rainha

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Linha elétrica 60 kV

Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Linha elétrica 220 kV

Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Subestação do Sincelo

Subestação do Sincelo (60/220 kV)

Habitats naturais e seminaturais

Carvalhais de Carvalho-negral

Matagais de azinho

Gietais mediterrânicos e xerofíticos

Piornais espinhosos orófilos e mediterrânicos

Pioneiras e arrelvados vivazes silicícolas

Prados ruderais

Prados de lima

Galeria ripícola

Habitats artificializados

Povoamento de pinheiro-bravo

Povoamento de cipreste

Olival

Souto

Rede Primária de Faixa de Gestão de Combustível (RPFGCnac_08052018)

Limite de concelho (CAOP2017)

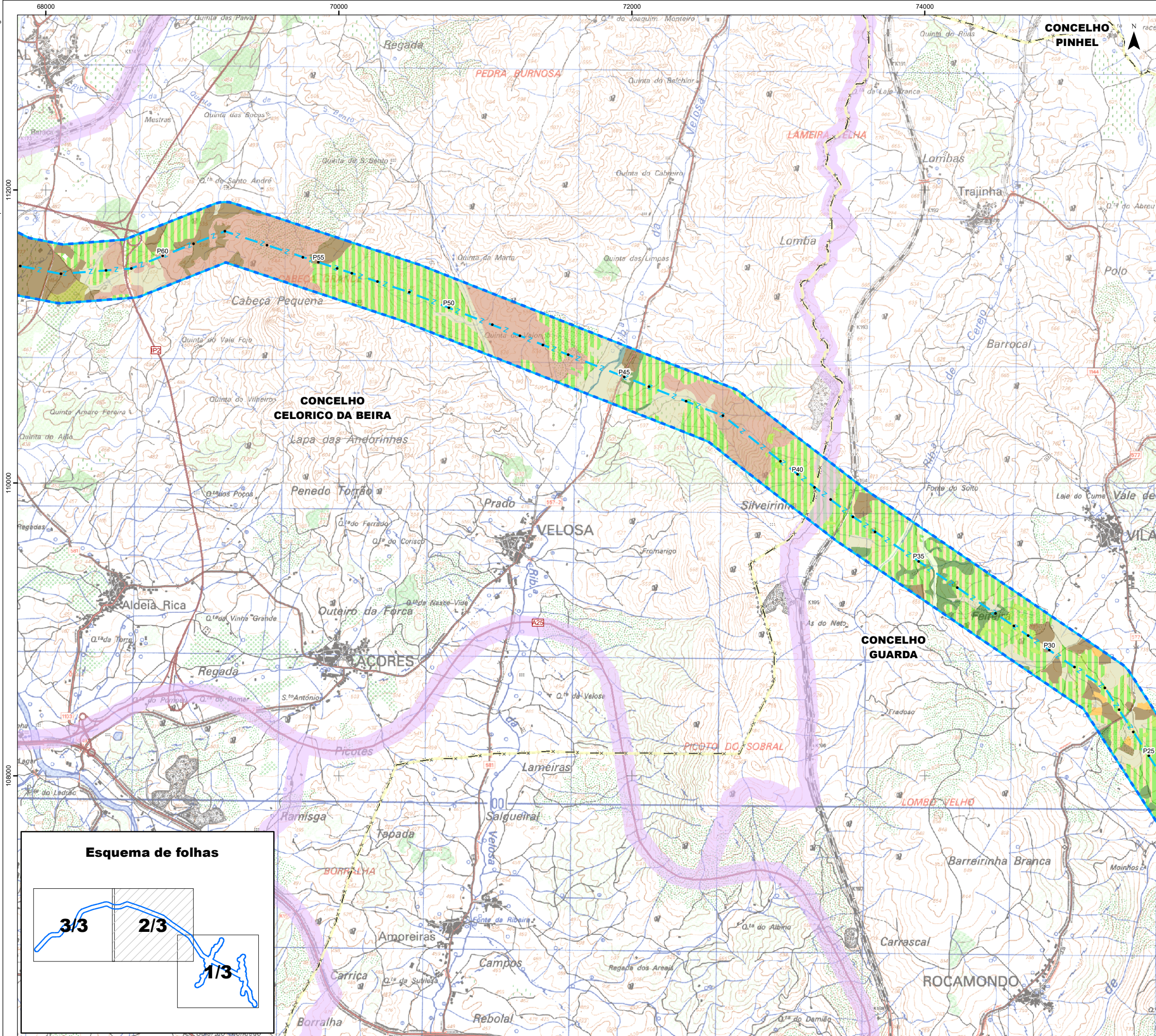
Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzô (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental
Parque Eólico do Sincelo

Título		Vegetação e Habitats		Figura		2.18	
Sistema de referência		Escala		Folha		Versão	
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)		1:25.000 0 250 500 m		1/3		A	
Ficheiro		Data		Formato			
Fig2.18_1-3-VegetacaoHabitats		Novembro 2018		A3 - 297 x 420			



- Área de estudo**
- Subparque Argomil-Mouro**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Subparque Galo-Rainha**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Linha elétrica 60 kV**
- z Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Linha elétrica 220 kV**
- z Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Subestação do Sincelo**
- Subestação do Sincelo (60/220 kV)
- Habitats naturais e seminaturais**
- Carvalhais de Carvalho-negral
 - Matagais de azinho
 - Giestais mediterrânicos e xerófitos
 - Piornais espinhosos orófilos e mediterrânicos
 - Pioneiras e arrelvados vivazes silicícolas
 - Prados ruderais
 - Prados de lima
 - Galeria ripícola
- Habitats artificializados**
- Povoamento de pinheiro-bravo
 - Povoamento de cipreste
 - Olival
 - Souto
- Rede Primária de Faixa de Gestão de Combustível (RPFGCnac_08052018)**
- Limite de concelho (CAOP2017)**

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Neves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixadas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Vegetação e Habitats		Figura		2.18	
Sistema de referência		Escala		Folha		Versão	
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)		1:25.000 0 250 500 m		2/3		A	
Ficheiro		Data		Formato			
Fig2.18_2-3-VegetacaoHabitats		Novembro 2018		A3 - 297 x 420			

- **Carvalhais de carvalho-negral** – que correspondem a bolsas florestais reliquiais de *Quercus pyrenaica*. Encontram-se frequentemente em mosaico com povoamentos de pinheiro-bravo, estando igualmente presentes outros elementos arbóreos como o castanheiro (*Castanea sativa*). O subcoberto é diversificado, em particular em zona de orla, com vários elementos arbustivos como *Genista falcata*, *Genista florida subsp. polygaliphylla*, *Crataegus monogyna*, *Adenocarpus complicatus*, *Cytisus multiflorus*, *Cytisus striatus*, *Ruscus aculeatus*, entre outros.

Nas zonas em que o carvalhal é mais denso surge um coberto predominantemente herbáceo com *Holcus mollis*, *Teucrium scorodonia*, *Brachypodium sylvaticum*, *Briza maxima*, entre outras.

- **Giestais mediterrânicos e xerofíticos** – que correspondem essencialmente a comunidades seriais dos carvalhais climáticos, onde se verifica a combinação de diversas espécies arbustivas, com predomínio de *Cytisus multiflorus*, *Cytisus striatus*, *Genista hystrix* e *Lavandula sampaioana*, e com presença pontual de *Cytisus scoparius*, *Genista falcata*, *Pterospartum tridentatum*, *Retama sphaerocarpa*, *Pteridium aquilinum*, entre outras. Surgem frequentemente em mosaico com carvalho-negral distribuído de forma dispersa, e de porte reduzido, que testemunham a comunidade outrora dominante na região.
- **Piornais espinhosos orófilos e mediterrânicos** – que correspondem a matos dominados pelo arbusto endémico *Echinopartum ibericum*, próprio de encostas graníticas, expostas ao vento e ao sol, estando em particular associado às zonas de afloramentos rochosos abundantes. Dentro da área de estudo surgem em mosaico com os giestais mediterrânicos e xerofíticos, bem como com os arrelvados vivazes e silicícolas de *Stipa gigantea*.
- **Pioneiras e arrelvados vivazes e silicícolas** – que correspondem essencialmente a arrelvados de *Stipa gigantea*, associados a afloramentos rochosos, e zonas de solo pouco profundas, em particular em zonas de cumeada, e mais expostas. Destacam-se para além da *Stipa gigantea* várias espécies companheiras como *Agrostis castellana*, *Agrostis curtisii*, *Arrhenatherum elatius subsp. Baeticum*, *Briza maxima*, entre outras. Estes arrelvados encontram-se igualmente em mosaico com os giestais e piornais espinhosos, nas zonas de espécimes arbustivos menos densos. Enquadram-se, igualmente, nesta unidade, comunidades pioneiras da *Helianthemetea guttati* e comunidades rupícolas da *Parietarietea*.
- **Prados de lima** – os prados de lima são compostos por combinações diversas de gramíneas e outras herbáceas, com destaques para *Arrhenatherum elatius subsp. bulbosum*, *Cynosurus cristatus*, *Cynosurus echinatus*, *Agrostis castellana*, *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum*, entre outros.
- **Prados ruderais** – que correspondem a comunidades herbáceas nitrófilas de orla de caminhos e parcelas agrícolas, ou de terrenos incultos frequentemente arroteados. As comunidades presentes integram, essencialmente, a classe *Stellarietea Mediae*.

- **Povoamento de pinheiro-bravo** – monoculturas de *Pinus pinaster* de subcoberto pouco desenvolvido, por vezes em mosaico com outras espécies arbóreas como *Pseudotsuga menziesii*, *Juniperus macrocarpa* ou ainda *Castanea sativa* e *Quercus pyrenaica*.
- **Povoamento de cipreste** – monoculturas recentes de *Juniperus macrocarpa*, de subcoberto pouco desenvolvido, e presentes em zonas de maior altitude (cumeada ou alto de encostas).
- **Souto** – monoculturas recentes de *Castanea sativa*, por vezes em mosaico com pinheiro-bravo. Subcoberto com sinais evidentes de arroteamento, sendo consequentemente pouco desenvolvido. Monoculturas principalmente com finalidade de produção de madeira.

Para além das unidades de vegetação anteriormente referidas, encontram-se igualmente presentes na área de estudo dos projetos associados:

- **Matagais de azinho** – que consistem em matagais altos de *Quercus rotundifolia*, de subcoberto arbustivo desenvolvido, com *Cytisus multiflorus*, *Cytisus striatus*, *Retama sphaerocarpa*, *Genista hystrix*, *Daphne gnidium*, *Olea europaea* var. *sylvatica*, *Lavandula pedunculata*, e coberto herbáceo com *Stipa gigantea*, *Agrostis castellana*, *Teucrium scorodonia*, entre outras. Surge igualmente em mosaico com giestais mediterrânicos e xerofíticos, e/ou plantações de pinheiro-bravo. Na zona de transição entre os setores Lusitano-Duriense e Salmantino, isto é, entre o domínio do carvalho-negral e azinheira, verifica-se nestas formações, uma forte presença de carvalho-negral (porte arbustivo). Apesar da presença de carvalho-negral, tendo em conta a presença de espécies companheiras, estas formações não se enquadram nos carvalhais de carvalho-negral.
- **Galeria ripícola** – que consiste, essencialmente, ao bosque ripícola, relativamente bem conservado do rio Mondego, dominado por *Alnus glutinosa*, *Fraxinus angustifolia* e *Salix atrocinerea*, da *Salici purpureae-Populetea nigra*.
- **Olival** – que correspondem a plantações extensivas e intensivas de *Olea europaea*, em mosaico com outras culturas (como o amendoal) ou plantações estremes, com mobilização frequente solos. São, assim, frequentes a presença de comunidades ruderais herbáceas em subcoberto de olival e, pontualmente, outras árvores de fruto, como é o exemplo de amendoal.

Das unidades de vegetação anteriormente identificadas constam comunidades vegetais enquadráveis em habitats naturais e seminaturais da Diretiva Habitat.

Embora largamente fragmentados, e distante da estrutura e cobertura inerente à classificação da Diretiva Habitat, os **carvalhais de carvalho-negral**, da subaliança *Quercenion pyrenaicae* (*Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae* e *Holco mollis-Quercetum pyrenaicae*), são enquadráveis no **habitat 9230pt2 carvalhais estremes de Quercus pyrenaica**. Saliente-se que as zonas de carvalhais que correspondem a sebes de áreas agrícolas não são enquadráveis neste habitat.

Os **matagais de azinho** que, ao contrário dos carvalhais de *Q. pyrenaica*, apresentam manchas bem conservadas, do *Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae*, são por sua vez enquadráveis no **habitat 9340pt1** *Bosques de Quercus rotundifolia sobre silicatos*.

Os **piornais espinhosos orófilos e mediterrânicos** de *Echinospartum ibericum*, da *Echinospartum iberici*, enquadram-se no **habitat 4090** *charnecas oromediterrânicas endémicas com giestas espinhosas*. De salientar que não existe nenhum subtipo, em Portugal, referenciados para este habitat. Por fim, os arrelvados vivazes silicícolas de *Stipa gigantea*, da *Arrhenathero baetici-Stipetum giganteae*, são enquadráveis no **habitat 6220pt4** *arrelvados vivazes silicícolas de gramineas altas*.

A galeria ripícola do rio Mondego, da *Salici purpureae-Populetea nigra*, enquadra-se por sua vez no **habitat 91E0pt1** *amiais ripícolas*.

Outras comunidades de reduzida expressividade ou de representatividade cartográfica podem ser enquadráveis em habitats da Diretiva Habitat, nomeadamente os juncais (associados aos cursos de água) e prados de feno da *Molinio-Arrhenatheretea*, no **habitat 6410** e **6510**, respetivamente.

Da análise da **FIG. 2. 18** verificam-se duas unidades predominantes para a área de estudo do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, nomeadamente os **giestais mediterrânicos e xerofíticos** e os **piornais espinhosos orófilos e mediterrânicos**. Os primeiros situam-se maioritariamente a norte, sendo que os segundos se localizam na parte sul do sub-parque eólico, na encosta virada a sul, e onde são mais abundantes os afloramentos rochosos (**FIG. 2. 24**). Saliente-se que os giestais mediterrânicos e xerofíticos se desenvolvem igualmente a sul do parque eólico, em mosaico com os piornais espinhosos, integrando a mancha de piornais representada na carta de vegetação e habitats.

Os **arrelvados vivazes e silicícolas** são igualmente abundantes na área de estudo deste sub-parque eólico, e sua envolvente, próxima, estando estreitamente associada aos afloramentos rochosos aí existentes (mais importantes na zona sul do parque). Saliente-se contudo que estas formações são abundantes em toda a região, nomeadamente ao longo da área de estudo dos projetos associados, estando presente, para além das zonas de afloramentos rochosos, em mosaico com os giestais mediterrânicos e xerofíticos e piornais espinhosos, ou ainda em subcoberto dos matagais de azinho (área de estudo dos projetos associados).

Igualmente na metade sul da área de estudo do sub-parque eólico, surgem as pequenas **bolsas florestadas de carvalho-negral**, associados em particular aos espaços agrícolas existentes, como os **prados de lima** e outras pastagens/culturas com **prados ruderais**.

Os espaços florestais de produção encontram-se, principalmente, na vertente norte da área de estudo do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, sendo dominantes os **povoamentos de pinheiro-bravo e soutos**, ou povoamentos mistos de pinheiro-bravo e castanheiro. Os **povoamentos de ciprestes** encontram-se por sua vez na parte sul da área de estudo do sub-parque.

Na área de estudo do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha predominam, igualmente, duas unidades predominantes, nomeadamente os prados ruderais e os **giestais mediterrânicos e xerofíticos**. Os primeiros, a sul, encontram-se associados à paisagem agrícola existente, ocupando áreas de pastagens e terrenos de cultivo em pousio, e ainda, as orlas dos caminhos e plantações cerealíferas (trigo) e subcoberto de recentes plantações de castanheiros (*Castanea sativa*). Os giestais predominam na zona norte do sub-parque, numa paisagem similar à do Sub-Parque de Argomil-Mouro, onde se identificam, igualmente, alguns afloramentos rochosos, dominados por **comunidades pioneiras**. Os giestais surgem, contudo, de forma esparsa, em mosaico com pioneiras e arrelvados de substituição, fruto de incêndios recentes que marcaram a região.

Destaca-se ainda, para o sub-parque, a presença de manchas relativamente importantes de **carvalhais de carvalho-negral**. Este último surge em orla das pastagens e zonas de cultivo do sul do sub-parque, maioritariamente em estrutura de sebe. Destacam-se contudo a presença de zonas de orla de manchas de carvalhais importantes, que se desenvolvem ao longo de ambas as encostas da cumeada onde se insere o sub-parque. O carvalho-negral surge ainda de forma dispersa, na zona norte do sub-parque, em mosaico com os **giestais mediterrânicos e xerofíticos**, e ainda de forma dispersa em zona de prados ruderais, em locais onde foi recentemente retirado o subestrato arbustivo, fruto das ações de gestão de combustíveis da rede primária de faixas de gestão de combustíveis. São ainda de assinalar, no sub-parque, a ocupação pontual por **povoamentos de pinheiro-bravo**, e plantações muito recentes de castanheiro (**souto**), onde predominam atualmente comunidades ruderais.

À semelhança da área de estudo dos sub-parques eólicos, o corredor de estudo da linha elétrica aérea a 60 kV desenvolve-se maioritariamente em **giestais mediterrânicos e xerofíticos**. Nestas áreas **encontram-se ausentes os piornais espinhosos**, característicos do piso supramediterrânico, e do setor lusitano-duriense (superdistrito alibiense). A presença de carvalho-negral diminui igualmente para este, ao longo da linha, sendo estas manchas mais importantes nas encostas da ribeira de Pena e ribeira das Cabras. Embora presente no piso mesomediterrânico, na aproximação a Baraçal, os **carvalhais de carvalho-negral** são aí menos abundantes, dando lugar à comunidade climácica de **matagais de azinho**. Os matagais de azinho são particularmente abundantes e bem preservados (embora por vezes em mosaico com pinheiro-bravo e carvalho-negral), nomeadamente nas encostas do vale da ribeira da Velosa, ou ainda na parte terminal do troço da linha elétrica, em pleno setor Salmantino.

Os **povoamentos de pinheiro-bravo** são mais abundantes na parte terminal da sua faixa de desenvolvimento, sendo ainda visível algumas áreas junto aos principais aglomerados populacionais, como Pêra do Moço, Rocamondo, Vila Franca do Deão, Velosa e Baraçal. Os **povoamentos de cipreste** são inexistentes ao longo da linha elétrica aérea. Pontualmente são visíveis **soutos**, em particular no seu extremo nascente. Os **prados de lima** ocorrem apenas no extremo nascente da linha, sendo que os **prados ruderais**, mais abundantes, se concentram próximo das principais linhas de água e aglomerados populacionais.

Os **olivais** ocorrem essencialmente no extremo poente da linha elétrica, já no piso mesomediterrânico, e sub-húmido inferior, na zona de distribuição dos matagais de azinho.

Na área de estudo da linha elétrica aérea a 220 kV verifica-se o predomínio de **povoamentos de pinheiro-bravo** e **prados ruderais**, no seu traçado inicial, dominado por uma paisagem agrícola e florestal, e de **giestais mediterrânicos e xerofíticos**, no troço final, de ligação à Subestação de Chafariz. Os povoamentos de pinheiro-bravo surgem, por vezes, em mosaico com matagais de azinho (troço inicial) e carvalhais de carvalho-negral (troço final), que ocupam essencialmente zonas de orla, em comunicação com giestais ou áreas agrícolas. Os prados ruderais abundam, em particular, nas margens do rio Mondego, onde a atividade agrícola é mais preponderante. Destaque igualmente para áreas expressivas de **Olival**, no vale do Mondego. Conforme referido anteriormente, os giestais predominam no troço final da linha elétrica, onde o terreno é mais acidentado, surgindo, frequentemente, com manchas e espécimes de carvalho-negral dispersos, que testemunham as comunidades outrora dominantes na região. Ainda em mosaico com os giestais, são de assinalar, na envolvente da Subestação de Chafariz, arrelvados vivazes e silicícolas de *Stipa gigantea* (sem expressão cartográfica).

Em suma, a área de estudo do projeto do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro é bastante heterogénea, culminando num mosaico de giestais, piornais espinhosos e de afloramentos rochosos, povoados comunidades pioneiras e arrelvados vivazes, com resquícios dos bosques de carvalho-negral, outrora dominantes. A área é ainda marcada pelas ação antrópicas, nomeadamente atividade agro-silvo-pastoris, o que confere uma maior diversidade de paisagens e habitats. À semelhança do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha apresenta igualmente bastante heterogéneo, marcado a sul, pelo mosaico de pastagens e culturas cerealíferas, com carvalhais e pinhais, e a norte pelo mosaico entre giestais, afloramentos rochosos, mais igualmente pastagens e espaços de cultura cerealífera.

O corredor de estudo da linha elétrica a 60 kV é globalmente mais homogénea, sendo ocupada maioritariamente pelas etapas seriais dos matagais de azinho, nomeadamente os giestais. As áreas de maior heterogeneidade da faixa estudada coincidem com os vales dos principais cursos de água e os principais aglomerados populacionais, com destaque para o vale da ribeira da Velosa, onde são ainda visíveis matagais de azinho bem conservados. A Subestação do Sincelo desenvolve-se em espaços agrícolas de cultura permanente, mais precisamente de uma plantação recente de amendoeiras, onde predominam as comunidades herbáceas ruderais.

O corredor de estudo da linha a 220 kV apresenta uma maior heterogeneidade que a área de estudo da linha a 60 kV, denotando-se um gradiente este-oeste, em que no início do seu traçado predominam espaços agrícolas (pastagens, culturas cerealíferas e olivais), em mosaico com povoamentos de pinheiro-bravo e matagais de azinho, e no seu final, manchas de giestais importantes, em mosaico com carvalho-negral, arrelvados vivazes e alguns prados ruderais. É ainda marcada pela presença do rio Mondego, do qual se destaca um bosque ripícola de amieiro bem conservado.

Importa referir que as comunidades vegetais de maior relevo ecológico, e com distribuição mais dispersa/fragmentada, constam da Planta Geral e de Condicionamentos (**Anexo 6 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**), nomeadamente os matagais de azinho, galeria ripícola, pioneiras e arrelvados vivazes silicícolas e carvalhais de carvalho-negral.



Foto 2. 8 – Carvalho de Carvalho-negral



Foto 2. 9 – Matagais de Azinho



renováveis

Eólica do Sincelo, S.A.



Foto 2. 10 – Giestais mediterrânicos e xerofíticos



Foto 2. 11 – Piornais espinhosos orófilos e mediterrânicos



Foto 2. 12 – Arrelvados vivazes e silicícolas



Foto 2. 13 – Prados de lima



renováveis

Eólica do Sincelo, S.A.



AGRI PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S.A.



Foto 2. 14 – Prados ruderais

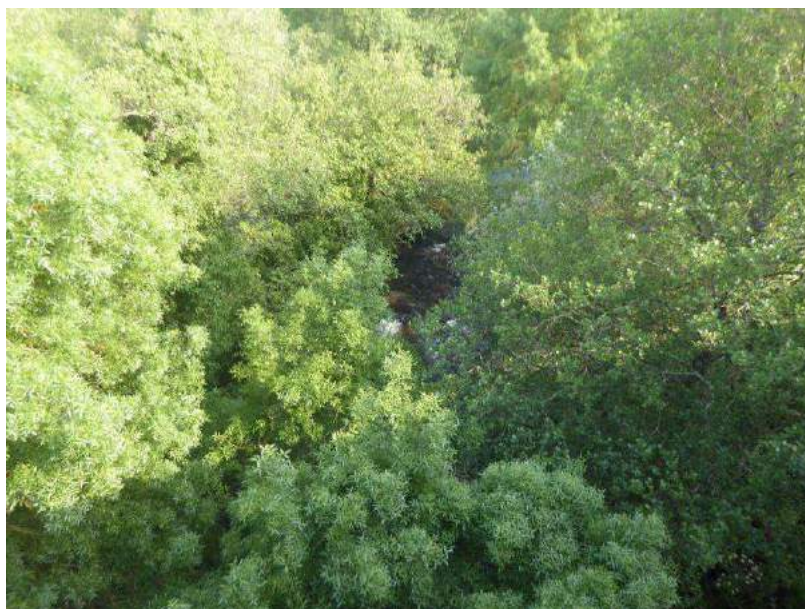


Foto 2. 15 – Galeria ripícola



Foto 2. 16 – Povoamento de pinheiro-bravo



Foto 2. 17 – Povoamento de cipreste



renováveis

Eólica do Sincelo, S.A.



AGRI PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S.A.



Foto 2. 18 – Olival



Foto 2. 19 – Souto

2.7.6.4 Flora

A área de estudo do parque eólico e dos projetos associados, situam-se na transição de duas unidades biogeográficas principais, evoluindo entre os pisos supramediterrânico e mesomediterrânico, e nos ombrótipo húmido inferior a sub-húmido inferior, o que se traduz numa diversidade florística importante. Encontram-se assim descritas como de ocorrência potencial (Almeida J. D., Araújo P. V., Clamote F., Clemente A., Cunha I., Dias S. L., Peixoto M., Porto M., 2017), para a área de estudo, e envolvente alargada (quadrículas UTM PE49, PE59, F30, PF40 e PF50), um total de 51 espécies RELAPE. Destas 51 espécies RELAPE, 12 encontram-se referenciadas para a área de estudo do parque eólico (**Quadro 2. 50**). Na sua maioria, as espécies RELAPE correspondem a endemismos ibéricos, a sua maioria de distribuição alargada e abundante no território nacional. São contudo de destacar três endemismos lusitânicos, dois dos quais constam dos anexos II e IV da Diretiva Habitat, nomeadamente *Narcissus scaberulus* e *Centaurea herminii*.

O *Narcissus scaberulus* apresenta como área de distribuição o vale do rio Mondego, ocorrendo essencialmente em afloramentos graníticos, mas igualmente em prados húmidos e clareiras de *Cytisus multiflorus*. Esta espécie encontra-se, assim, referenciada para a região abrangida pelo final da faixa de desenvolvimento da linha elétrica a 220 kV. A *Centaurea herminii* é por sua vez uma espécie orófila, presente em clareiras de urzais e prados secos de altitude. Esta última encontra-se referenciada para a região abrangida pela linha elétrica aérea a 60 kV.

Os levantamentos de campo direcionados aos locais de implantação de projeto permitiram contudo identificar apenas oito das espécies listadas no **Quadro 2. 51**, nomeadamente *Crocus carpetanus*, *Cytisus multiflorus*, *Digitalis thapsis*, *Echinopartum ibericum*, *Genista falcata*, *Narcissus bulbocodium* subsp. *bulbocodium*, *Ruscus aculeatus* e *Silene marizii*. Na sua maioria estas espécies correspondem a endemismos ibéricos, sendo de salientar a presença de *Narcissus bulbocodium* subsp. *bulbocodium* e *Ruscus aculeatus* no anexo V da Diretiva Habitat. O *Ruscus aculeatus* não se encontra contudo ameaçado, distribuindo-se de forma alargada pelo território nacional.

Destaca-se ainda a presença regular de azinheira, ao longo da área de estudo dos projetos associados, cujo abate, em povoamento ou isolada, carece de autorização, nos termos do Decreto-Lei nº 169/01, de 25 de maio.

Não se encontram referenciadas árvores de interesse público para a área de estudo do projeto, e respetivos projetos associados.

Quadro 2. 50 – Espécies RELAPE potencialmente ocorrente na área de estudo

FAMÍLIA	TAXON	Grau de Endemismo	Naturalidade	Diretiva Habitat	UTM
Amaryllidaceae	<i>Narcissus bulbocodium</i> subsp. <i>bulbocodium</i>	Autóctone		Anexo V	PE59 PF50
Amaryllidaceae	<i>Narcissus scaberulus</i>	Endémica	Portugal	Anexo II, Anexo IV	PF30
Amaryllidaceae	<i>Narcissus triandrus</i> subsp. <i>pallidulus</i>	Autóctone	Península Ibérica	Anexo IV	PF40

(cont.)

FAMÍLIA	TAXON	Grau de Endemismo	Naturalidade	Diretiva Habitat	UTM
Apiaceae	<i>Conopodium majus subsp. marizianum</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE49 PF30 PF40
Apiaceae	<i>Ferula communis subsp. catalaunica</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE49 PF30
Asparagaceae	<i>Ornithogalum concinnum</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE59 PF50
Apiaceae	<i>Ferulago capillaris</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE49
Asparagaceae	<i>Ruscus aculeatus</i>	Autóctone		Anexo V	PF40
Asteraceae	<i>Carduus carpetanus</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE59
Asteraceae	<i>Carduus platypus subsp. platypus</i>	Autóctone	Península Ibérica		PF40
Asteraceae	<i>Centaurea coutinhoi</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE49
Asteraceae	<i>Centaurea herminii</i>	Endémica	Portugal	Anexo II, Anexo IV	PF40
Asteraceae	<i>Centaurea nigra subsp. rivularis</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE49
Asteraceae	<i>Hispidella hispanica</i>	Autóctone	Península Ibérica		PF30 PF40
Boraginaceae	<i>Echium lusitanicum</i>	Autóctone	Península Ibérica		PF40 PF50
Boraginaceae	<i>Echium rosulatum subsp. rosulatum</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE49
Boraginaceae	<i>Omphalodes nitida</i>	Autóctone	Península Ibérica		PF40
Brassicaceae	<i>Erysimum linifolium</i>	Autóctone	Península Ibérica		PF40
Caryophyllaceae	<i>Herniaria scabrida subsp. scabrida</i>	Autóctone	Península Ibérica		PF40
Caryophyllaceae	<i>Ortega hispanica</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE49
Caryophyllaceae	<i>Silene coutinhoi</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE49
Caryophyllaceae	<i>Silene marizii</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE59
Caryophyllaceae	<i>Spergularia capillacea</i>	Autóctone	Península Ibérica		PF40
Crassulaceae	<i>Sedum arenarium</i>	Autóctone	Península Ibérica		PF30 PF50
Crassulaceae	<i>Sedum pruinaum</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE49
Dipsacaceae	<i>Pterocephalidium diandrum</i>	Autóctone	Península Ibérica		PF40
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia oxyphylla</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE49 PF30 PF40 PF50 PE59
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus subsp. carpetanus</i>	Autóctone	Península Ibérica		PF40

(cont.)

FAMÍLIA	TAXON	Grau de Endemismo	Naturalidade	Diretiva Habitat	UTM
Fabaceae	<i>Cytisus multiflorus</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE49 PF30 PF40 PF50 PE59
Fabaceae	<i>Echinospartum ibericum</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE59 PF50
Fabaceae	<i>Genista falcata</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE49 PF40
Fabaceae	<i>Lupinus gredensis</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE49 PF40 PF50
Geraniaceae	<i>Geranium pyrenaicum subsp. lusitanicum</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE49
Hypericaceae	<i>Hypericum linariifolium var. parviflorum</i>	Autóctone	Península Ibérica		PF30 PF40
Iridaceae	<i>Crocus carpetanus</i>	Autóctone	Península Ibérica		PF30 PE59
Lamiaceae	<i>Lamium coutinhoi</i>	Endémica	Portugal		PE59
Lamiaceae	<i>Thymus mastichina subsp. mastichina</i>	Autóctone	Península Ibérica		PF40
Plantaginaceae	<i>Antirrhinum graniticum</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE49 PF40
Plantaginaceae	<i>Digitalis thapsi</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE49 PF30 PF40 PF50 PE59
Plantaginaceae	<i>Linaria elegans</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE49 PF30 PE59
Plantaginaceae	<i>Linaria saxatilis</i>	Autóctone	Península Ibérica		PF30 PF40 PE59
Plantaginaceae	<i>Linaria triornithophora</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE49
Plumbaginaceae	<i>Armeria transmontana</i>	Autóctone	Península Ibérica		PF40 PE59
Poaceae	<i>Anthoxanthum amarum</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE49
Poaceae	<i>Periballia involucrata</i>	Autóctone	Península Ibérica		PF30
Poaceae	<i>Trisetaria ovata</i>	Autóctone	Península Ibérica		PF30 PF40
Polygonaceae	<i>Rumex papillaris</i>	Autóctone	Península Ibérica		PF30 PF40
Ranunculaceae	<i>Ranunculus ollissiponensis subsp. ollissiponensis</i>	Autóctone	Península Ibérica		PF40
Rosaceae	<i>Sanguisorba hybrida</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE49
Salicaceae	<i>Salix salviifolia subsp. salviifolia</i>	Autóctone	Península Ibérica		PE49
Violaceae	<i>Viola langeana</i>	Autóctone	Península Ibérica		PF30

Quadro 2. 51 – Elenco florístico da área de implantação do projeto

FAMÍLIA	TAXON	Grau de Endemismo	Naturalidade	Diretiva Habitat
Amaryllidaceae	<i>Narcissus bulbocodium</i>	Autóctone		Anexo V
Amaranthaceae	<i>Chenopodium album</i>	Autóctone		
Apiaceae	<i>Carum verticillatum</i>	Autóctone		
Apiaceae	<i>Chaerophyllum temulum</i>	Autóctone		
Apiaceae	<i>Daucus carota subsp. carota</i>	Autóctone		
Apiaceae	<i>Eryngium campestre</i>	Autóctone		
Apiaceae	<i>Eryngium tenue</i>	Autóctone		
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i>	Autóctone		
Apiaceae	<i>Oenanthe crocata</i>	Autóctone		
Apiaceae	<i>Thapsia villosa</i>			
Asparagaceae	<i>Ruscus aculeatus</i>	Autóctone		Anexo V
Asparagaceae	<i>Scilla monophyllos</i>	Autóctone		
Asteraceae	<i>Andryala integrifolia</i>	Autóctone		
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i>			
Asteraceae	<i>Cirsium palustre</i>	Autóctone		
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa subsp. viscosa</i>	Autóctone		
Asteraceae	<i>Galactites tomentosus</i>	Autóctone		
Asteraceae	<i>Hypochaeris radicata</i>	Autóctone		
Asteraceae	<i>Leontodon taraxacoides subsp. taraxacoides</i>	Autóctone		
Asteraceae	<i>Logfia minima</i>	Autóctone		
Asteraceae	<i>Phagnalon saxatile</i>	Autóctone		
Asteraceae	<i>Picris echioides</i>	Autóctone		
Asteraceae	<i>Pilosella castellana</i>	Autóctone		
Asteraceae	<i>Senecio sylvaticus</i>	Autóctone		
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i>	Autóctone		
Asteraceae	<i>Silybum marianum</i>	Autóctone		
Betulaceae	<i>Alnus glutinosa</i>	Autóctone		
Blechnaceae	<i>Blechnum spicant subsp. spicant</i>	Autóctone		
Boraginaceae	<i>Echium plantagineum</i>	Autóctone		
Boraginaceae	<i>Lithodora prostrata</i>	Autóctone		
Brassicaceae	<i>Arabidopsis thaliana</i>	Autóctone		
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Autóctone		
Brassicaceae	<i>Sisymbrium officinale</i>	Autóctone		

(cont.)

FAMÍLIA	TAXON	Grau de Endemismo	Naturalidade	Diretiva Habitat
Brassicaceae	<i>Teesdalia nudicaulis</i>	Autóctone		
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Autóctone		
Campanulaceae	<i>Jasione montana</i> var. <i>montana</i>	Autóctone		
Caprifoliaceae	<i>Sambucus nigra</i>	Autóctone		
Caryophyllaceae	<i>Dianthus lusitanus</i>	Autóctone		
Caryophyllaceae	<i>Silene gallica</i>	Autóctone		
Caryophyllaceae	<i>Silene latifolia</i>	Autóctone		
Caryophyllaceae	<i>Silene marizii</i>	Autóctone	Península Ibérica	
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i>	Autóctone		
Cistaceae	<i>Cistus psilosepalus</i>	Autóctone		
Cistaceae	<i>Halimium lasianthum</i> subsp. <i>alyssoides</i>	Autóctone		
Cistaceae	<i>Halimium umbellatum</i> var. <i>viscosum</i>	Autóctone		
Cistaceae	<i>Tuberaria guttata</i>	Autóctone		
Cistaceae	<i>Tuberaria lignosa</i>	Autóctone		
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i>	Autóctone		
Crassulaceae	<i>Sedum brevifolium</i>	Autóctone		
Crassulaceae	<i>Umbilicus rupestris</i>	Autóctone		
Cucurbitaceae	<i>Bryonia dioica</i>	Autóctone		
Cupressaceae	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Introduzida	Exótica	
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> subsp. <i>aquilinum</i>	Autóctone		
Ericaceae	<i>Calluna vulgaris</i>	Autóctone		
Ericaceae	<i>Erica arborea</i>	Autóctone		
Fabaceae	<i>Adenocarpus complicatus</i>	Autóctone		
Fabaceae	<i>Cytisus multiflorus</i>	Autóctone	Península Ibérica	
Fabaceae	<i>Cytisus striatus</i>	Autóctone		
Fabaceae	<i>Echinospartum ibericum</i>	Autóctone	Península Ibérica	
Fabaceae	<i>Genista falcata</i>	Autóctone	Península Ibérica	
Fabaceae	<i>Genista florida</i> subsp. <i>polygaliphylla</i>	Autóctone		
Fabaceae	<i>Genista hystrix</i>	Autóctone		
Fabaceae	<i>Lotus pedunculatus</i>	Autóctone		
Fabaceae	<i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>cantabricum</i>	Autóctone		
Fabaceae	<i>Retama sphaerocarpa</i>	Autóctone		

(cont.)

FAMÍLIA	TAXON	Grau de Endemismo	Naturalidade	Diretiva Habitat
Fabaceae	<i>Trifolium angustifolium</i>	Autóctone		
Fabaceae	<i>Trifolium arvense</i>	Inexistente		
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	Inexistente		
Fabaceae	<i>Ulex minor</i>	Autóctone		
Fabaceae	<i>Vicia dasycarpa</i>	Autóctone		
Fabaceae	<i>Vicia angustifolia</i>	Autóctone		
Fagaceae	<i>Castanea sativa</i>	Introduzida	Exótica	
Fagaceae	<i>Quercus pyrenaica</i>	Autóctone		
Fagaceae	<i>Quercus rotundifolia</i>	Autóctone		
Fagaceae	<i>Quercus suber</i>	Autóctone		
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i>	Autóctone		
Geraniaceae	<i>Geranium purpureum</i>	Autóctone		
Iridaceae	<i>Crocus carpetanus</i>	Autóctone	Península Ibérica	
Juncaceae	<i>Juncus acutiflorus</i>	Autóctone		
Juncaceae	<i>Juncus effusus subsp. effusus</i>	Autóctone		
Lamiaceae	<i>Lamium purpureum</i>	Autóctone		
Lamiaceae	<i>Lavandula pedunculata subsp. pedunculata</i>	Autóctone		
Lamiaceae	<i>Lavandula sampaioana</i>	Autóctone		
Lamiaceae	<i>Mentha suaveolens</i>	Autóctone		
Lamiaceae	<i>Origanum vulgare subsp. virens</i>	Autóctone		
Lamiaceae	<i>Teucrium scorodonia</i>	Autóctone		
Lamiaceae	<i>Thymus mastichina</i>			
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Introduzida		
Oleaceae	<i>Olea europaea var. europaea</i>	Introduzida	Exótica	
Osmundaceae	<i>Osmunda regalis</i>	Autóctone		
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i>	Autóctone		
Papaveraceae	<i>Ceratocarpus claviculata</i>			
Papaveraceae	<i>Fumaria muralis</i>	Autóctone		
Papaveraceae	<i>Fumaria officinalis</i>	Autóctone		
Pinaceae	<i>Pinus pinaster</i>	Autóctone		
Pinaceae	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Introduzida	Exótica	
Plantaginaceae	<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	Autóctone		
Plantaginaceae	<i>Cymbalaria muralis subsp. muralis</i>	Introduzida		

(cont.)

FAMÍLIA	TAXON	Grau de Endemismo	Naturalidade	Diretiva Habitat
Plantaginaceae	<i>Digitalis purpurea</i> subsp. <i>purpurea</i>	Autóctone		
Plantaginaceae	<i>Digitalis thapsi</i>	Autóctone	Península Ibérica	
Plantaginaceae	<i>Plantago coronopus</i>	Autóctone		
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	Autóctone		
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> subsp. <i>intermedia</i>	Autóctone		
Plantaginaceae	<i>Veronica arvensis</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Aira caryophyllaea</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Agrostis castellana</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Agrostis curtisii</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Agrostis trunctula</i> subsp. <i>commista</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>baeticum</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Avena barbata</i>	Inexistente		
Poaceae	<i>Avena sterilis</i> subsp. <i>sterilis</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Brachypodium distachyon</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Briza maxima</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Briza minor</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Bromus diandrus</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Cynosurus cristatus</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Cynosurus echinatus</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Festuca paniculata</i> subsp. <i>multispiculata</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Holcus mollis</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Hordeum murinum</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Molinia caerulea</i>	Autóctone		

(cont.)

FAMÍLIA	TAXON	Grau de Endemismo	Naturalidade	Diretiva Habitat
Poaceae	<i>Poa bulbosa</i>	Autóctone		
Poaceae	<i>Stipa gigantea</i>	Autóctone		
Polygonaceae	<i>Rumex acetosa subsp. acetosa</i>	Autóctone		
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i>	Autóctone		
Resedaceae	<i>Sesamoides suffruticosa</i>	Autóctone		
Rhamnaceae	<i>Frangula alnus</i>	Autóctone		
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i>	Autóctone		
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i>	Autóctone		
Rosaceae	<i>Pyrus cordata</i>	Autóctone		
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius var. ulmifolius</i>	Autóctone		
Rosaceae	<i>Sanguisorba verrucosa</i>	Autóctone		
Salicaceae	<i>Populus nigra</i>	Introduzida		
Salicaceae	<i>Salix atrocinerea</i>	Autóctone		
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	Autóctone		
Xanthorrhoeaceae	<i>Simethis mattiazzi</i>	Autóctone		

2.7.6.5 Fauna

A caracterização das principais unidades de vegetação, para a área de estudo considerada, possibilitou a identificação dos principais biótopos ocorrentes. Da análise da **FIG. 2. 18** verifica-se uma elevada heterogeneidade de biótopos para a área de estudo, embora com um largo predomínio de matos altos.

Esta heterogeneidade de biótopos traduz-se num elenco faunístico mais rico, embora dominado por espécies comuns e cosmopolitas.

→ Avifauna

De acordo com o *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (INCB, 2008)*, encontram-se referenciadas para as quadrículas UTM PE49, PE59, F30, PF40 e PF50 (**Anexo 3.1 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**), nas quais se insere a área de estudo do projeto, e respetivos projetos associados, um total de **107 espécies** passíveis de nidificarem na região, das quais **14 constituem aves de rapina**, nomeadamente: Águia-caçadeira (*Circus pygargus*), Águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), Águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), Coruja-das-torres (*Tyto alba*), Coruja-do-mato (*Strix aluco*), Falcão-abelheiro (*Pernis apivorus*), Gavião (*Accipiter nisus*), Milhafre-preto (*Milvus migrans*), Milhafre-real (*Milvus milvus*), Mocho-d'orelhas (*Otus scops*), Mocho-galego (*Athene noctua*), Ógea (*Falco subbuteo*) e Peneireiro (*Falco tinnunculus*).

Para a **área de estudo do parque eólico (sub-parques de Argomil-Mouro e Galo-Rainha)** encontram-se referenciadas **99 espécies** passíveis de nidificarem na região, das quais **11 são aves de rapina**: Águia-caçadeira (*Circus pygargus*), Águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), Águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), Gavião (*Accipiter nisus*), Milhafre-preto (*Milvus migrans*), Milhafre-real (*Milvus milvus*), Mocho-d'orelhas (*Otus scops*), Mocho-galego (*Athene noctua*), Ógea (*Falco subbuteo*) e Peneireiro (*Falco tinnunculus*).

Das 107 espécies identificadas para as referidas quadrículas, 11 são classificadas como de ameaçadas pelo Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal, nomeadamente a Águia-caçadeira (*Circus pygargus*), Águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), Águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), Corvo (*Corvus corax*), Falcão-abelheiro (*Pernis apivorus*), Milhafre-real (*Milvus milvus*), Ógea (*Falco subbuteo*), Picanço-barreteiro (*Lanius senator*), Tordo-pinto (*Turdus philomelos*), Toutinegra-real (*Sylvia hortensis*) e Toutinegra-tomilheira (*Sylvia conspicillata*).

Das espécies anteriormente citadas apenas a Águia-caçadeira (*Circus pygargus*), Falcão-abelheiro (*Pernis apivorus*), Ógea (*Falco subbuteo*) e Milhafre-real (*Milvus milvus*) se encontram muito ameaçadas, nomeadamente com os estatutos respetivos de Em Perigo (EN), Vulnerável (VU) e Criticamente em Perigo (CR). Considera-se o estatuto de criticamente em perigo para o milhafre real, dado que o projeto se situa na área de distribuição da população nidificante nacional, que se limita a cerca de 50-100 casais (Cabral, 2005). Destas quatro espécies, apenas o Falcão-abelheiro não é dado como potencialmente ocorrentes na área dos sub-parques eólicos de Argomil-Mouro e Galo-Rainha.

Relativamente a fenologia das espécies referenciadas para a região, a maioria são residentes (**Quadro 2. 52 e Quadro 2. 53**). Para a área de estudo do parque eólico 33 espécies apresentam uma fenologia migradora, destacando-se 32 migradores reprodutores e um visitante (**Quadro 2. 53**). Para a área dos projetos associados 68 espécies são residentes, 35 migradores reprodutores e 3 visitantes (**Quadro 2. 52**).

Quadro 2. 52 – Fenológica da comunidade avifaunística

Classe Fenológica	R	MN	V	NI
N.º total de espécies	68	35	3	1
N.º de espécies ameaçadas ⁽¹⁾	2	8	1	0
N.º de espécies muito ameaçadas ⁽²⁾	1	3	0	0

R: residente; MN: migrador nidificante; V: Visitante; NI: Não indígena;

¹ Espécie ameaçada: classificadas como NT, VU, EN ou CR pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (ICN, 2006);

² Espécie muito ameaçada: classificadas como VU, EN ou CR pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (ICN, 2006);

³ Espécies Residentes com reforços importantes de população no inverno.

Analisando as espécies ameaçadas, em termos fenológicos, duas destacam-se como residentes, sendo uma delas muito ameaçada, o Milhafre-real. Estas espécies são potencialmente ocorrentes, quer para a área do parque eólico, como para a área de projetos associados.

No que se refere às rapinas, a proporção de espécies migradoras e residentes é equivalente, sendo que ocorrem potencialmente sete espécies residentes e sete migradores reprodutores.

Quadro 2. 53 – Fenológica da comunidade avifaunística para as quadrículas UTM PE49, PE59 e PF50 (área de estudo do parque eólico)

Classe Fenológica	R	MN	V	NI
N.º total de espécies	65	32	1	1
N.º de espécies ameaçadas ⁽¹⁾	2	7	0	0
N.º de espécies muito ameaçadas ⁽²⁾	1	2	0	0

R: residente; MN: migrador nidificante; V: Visitante; NI: Não indígena;

¹ Espécie ameaçada: classificadas como NT, VU, EN ou CR pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (ICN, 2006);

² Espécie muito ameaçada: classificadas como VU, EN ou CR pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (ICN, 2006);

³ Espécies Residentes com reforços importantes de população no inverno.

Conforme referido anteriormente, a área de estudo é relativamente heterogénea, embora dominada por matos altos, composta por giestais mediterrânicos e xerófitos e por piornais espinhosos orófilos. A zona de cabeceira onde se insere o parque eólico apresenta igualmente uma elevada abundância de habitats rupícolas, bem como zonas florestadas, pelo que é provável a ocorrência das rapinas anteriormente identificadas, inclusive das espécies consideradas como muito ameaçadas (Águia-caçadeira, Falcão-abelheiro, Milhafre-real e Ógea).

Os afloramentos rochosos e zonas de mato alto constituem um habitat preferencial de nidificação de Águia-caçadeira, sendo que as áreas cerealíferas, atualmente em regressão constituem um dos principais habitats de alimentação desta espécie. Face ao predomínio de áreas de matos, em mosaico com arrelvados de montanha e afloramentos rochosos, a probabilidade de ocorrência desta espécie é considerada elevada, aquando dos períodos reprodutores e migrações pré-reprodutoras e pós-reprodutora.

No que se refere ao Falcão-abelheiro, o habitat típico é constituído por bosques autóctones de carvalhos caducifólios e/ou perenes (sobreiro e azinheira). Na área de estudo do parque eólico estes habitats encontram-se em regressão, contudo, na área de projetos associados, no vale da ribeira da Velosa, verifica-se a presença de matagais de azinho bem preservados, que poderão constituir habitats favoráveis a esta espécie. Esta última ainda pode ocorrer em espaços florestais de produção, largamente presentes na área do parque eólico, e restantes projetos associados.

O Milhafre-real é uma espécie típica de regiões planálticas, tendo por habitat de nidificação espaços florestais abertos, geralmente de sobreiro e azinheira, mas igualmente de pinheiro.

A ocorrência de espaços florestais abertos (carvalhais e matagais de azinho), tornam possível a sua nidificação na área de estudo. A heterogeneidade do planalto da Guarda, nomeadamente de mosaico de espaço florestais e parcelas agrícolas extensiva, torna a sua ocorrência na região de provável, e a sua nidificação de possível.

A Ógea aparece tanto em terrenos planos como em zonas serranas, sempre que o habitat lhe é propício. Ocorre principalmente em paisagens mistas de pequenos bosques (pinhais *Pinus spp.*, carvalhais *Quercus spp.* e bosquetes ripícolas), e terrenos abertos (campos agrícolas, pastagens, pauis, lagoas e outras zonas húmidas ou matos). Também ocorre em áreas florestais mais extensas, mas nestes caso tende a localizar-se perto das orlas destas manchas, contíguas a amplos terrenos abertos.

A sua presença e nidificação é assim possível para a área do parque eólico, particularmente, no setor sul do Sub-Parque de Galo-Rainha, onde se verificam floresta aberta de carvalho, e pequenos bosques de pinheiro-bravo, em mosaico com espaços agrícolas e pastagens. A sua ocorrência é igualmente possível no setor norte do Sub-Parque de Argomil-Mouro, em orla dos espaços florestais e agroflorestais de pinheiro-bravo e castanheiros. A heterogeneidade de biótopos ao longo da área de implantação dos projetos associados também potencia a sua presença, com destaque para o vale da ribeira da Velosa, e os seus matagais de azinho, ou ainda, o vale do rio Mondego, com os seus bosquetes ripícolas e manchas de carvalhais em meia encosta.

Os levantamentos de campo efetuados permitiram a identificação de um total de 14 espécies repartidos pelos diferentes biótopos presentes ao longo da área de estudo, nomeadamente: Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), Laverca (*Alauda arvensis*), Cotovia-dos-bosques (*Lullula arborea*), Pombo-torcaz (*Columba palumbus*), Gralha-preta (*Corvus corone*), Pega-azul (*Cyanopica cyanus*), Gaio (*Garrulus glandarius*), Trigueirão (*Emberiza calandra*), Escrevedeira (*Emberiza cirlos*), Chamariz (*Serinus serinus*), Pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), Toutinegra-de-barrete (*Sylvia atricapilla*), Felosa-do-mato (*Sylvia undata*) e Melro (*Turdus merula*).

De referir que, de acordo com a cartografia de apoio do Manual de Apoio à Análise de Projectos Relativos à Implementação de Infra-Estruturas Lineares (ICNB, 2008), a área de estudo não se insere em nenhuma zona crítica para rapinas ou outras planadoras.

De salientar ainda que os elementos de projeto (sub-parques eólicos e projetos associados) se encontram a mais de 10 km de qualquer ninho ou corredor de migração de reconhecida importância local, regional ou nacional.

Em suma, a comunidade de aves presente na área de estudo e envolvente alargada é maioritariamente composta por espécies residentes e sem estatuto especial de conservação. Porém, verifica-se a presença de algumas espécies ameaçadas ou mesmo muito ameaçadas, com elevada probabilidade de ocorrência na região.

→ Quirópteros

De acordo com o *Atlas dos Morcegos de Portugal Continental* (Rainho A., Alves P., Amorim F. & Marques J.T. (Coord.), 2013) (**Anexo 3 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**), encontram-se referenciadas para as quadrículas onde se insere o projeto, e respetivos projetos associados, cinco espécies, nomeadamente, Morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*), Morcego de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), Morcego-pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*), Morcego-hortelão (*Eptesicus serotinus*) e Morcego-rato-grande (*Myotis myotis*). Este último apresenta um estatuto de conservação de Vulnerável.

O Morcego-rato-grande constitui uma das maiores espécies europeias de morcego, sendo a maior do género *Myotis*. Em Portugal Continental é relativamente frequente nas regiões norte e centro (*Palmeirim et al. 1999*). A população portuguesa é constituída por menos de 10 000 indivíduos agrupados, durante a época de criação, em menos de duas dezenas de colónias. Após um declínio drástico entre os anos 50 e 70, as populações de morcego-rato-grande parecem ter estabilizados, embora em níveis bastante baixos (*Stulz, 1999*). Cria exclusivamente em abrigos subterrâneos, e caça em geral em zonas arborizadas, principalmente na ausência de coberto arbustivo.

Embora não dominantes, verifica-se a presença de numerosos espaços florestais, alguns deles de coberto arbustivo pouco desenvolvido (em particular espaços florestais de produção de pinheiro-bravo), pelo que a ocorrência desta espécie é possível.

De acordo com a cartografia de apoio do *Manual de Apoio à Análise de Projectos Relativos à Implementação de Infra-Estruturas Lineares (ICNB, 2008)*, a área de estudo não se insere em nenhuma zona crítica para quirópteros. Saliente-se, contudo, que a linha elétrica aérea a 220 kV se situa a menos de 10 km de um abrigo registado, nomeadamente a cerca de 1,5 km a sul, já na encosta da Serra da Estrela.

→ Herpetofauna

De acordo com o *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro et al, 2010)*, são dadas como de potencialmente ocorrentes para as quadrículas UTM PE49, PE59, F30, PF40 e PF50, nas quais se insere a área de estudo do projeto, e respetivos projetos associados, 11 espécies de anfíbios e 18 espécies de répteis. Todas as espécies foram identificadas pelo seu nome científico, nome comum, respetivas classes fenológicas, estatutos de proteção segundo o UICN e segundo a Diretiva 79/409/CEE (**Anexo 3 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**).

Das espécies potenciais para a área de estudo, duas encontram-se classificadas pelo Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal, ambos répteis da família dos lacertídeos, nomeadamente: Lagartixa-de-dedos-denteados (*Acanthodactylus erythurus*) e Lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammmodromus hispanicus*). As duas espécies apresentam o estatuto de Quase Ameaçadas.

A Lagartixa-de-dedos-denteados (*Acanthodactylus erythurus*) distribui-se em vários núcleos populacionais, em particular no nordeste e centro este do território nacional. No nordeste, o maior núcleo inclui a bacia do Alto Douro e seus afluentes setentrionais e meridionais que continuam em Zamora e Salamanca. Este lacertídeo atinge as maiores densidades em áreas muito abertas, quentes e secas e com pouca inclinação (*Malkmus, 2004a*). Ocorre com frequência em solos consolidados, particularmente terrenos graníticos ou de xisto. Surge em matos esclerófilos muito abertos e florestas mediterrânicas esclerófilas ou de coníferas, sempre com amplas clareiras e vegetação natural. Esta espécie apresenta portanto elevada probabilidade de ocorrência na área de estudo, em particular na área de projetos associados mais a oeste, onde o clima é mais seco e quente.

A Lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammotromus hispanicus*) distribui-se por grande parte do território nacional, dentro do domínio mediterrânico. As populações mais densas desta espécie ocorrem em habitats secos e abertos, especialmente em zonas de substrato pouco consolidado onde se pode enterrar *rapidamente* (Carrascal et al., 1989; Malkmus, 2004b). No entanto também podem ocorrer áreas florestais com substrato compacto e ainda zonas com afloramentos rochosos. Tal como a lagartixa-de-dedos-denteados, esta espécie tem forte probabilidade de ocorrência na área de estudo.

Os levantamentos de campo, realizados em novembro, não permitiram a identificação de espécimes pertencentes a estes grupos faunísticos.

→ Mamofauna terrestre

De acordo com o *Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira* (Palmeirim, J.M. et al, 1999) e relatórios da Diretiva Habitat e Plano Setorial da Rede Natura 2000 (**Anexo 3 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**), encontram-se referenciadas para a quadrícula 50x50 km, e quadrículas UTM PE49, PE59, F30, PF40 e PF50, nas quais se insere a área de projeto, e respetivos projetos associados, 27 espécies mamíferos terrestres passíveis de ocorrer, das quais três apresentam um estatuto de ameaçado: Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), Lobo-ibérico (*Canis lupus*) e Gato-bravo (*Felis sylvestris*). O lobo-ibérico e gato-bravo são ambas muito ameaçadas, apresentando, respetivamente, estatuto de Em Perigo e Vulnerável.

No que se refere ao lobo-ibérico a área de estudo localiza-se no limite de distribuição de duas alcateias, embora longe dos centros reprodutivos e de maior atividade (*Censo Nacional do Lobo, 2002/2003*), nomeadamente, a sudeste, a alcateia de Jarmelo, e a noroeste, a alcateia de Pisco.

A alcateia de Jarmelo situa-se a este da Guarda, entre as freguesias de Jarmelo e Monte Margarida, sendo os registos de ocorrência limitados a sul da A25, ao longo do vale da ribeira das Cabras. Importa todavia salientar que esta alcateia não foi, contudo, confirmada nos trabalhos de prospeção relativos ao *Plano de Ação para Conservação do Lobo-ibérico em Portugal (PACLP) – Situação de referência* (Outubro 2015). O referido documento salienta ainda que a área de distribuição de lobo compreendida a sul do Douro e este da Serra da Estrela “(...) se trata de uma região marginal de ocorrência de lobo e com presença de alcateias muito instáveis”.

Os resultados deste último trabalho apontam para uma deslocação para nordeste dos efetivos de lobo, sendo detetado um novo núcleo de criação na zona de Almeida, já para além do vale do rio Côa (**FIG. 2. 19**). Deste modo, a ocorrência na área dos sub-parques eólicos de Argomil-Mouro e Galo-Rainha afigura-se como muito pouco provável, sendo apenas expectável alguns movimentos erráticos de indivíduos em dispersão.

A alcateia do Pisco situa-se, por sua vez, numa área sensivelmente compreendida entre Aguiar da Beira, Trancoso e Celorico da Beira, e de menor pressão antrópica, fora da área de estudo do Parque Eólico do Sincelo e respetivos projetos associados (**FIG. 2. 19**). Deste modo, a ocorrência na área de estudo será pouco provável, sendo apenas expectável alguns movimentos erráticos de indivíduos em dispersão.

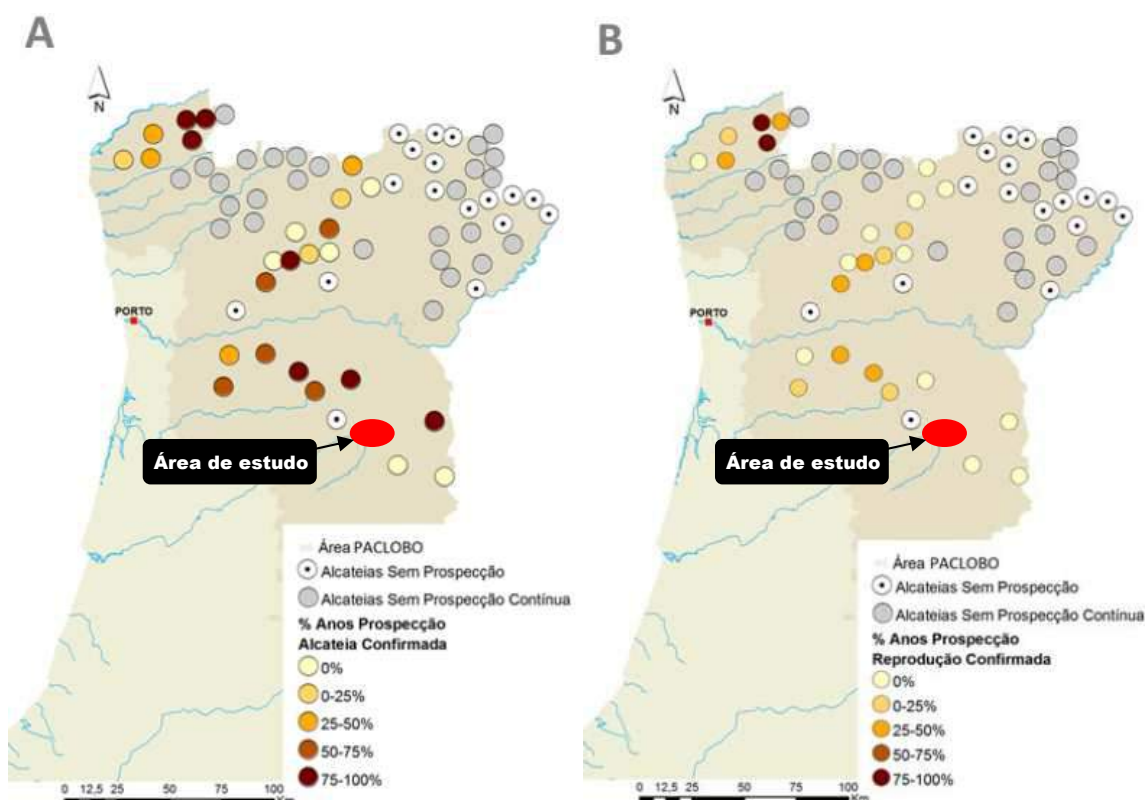


FIG. 2. 19 – Sucesso de deteção de: A) alcateia (n.º de anos em que a alcateia foi confirmada/n.º de anos de prospeção) e B) reprodução (n.º de anos com reprodução confirmada na alcateia/ n.º de ano de prospeção por alcateia, entre 2004 e 2013

Os resultados do seguimento apontam para uma utilização espacial restrita, próximo dos centros reprodutores das respetivas alcateias (**FIG. 2. 20**). As alcateias referenciadas para a zona de Trancoso, não apresentaram assim movimentos importantes para sul e este, nomeadamente para a zona de Celorico da Beira, restringido os movimentos a norte de Trancoso. Deste modo, e à semelhança da potencial alcateia de Jarmelo, a ocorrência de lobo-ibérico na área dos projetos associados, particularmente da linha elétrica a 220 kV, é considerada de muito pouco provável.

O gato-bravo apresenta uma distribuição generalizada em termos de território nacional, com possíveis ausências na faixa litoral norte e centro e no Algarve litoral. Esta espécie ocupa espaços florestais, tais como matagais mediterrânicos e florestas e bosques caducifólios ou mistos e, marginalmente, florestas de coníferas, podendo também se encontrar em habitats abertos. Embora não dominantes na área de estudo, os espaços florestais são abundantes, destacando-se as manchas relativamente conservadas de matagais de azinho ao longo da faixa de inserção da linha elétrica a 60 kV, nas encostas do vale da ribeira da Velosa e sua envolvente próxima. Dado que a área de projeto apresenta, de um modo geral, uma reduzida densidade humana, e face a heterogeneidade de biótopos que insere habitats preferenciais desta espécie, considera-se que a sua ocorrência é possível.

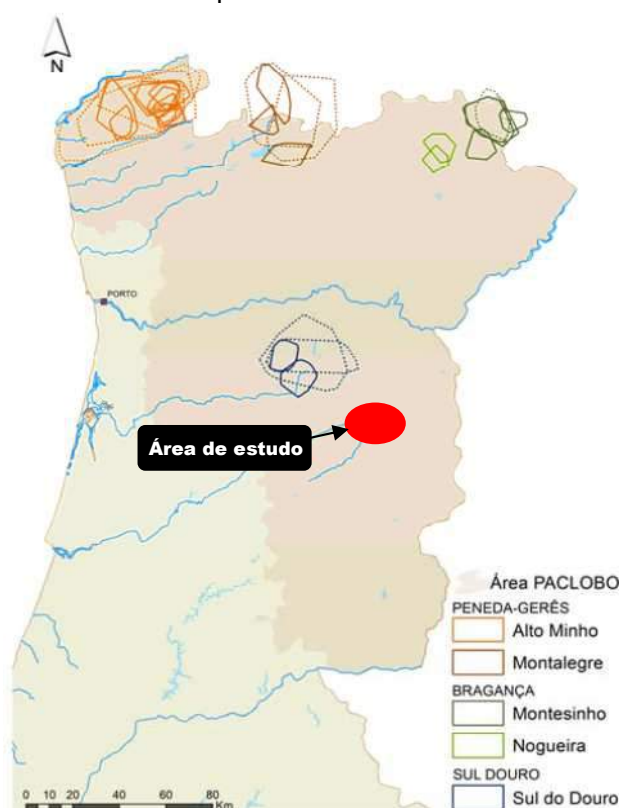


FIG. 2. 20 – Representação geográfica das áreas vitais (MPC100) dos lobos seguidos por telemetria em Portugal entre 1982 e 2014 (a tracejado representam-se as áreas vitais de lobos dispersantes)

Dos levantamentos de campo realizados foi possível confirmar a presença de duas espécies, nomeadamente através da observação de vários dejetos de coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) e Raposa (*Vulpes vulpes*), e fuçadas de Javali (*Sus scrofa*).

2.7.6.6 Caso seja afetada Rede Natura: Caracterização dos valores naturais que presidiram à classificação do Sítio de Proteção Comunitária (SIC) ou da Zona de Proteção Especial (ZPE)

A área de estudo do Parque Eólico do Sincelo e respetivos projetos associados encontram-se fora de qualquer área com estatuto de conservação, enquadráveis na Rede Natura 2000 e Rede Nacional de Áreas Protegidas.

Como se pode verificar na **FIG. 2. 21**, a área com estatuto de conservação mais próxima localiza-se a oeste do parque eólico, e sul-sudoeste dos projetos associados, correspondendo ao sítio **Serra da Estrela (PTCON0014)**, que integra igualmente o **Parque Natural da Serra da Estrela**. Ambas as áreas distam do local de implantação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, que corresponde ao sub-parque mais próximo, cerca de 4,3 km, e aproximadamente 8,9 km em relação ao Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro. A linha elétrica a 60 kV dista, no seu setor mais próximo, cerca de 4,1 km, e a linha elétrica a 220 kV, cerca de 1,6 km.

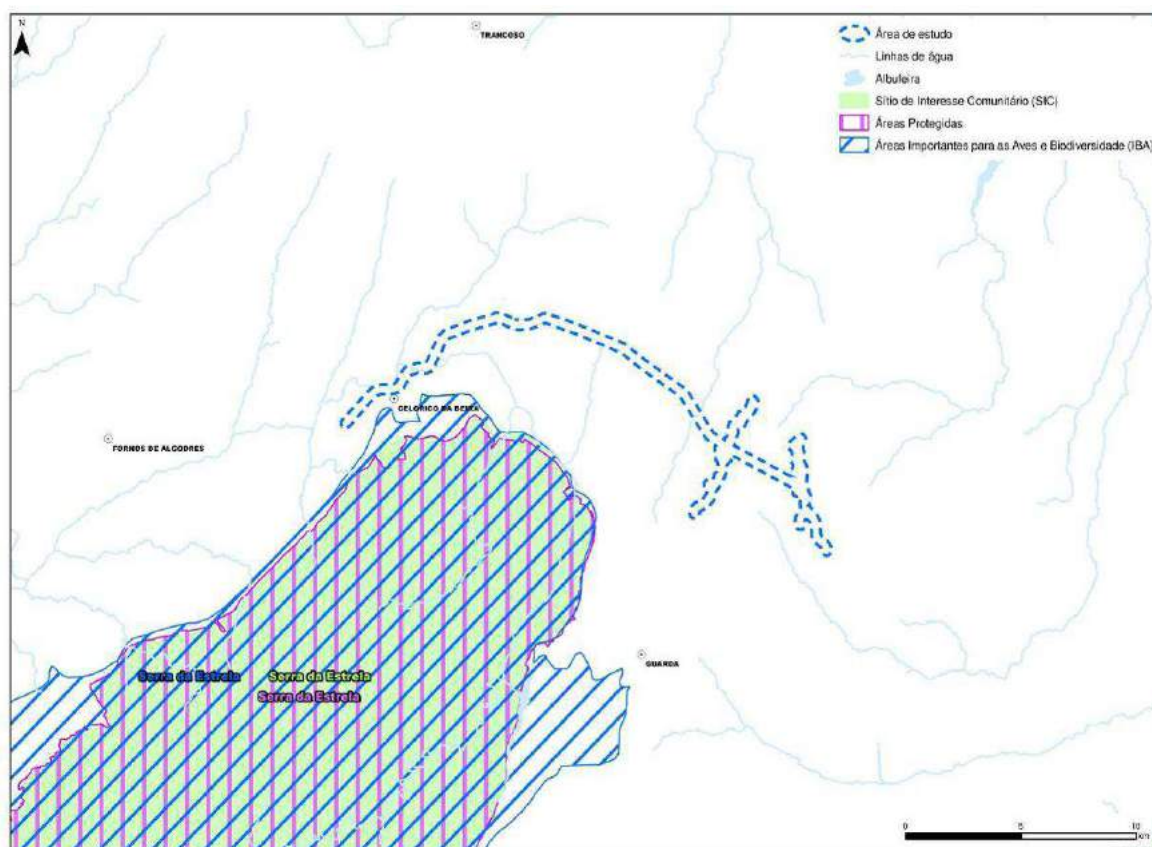


FIG. 2. 21 – Áreas com estatuto de conservação

2.7.7 Solo e uso do solo

2.7.7.1 Identificação e caracterização das unidades pedológicas, com referência às características morfológicas estruturais dos solos

Em termos metodológicos, este estudo foi orientado no sentido de caracterizar os solos ocorrentes na área prevista para a implantação do projeto do Parque Eólico do Sincelo.

Este trabalho baseou-se na interpretação das Cartas dos Solos de Portugal e Cartas de Capacidade de Uso do Solo - Cartas Complementares do Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulico (IDRHA), para a área de implantação do projeto em análise. Esta base cartográfica foi seguidamente validada e/ou corrigida com base em levantamentos de campo.

Foram ainda utilizadas como base de trabalho a Carta Militar do Instituto Geográfico do Exército, folhas n.ºs 180, 181, 182, 191, 192, 193, 202, 203 e 204, à escala 1:25 000, ortofotomapas da área de estudo e os Planos Diretores Municipais (PDM) da Guarda, Pinhel e Celorico da Beira.

Os solos ocorrentes numa determinada região encontram-se intimamente relacionados com a sua topografia, variedade das formações geológicas existentes e ação humana, que interferem de forma direta nos processos pedogenéticos ocorrentes. Por sua vez, os solos constituem uma componente ambiental que por ação humana e, em conjugação com fatores ambientais, condicionam os usos do solo e as práticas agroflorestais passíveis de serem implementadas num determinado território.

Assim, é importante referir que o projeto em análise se localiza numa zona caracterizada por uma orografia com alternância de relevos pronunciados, mas de topos arredondados, cobertos por vegetação, e vales encaixados. Esta região atinge altitudes próximas de 1 000 m, apresentando declives acentuados, por vezes superiores a 35º nas encostas mais escarpadas.

Da análise da informação disponível e dos levantamentos de campo, verifica-se que no território onde se prevê a implementação do parque eólico e projetos associados domina o tipo taxonómico de solos correspondente ao grupo dos cambissolos. Assim, de acordo com a Carta dos Solos de Portugal (SROA, 1973), conforme mostra a **FIG. 2. 22**, pertencem a este grupo duas unidades de solos: os *Cambissolos Dístricos* e os *Cambissolos Húmicos (associados a Cambissolos Dístricos) (rochas eruptivas)*.

Os cambissolos caracterizam-se como solos de evolução intermédia entre os solos incipientes e solos maduros, pelo que evidenciam parca alteração química do seu perfil vertical, por limite da idade de formação. São solos com texturas variáveis entre média (elementos grosseiros até 30 cm Ø) e fina (areias, silte e argilas), consoante os horizontes diagnóstico que apresentem. Contêm horizontes A e B câmbico e/ou mólico, geralmente entre 25 cm e até 100 cm de profundidade, distintos estruturalmente do horizonte C, no qual se processa a desagregação da rocha-mãe e formação de novo solo.

São assim solos pouco desenvolvidos e, por isso, apresentam alteração química e física em grau não muito avançado, porém suficiente para o desenvolvimento de cor ou de estrutura, não devendo a estrutura da rocha ou material parental ocupar mais do que 50% do seu volume total. De modo geral, são solos passíveis de cultivo agrossilvo-pastoril.

Os cambissolos húmicos caracterizam-se por terem, até uma profundidade de 50 cm, mais de 1% em peso de matéria orgânica na fração fina do solo e por conterem um horizonte úmbrico com mais 25 cm de espessura, caso o horizonte B câmbico esteja ausente.

Os cambissolos dístricos distinguem-se entre o grupo dos cambissolos por terem uma base de saturação inferior a 50%, em qualquer profundidade correspondente ao horizonte B.

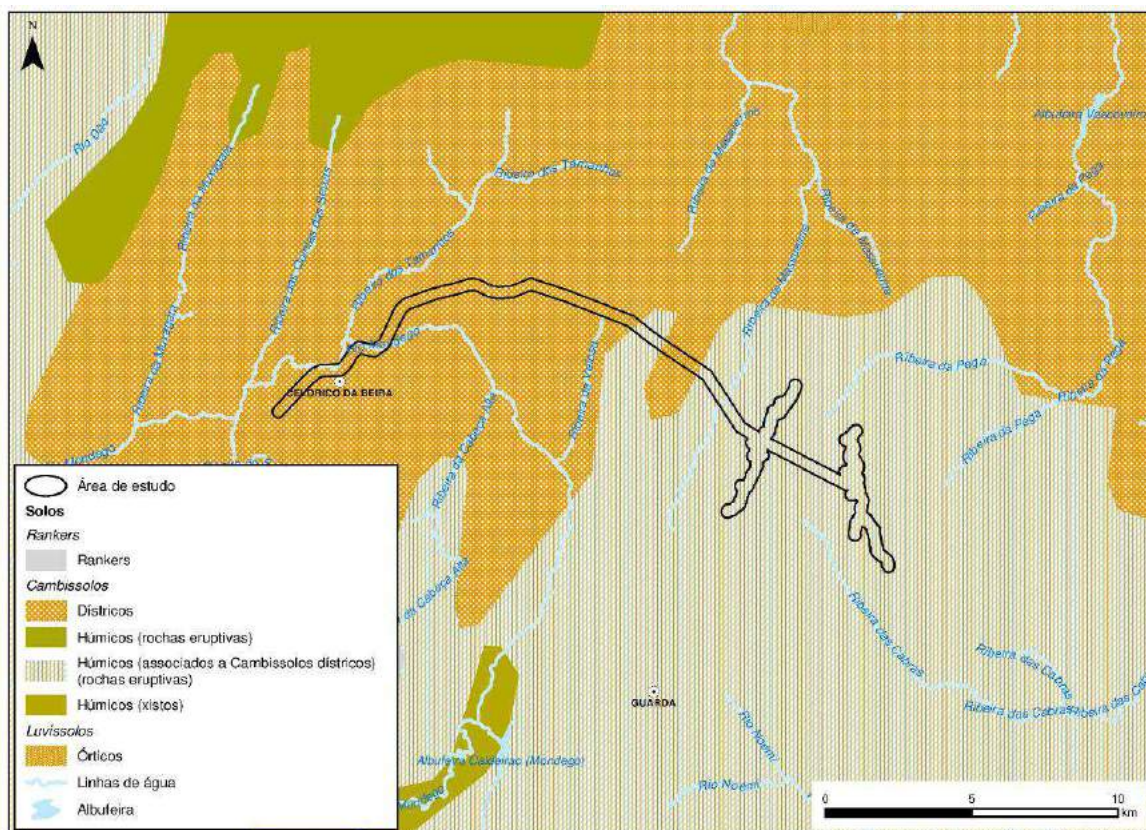


FIG. 2. 22 – Carta de solos

As áreas de estudo dos dois sub-parques que compõem o Parque Eólico do Sincelo inserem-se na unidade de *Solos Húmicos*, enquanto que no corredor de estudo da linha elétrica de 220 kV e Subestação do Sincelo domina a unidade de *Solos Dístricos*. Relativamente à linha elétrica de 60 kV, a parte inicial desenvolve-se em *Solos Húmicos* e o seu troço final em *Solos Dístricos*.

2.7.7.2 Identificação e caracterização das classes de capacidade de usos do solo

A capacidade de uso do solo traduz em termos pragmáticos a utilização dos solos recomendada para ordenamento e planeamento agrário.

Os solos são classificados segundo as suas características fundamentais, como sejam a sua espessura efetiva, estrutura física, composição química e suas variações em profundidade, entre outras. De acordo com estas características são agrupados em classes de capacidade de uso, as quais traduzem a utilização ou uso recomendado dos solos em termos da sua conservação.

As classes de capacidade de uso são cinco: A, B, C, D e E, sendo que a classe A corresponde aos solos de melhor aptidão agrícola e os da classe E à total não aptidão para qualquer prática agrícola.

Para a região em estudo não existem estudos a essa escala, dispondo-se apenas de elementos muito generalizados baseados em fotointerpretação. Assim, e segundo a Carta de Capacidade de Uso do Solo do SROA para o Atlas do Ambiente (classificação segundo o “Esboço Geral de Ordenamento Agrário” – 1980, escala 1:1 000 000), os solos a Norte do Rio Tejo enquadram-se em três classes, em termos de capacidade de uso do solo:

- **Classe A – Utilização Agrícola**

Solos que pela sua boa a mediana natureza, baixa erodibilidade, boa a regular capacidade de retenção e armazenamento para a água, boa drenagem e outras características, se podem considerar por si, e abstraindo da espessura efetiva e do declive, com poucas ou moderadas limitações para culturas usuais sendo suscetíveis de utilização agrícola intensiva ou moderadamente intensiva.

- **Classe C – Utilização Agrícola Condicionada**

Solos com capacidade de uso mediana, mas condicionada por limitações acentuadas; riscos de erosão elevados; suscetíveis de utilização para fins agrícolas ou outros.

- **Classe F – Utilização Não Agrícola (Florestal)**

Solos com capacidade de uso muito reduzida; limitações muito severas; risco de erosão muito elevados; não suscetíveis de uso agrícola em quaisquer condições; severas e muito severas limitações para pastagens, matos e florestal; em muitos casos não é suscetível de qualquer exploração económica.

Da análise da **FIG. 2. 23**, verifica-se que na área prevista para o Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro predomina a classe F na parte mais a norte, enquanto a parte sul é dominada por solos complexos incluídos na classe A+F. As classes F correspondem às áreas em que os afloramentos rochosos são mais frequentes, onde a espessura do solo é muito reduzida, limitando qualquer prática agrícola.

O corredor da linha elétrica de 60 kV insere-se também predominantemente na classe F. Na primeira metade surgem algumas áreas com classes complexas, nomeadamente duas áreas da classe A+F e uma da classe C+F. De referir ainda ao longo do seu desenvolvimento três manchas pertencentes à classe A, designadamente associadas às zonas de vale das ribeiras da Pega e da Velosa e do rio Mondego, na parte final, já que os cambissolos são um grupo de solos bastante produtivos quando os horizontes superficiais apresentam uma textura que se aproxima à equilibrada (i.e. com elementos constituintes do solo em percentagens equilibradas para a prática agrícola).

A Subestação do Sincelo e a primeira metade do corredor da linha elétrica de 220 kV insere-se na classe A. A segunda metade da linha insere-se maioritariamente na classe F, interferindo ainda com duas pequenas manchas das classes A+F e C.

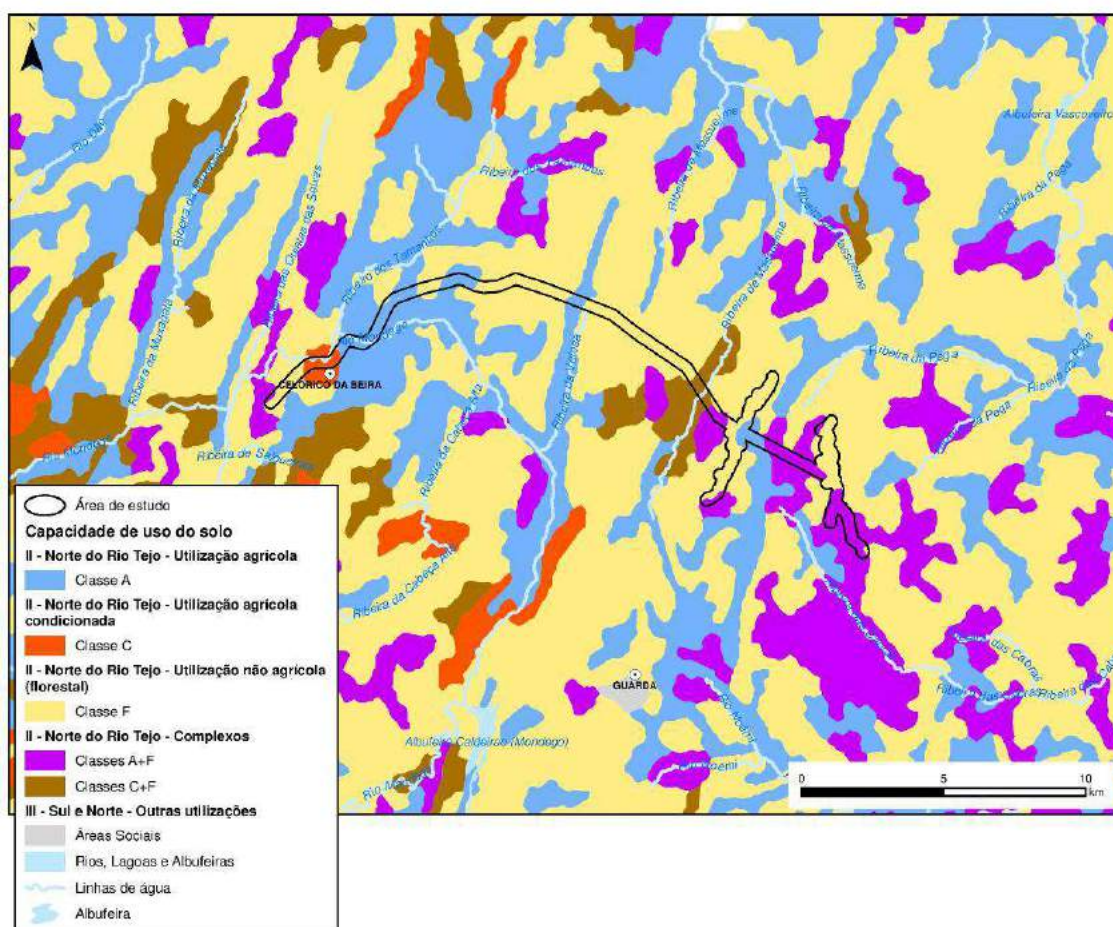


FIG. 2. 23 – Capacidade de uso dos solos

2.7.7.3 Indicação da ocupação atual do solo (tipo de uso do solo em termos de superfície ocupada e % em função da área total)

A área de estudo do Parque Eólico do Sincelo, e projetos associados, situa-se em espaços maioritariamente rurais, cuja paisagem se encontra marcada pelas atividades agro-silvo-pastoris. Predominam assim os **usos agrícolas e florestais** ao longo de toda a área de estudo. Todavia, fruto do envelhecimento da população e desertificação da região, os espaços agrícolas encontram-se atualmente em regressão, dando progressivamente lugar a terrenos incultos ocupados por **matos** médios e altos. A recorrência de incêndios na região marcou igualmente a paisagem, afetando os principais espaços florestais existentes, dando lugar a manchas expressivas de matos médios e altos, dominados por leguminosas arbustivas.

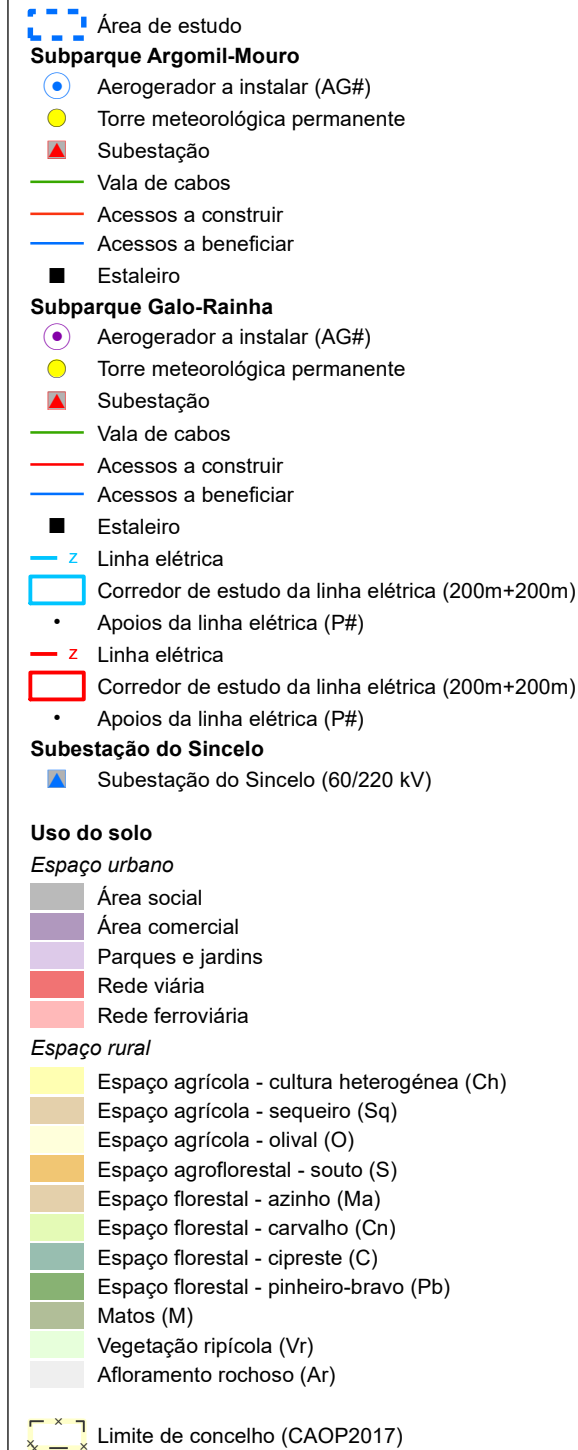
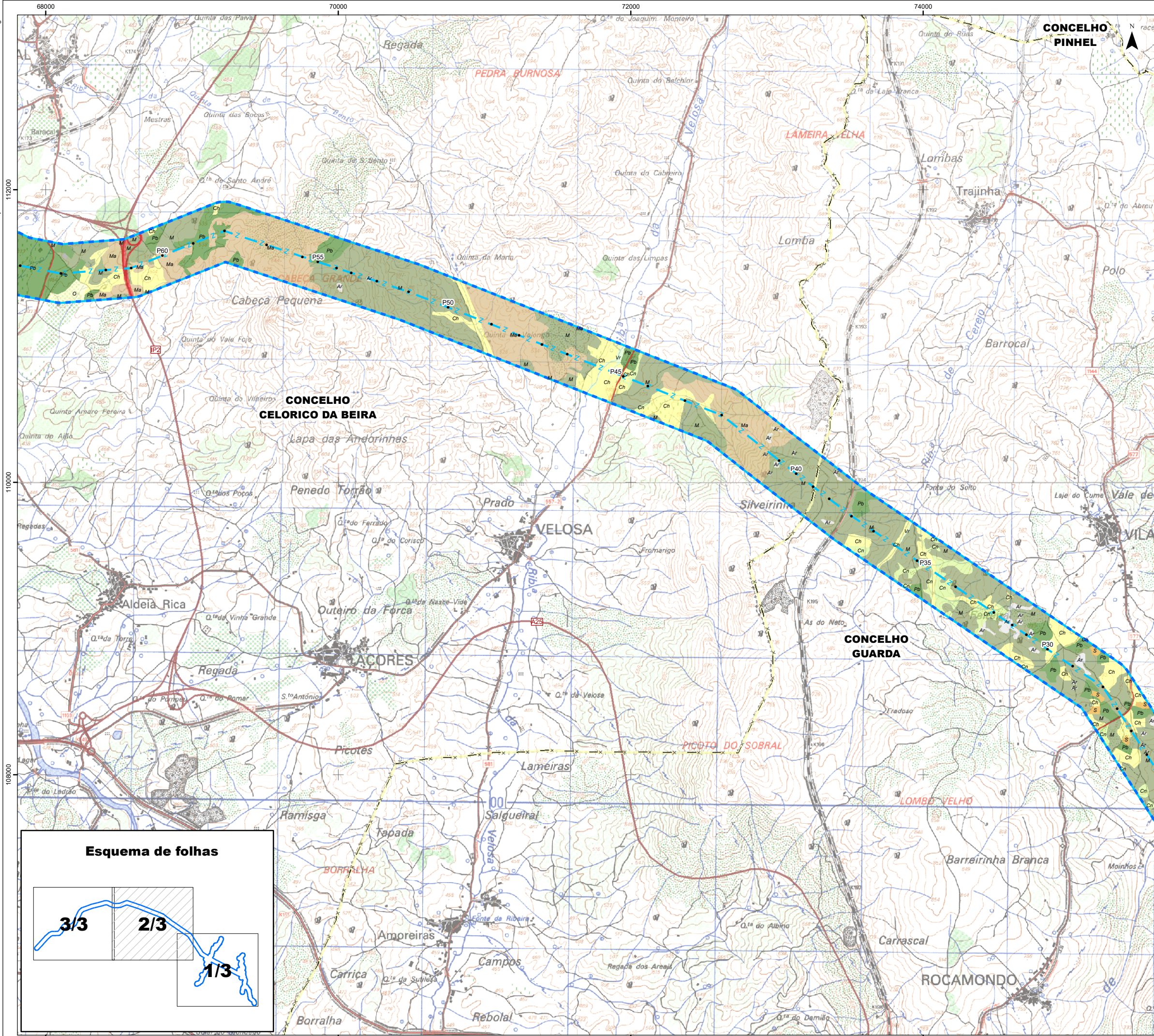
Os espaços **urbanos** são pouco expressivos na área de estudo, sendo essencialmente correspondentes a habitações e unidades comerciais isoladas, ou ainda a construções de apoio agrícola e pequenos currais, presentes em periferia dos aglomerados populacionais existentes, e às principais vias de comunicação.

Na **FIG. 2. 24** apresenta-se a Carta de Uso do Solo para a envolvente próxima do projeto, elaborada com base na fotografia aérea e nos levantamentos de campo realizados, na qual apenas se representou a ocupação do solo na área em estudo.

Da respetiva análise constata-se que na área de implantação do projeto e envolvente próxima existem, no essencial, os seguintes tipos de ocupação do solo:

→ **Espaço rural**

- **Espaço agrícola – culturas heterogêneas** – culturas agrícolas essencialmente extensivas, onde se verifica a combinação de várias culturas (temporárias e permanentes), desde agricultura de subsistência, produção de pasto e plantação de árvores de fruto. Não se destacam nestas áreas nenhuma cultura dominante, mas sim um mosaico de culturas e utilizações. Algumas destas áreas encontram-se atualmente em desuso, sendo estes espaços progressivamente ocupados por matos médios e altos. Estes espaços distribuem-se essencialmente a sul da área de implantação do Sub-Parque de Galo-Rainha (pastagens permanentes e temporários), e ao longo da área de implantação dos projetos associados, essencialmente na envolvente às principais povoações (pastos, pomares e agricultura de subsistência), e nos vales dos principais cursos de água (com destaque para o vale do rio Mondego).
- **Espaço agrícola – olival** – plantações intensivas de oliveira, podendo igualmente verificar-se o uso cumulativo para pastoreio. Não se encontram presentes nas áreas previstas para os sub-parques eólicos de Argomil-Mouro e Galo-Rainha, verificando-se apenas a sua ocorrência na parte mais a oeste da área de estudo, no setor bioclimático mais quente e seco (essencialmente na envolvente da área prevista para a implantação da Subestação do Sincelo e no vale do rio Mondego, no troço intermédio da linha elétrica a 220kV).



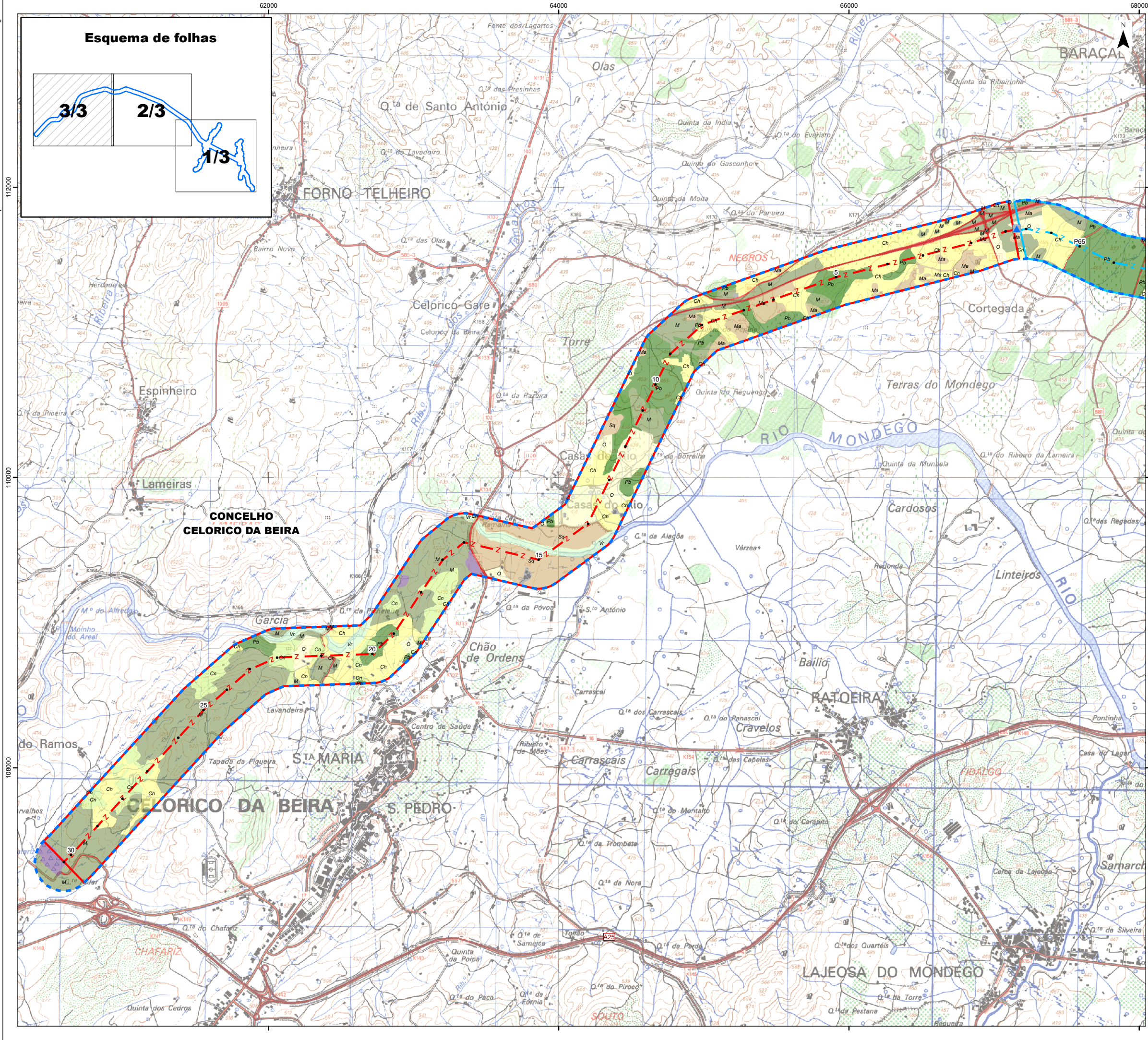
Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixadas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Uso do Solo		2.24	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:25.000 0 250 500 m	2/3	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.24_2-3-UsSolo	Novembro 2018		A3 - 297 x 420



Área de estudo

Subparque Argomil-Mouro

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Subparque Galo-Rainha

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Linha elétrica 60 kV

Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Linha elétrica 220 kV

Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Subestação do Sincelo

Subestação do Sincelo (60/220 kV)

Uso do solo

Espaço urbano

Área social

Área comercial

Parques e jardins

Rede viária

Rede ferroviária

Espaço rural

Espaço agrícola - cultura heterogénea (Ch)

Espaço agrícola - sequeiro (Sq)

Espaço agrícola - olival (O)

Espaço agroflorestal - souto (S)

Espaço florestal - azinho (Ma)

Espaço florestal - carvalho (Cn)

Espaço florestal - cipreste (C)

Espaço florestal - pinheiro-bravo (Pb)

Matos (M)

Vegetação ripícola (Vr)

Afloramento rochoso (Ar)

Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixendas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).

edp renováveis

Eólica do Sincelo, S.A.

AGRI.PRO AMBIENTE

Consultoria

Estudo de Impacte Ambiental

Parque Eólico do Sincelo

Título

Uso do Solo

Figura

2.24

Sistema de referência

EPSG 3763

(PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)

Escala

1:25.000

0 250 500 m

Folha

3/3

Versão

A

Ficheiro

Fig2.24_3-3-UsSolo

Data

Novembro 2018

Formato

A3 - 297 x 420

- **Espaço agrícola – sequeiro** – culturas cerealíferas essencialmente correspondentes a cultivo de trigo. Estes espaços apresentam áreas importantes a sul da área do Sub-Parque de Galo-Rainha, e ao longo da linha elétrica 220kV, ao longo das margens do rio Mondego, junto à povoação de Casas do Rio. Pontualmente presente a sul do Sub-Parque de Argomil-Mouro.
- **Espaço agroflorestal – soute** – plantações recentes de castanheiro para produção de madeira, mas igualmente de castanha. Não se identificam soutes velhos na área de estudo. Saliente-se nalguns casos o uso complementar destes espaços para a pastorícia (na área de estudo dos projetos associados). Abundantes na área de estudo do Sub-Parque de Argomil-Mouro, estes espaços são essencialmente destinados à produção de madeira. Presença igualmente na zona sul do Sub-Parque de Galo-Rainha, embora correspondentes a plantações ainda mais recentes. Na área de estudo da linha elétrica de 60 kV, à semelhança dos espaços agrícolas, o mesmo encontra-se associado aos principais aglomerados populacionais presentes na envolvente de projeto.
- **Espaço florestal – azinho** – bosque autóctone de azinheira, situados em encosta de vales (particularmente abundante em encosta do vale da ribeira da Velosa), mas igualmente em zonas aplanadas (vale do rio Mondego), com elementos arbóreos e, principalmente, arbustivos, dispostos em mosaico com matos mediterrânicos e xerofílicos, bem como prados secos de gramíneas altas. Desenvolvem-se essencialmente no setor oeste da área de estudo dos projetos associados, traduzindo um clima mais seco e quente.
- **Espaço florestal – carvalho** – pequenas bolsas florestadas de carvalho-negral, e sebes arbóreas limítrofes de caminhos e parcelas agrícolas, principalmente de pastagens associadas a cursos de água temporários. Distribuídos de forma dispersa na parte sul do local de implantação do Sub-Parque de Argomil-Mouro, e por toda a área do Sub-Parque de Galo-Rainha, em zonas de vale e envolvente dos principais aglomerados populacionais (associado aos espaços agrícolas), na área de implantação dos projetos associados. Estes espaços dão lugar a espaços florestais de azinho no setor mais oeste da área de estudo dos projetos associados, nomeadamente entre o vale da ribeira da Velosa e o rio Mondego.
- **Espaço florestal – cipreste** – monocultura recente de cipreste em zonas de altitude. Situam-se apenas na parte sul da área de implantação do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro.
- **Espaço florestal – pinheiro-bravo** – monocultura de pinheiro-bravo, por vezes com plantações mistas de outras resinosas (pseudotsuga) ou folhosas (castanheiro). Plantações com gestão de combustíveis (subcoberto pouco desenvolvido), ou pequenas bolsas florestadas fragmentadas em mosaico com áreas de mato. As principais manchas de pinhal encontram-se no extremo este, em particular no setor norte da área de implantação do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, e com menor expressão na zona sul do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha. Na área de implantação dos projetos associados, as manchas de maior dimensão surgem no setor das linhas elétricas aéreas a 60 kV e 220 kV, junto ao nó do IP2.

- **Matos** – uso dominante na área de estudo e em expansão. Os matos correspondem essencialmente a giestais e piornais espinhosos, que ocupam espaços florestais delapidados pelos incêndios e terrenos agrícolas (cerealíferos) abandonados. Distribuem-se de forma homogénea por toda a área de estudo, praticamente o único tipo de ocupação em zonas de cumeada, e encosta da maioria dos vales atravessados.
- **Vegetação ripícola** – sebes arbóreas e arbustivas presentes nas margens dos principais cursos de água. Ocupação pouco expressiva, dado que as práticas agrícolas se desenvolvem até a margem dos cursos de água. As estruturas ripícolas de maior expressão desenvolvem-se nas principais ribeiras da área de estudo dos projetos associados. No rio Mondego (linha elétrica aérea a 220 kV) a estrutura ripícola encontra-se bem desenvolvido, sendo composta por um bosque de amieiro e freixo, e subcoberto de salgueiros.
- **Afloramentos rochosos** – afloramentos graníticos presentes nas zonas de maior altitude (essencialmente em altitude). São particularmente abundantes na área de implantação do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, principalmente na zona sul.

→ **Espaço urbano**

- **Área social** – habitações isoladas (unifamiliares), presentes na envolvente dos principais aglomerados populacionais. Inclui igualmente espaços / edifícios religiosos, como a zona da Capela da Alagoa.
- **Área comercial** – áreas de uso comercial, que corresponde essencialmente a um armazém junto da Capela da Alagoa e um depósito de garrafas de gás junto à estrada municipal CM 1072 (de ligação a Argomil), e ainda, a uma estação de serviço em aproximação a Celorico da Beira, e Subestação de Chafariz.
- **Parques e jardins** – parque envolvente à Capela da Alagoa, de enquadramento paisagístico.
- **Rede viária** – principais eixos rodoviários da área de implantação dos sub-parques eólicos e projetos associados. Na área do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro destaca-se apenas uma via principal, nomeadamente a EM 1072, que estabelece a ligação entre a EN 221 e Argomil, sendo que a área do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha é atravessada pela EN221-5 que liga as povoações de Avelãs de Ambom e Pêra do Moço. Na área de implantação dos projetos associados destacam-se vários eixos rodoviários, com maior destaque para o IP2. Saliente-se igualmente a EN 221, em Pêra do Moço, EN 577, entre Rocamondo e Vila Franca do Deão, a EN 577-2, entre Velosa e Vila Franca das Naves, a EM 1101, entre Cortegaça e Baraçal, e a EN 102, em Celorico da Beira.
- **Rede ferroviária** – linha ferroviária da Beira Alta, no seu troço Guarda-Vila Franca das Naves, que interceta o traçado da linha elétrica aérea a 60 kV no setor entre Velosa e Vila Franca do Deão.



renováveis

Eólica do Sincelo, S.A.



Foto 2. 20 – Caminho paralelo à A25 que permite o acesso à zona mais a sul do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro



Foto 2. 21 – Pormenor de caminho em terra batida existente na zona mais a sul do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro



Foto 2. 22 – Ponto de acesso ao Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha a partir da EN 577-2 (Ligação entre Pêra do Moço e Avelãs de Ambom)



Foto 2. 23 – Pormenor de caminho existente na zona mais a sul do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha



renováveis

Eólica do Sincelo, S.A.



Foto 2. 24 – Pormenor de zonas de afloramentos rochosos que caracterizam a paisagem da região



Foto 2. 25 – Mosaico de zonas de matos com prados secos e pequenas bouças florestais de carvalhos, na área mais a sul prevista para implantação do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro



Foto 2. 26 – Pormenor de zona agrícola, na área de implantação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha



Foto 2. 27 – Plantação de pinheiro-bravo na zona mais a norte do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro



renováveis

Eólica do Sincelo, S.A.



AGRI PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S.A.



Foto 2. 28 – Plantação de cipreste na cumeada de implantação do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro



Foto 2. 29 – Plantação de castanheiro na zona norte de implantação do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro



Foto 2. 30 – Capela da Alagoa (área social)



Foto 2. 31 – Armazém junto à Capela da Alagoa (área comercial)



renováveis

Eólica do Sincelo, S.A.



AGRI PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S.A.



Foto 2. 32 – Zona de pinhal e de matos (giestais)



**Foto 2. 33 – Zona de atravessamento da EN221
pela linha elétrica (60 kV)**



Foto 2. 34 – Caminho existente ladeado de carvalhos de acesso à linha elétrica (60 kV)



Foto 2. 35 – Matagais de azinho no vale da Velosa na zona da linha elétrica (60 kV)



renováveis

Eólica do Sincelo, S.A.



**Foto 2. 36 – Linha ferroviária da Beira Alta
na zona da linha elétrica (60 kV)**



Foto 2. 37 – Área de implantação da Subestação do Sincelo (60/220 kV)



Foto 2. 38 – Olival na zona da linha elétrica (220 kV)

No **Quadro 2. 54** apresentam-se as áreas de ocupação de cada uma das classes de ocupação do solo anteriormente citadas, bem como proporção de ocupação, em percentagem, de cada uma delas.

Quadro 2. 54 – Uso do solo – superfície ocupada dentro da área de estudo

Uso do solo		Área de ocupação	
		ha	%
Espaço urbano	Área Social	2,13	0,14
	Área comercial	4,40	0,29
	Parques e jardins	3,40	0,23
	Rede viária	12,36	0,82
	Rede ferroviária	0,30	0,02
Espaço rural	Espaço agrícola – cultura heterogénea	254,17	16,85
	Espaço agrícola – olival	28,62	1,90
	Espaço agrícola – sequeiro	45,39	3,01
	Espaço agroflorestal - souto	24,81	1,65
	Espaço florestal – azinho	96,66	6,41
	Espaço florestal – carvalho	123,09	8,16
	Espaço florestal – cipreste	4,43	0,29
	Espaço florestal – pinheiro-bravo	202,27	13,41
	Matos	652,86	43,29
	Vegetação ripícola	13,60	0,90
	Afloramento rochoso	39,53	2,62

Conforme referido anteriormente, os matos são predominantes na área de estudo, com uma ocupação total de 652,86 ha (43,29% da área total de estudo). Seguem-se os usos florestais (426,45 ha) e agrícolas (328,19 ha). Os espaços urbanos são os que apresentam menor expressão, com um total de 22,59 ha.

Dentro dos espaços florestais, os povoamentos de pinheiro-bravo são os mais importantes (202,27 ha), seguindo-se os bosques de carvalho-negral (123,09 ha) e matagais de azinho (96,66 ha). A floresta de cipreste é a que apresenta menor expressão na área de estudo (4,43 ha).

Nos espaços agrícolas verifica-se um claro predomínio dos mosaicos heterogéneos de cultura (254,17 ha), seguindo-se as culturas cerealíferas (45,39 ha) e as plantações de oliveira pouco abundantes (28,62 ha).

Os espaços urbanos são dominados pela rede viária (12,36 ha) e áreas comerciais (4,43 ha), sendo as áreas sociais e parques e jardins praticamente ausentes (2,13 ha e 3,40 ha, respetivamente).

Das restantes classes, os afloramentos rochosos assumem ainda uma expressão importante, com uma ocupação de 39,53 ha, o que representa cerca de 3% da área total de estudo.

2.7.8 Património cultural

2.7.8.1 Metodologia

O levantamento de informação bibliográfica e as prospeções arqueológicas sistemáticas executadas no âmbito do Descritor Património para o Estudo de Impacte Ambiental (Projeto de Execução) do Parque Eólico do Sincelo tiveram como resultado o registo de 13 ocorrências patrimoniais: 2 unidades localizadas na área de incidência do Sub-Parque Argomil-Mouro (n.º 1 e n.º 2); 4 unidades localizadas na área de estudo do Sub-Parque Galo-Rainha (n.º 3, n.º 4, n.º 5 e n.º 6); 3 unidades no corredor de estudo da Linha Elétrica a 60kV (n.º 7, n.º 8 e n.º 9); e 4 unidades na Linha Elétrica a 220kV (n.º 10, n.º 11, n.º 12 e n.º 13). Na área prevista para a implantação da Subestação do Sincelo não foram identificadas ocorrências patrimoniais.

Considerando as características do projeto, este trabalho tem um caráter geográfico pontual, incidente no local de implantação dos 13 aerogeradores do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro (AG 1 a AG 13), dos 13 aerogeradores do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha (AG1 a AG 13) e das respetivas subestações e estaleiros de obra e da Subestação do Sincelo, mas também tem uma natureza linear, devido à construção de novos acessos e beneficiação de caminhos existentes, escavação de valas de cabos elétricos e de valas para drenagem de águas e à implantação das linhas elétricas.

A estratégia aplicada neste estudo dividiu-se em 6 etapas:

1. Planeamento e levantamento bibliográfico de toda a informação disponível.
2. Realização de prospeções arqueológicas sistemáticas em toda a área de incidência do Parque Eólico do Sincelo (Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha).
3. Realização de prospeções arqueológicas sistemáticas na área de incidência da Subestação do Sincelo (60/220 kV).
4. Realização de prospeções arqueológicas sistemáticas no corredor da linha elétrica (60 kV) que liga as subestações do Parque Eólico à Subestação do Sincelo.
5. Realização de prospeções arqueológicas sistemáticas no corredor da linha elétrica (220 kV) que liga a Subestação do Sincelo à Subestação de Chafariz.
6. Elaboração de um relatório final.

Estes trabalhos arqueológicos foram executados segundo o Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro de 2014), o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro (Regulamentação dos Procedimentos de AIA), os Decretos-lei n.º 114/2012 e n.º 115/2012, de 25 de maio de 2012 (Lei orgânica das Direções Regionais de Cultura e da Direção-Geral do Património Cultural, respetivamente) e pretendem cumprir os termos de referência para o descritor património arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental (Circular do Instituto Português de Arqueologia, de 10 de setembro de 2004).

O pedido de autorização de trabalhos arqueológicos (P.A.T.A.) foi enviado à Direção Geral de Património Cultural, no dia 14 de maio de 2018, com a direção científica de João Albergaria, tendo sido aprovado pela Direção Regional de Cultura do Centro, conforme ofício emitido em 13 de junho de 2018, que é apresentado no **Anexo 4.1 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**. O processo tem o número DRC/2018/09-03/128/PATA/10532 (CS 173395).

Os trabalhos realizados não se sobrepõem com outros trabalhos aprovados pelas Direções Regionais de Cultura e pela Direção Geral de Património Cultural. A equipa técnica teve uma afetação de 100% a este projeto.

2.7.8.2 Levantamento de informação

2.7.8.2.1 Escala de análise espacial

A situação atual do fator Património circunscreve uma área com 400/500m de largura, designado como **área de enquadramento histórico**, que tem a finalidade de contribuir para o conhecimento do contexto histórico do território abrangido por este projeto e de integrar os elementos patrimoniais registados nas prospeções arqueológicas.

A **área de incidência do projeto** corresponde à zona de implantação das subestações (20/60 kV) e dos 26 aerogeradores do total dos dois sub-parques eólicos (círculo com 200 m de diâmetro), dos acessos a criar ou a beneficiar (corredor com 30m de largura), das valas de cabos (corredor com 30m), da Subestação do Sincelo (60/220 kV) (círculo com 200 m de diâmetro) e das linhas elétricas que ligam o parque eólico à rede elétrica nacional (corredor com 100m de largura).

Na Subestação do Sincelo (60/220 kV), nas áreas dos sub-parques eólicos e das respetivas subestações (20/60 kV), considera-se como **área de impacto direto** a zona de implantação efetiva dos equipamentos (plataformas de instalação dos aerogeradores e das subestações), bem como a escavação das valas de cabos e os acessos a criar ou a beneficiar e os apoios das linhas elétricas. A **área de impacto indireto** equivale à restante zona abrangida pela área de projeto prospetada.

Na faixa de inserção das linhas elétricas, a **área de afetação direta** corresponde à zona de implantação dos apoios das linhas elétricas, mais concretamente um círculo com 25 m de diâmetro, ou, no caso de existir desmatação do terreno, consiste num corredor com 25 m de largura centrado ao eixo da linha. A **área de afetação indireta** consiste num corredor entre 25 a 100 m de largura, centrado ao eixo da linha elétrica. Esta faixa de terreno constitui uma medida preventiva e deverá servir para sinalizar todos os potenciais impactos negativos diretos, que poderão eventualmente ocorrer durante o decorrer da empreitada, mais concretamente na abertura de acessos às frentes de obra, na desmatação do terreno e na movimentação de máquinas. Para determinar a incidência de impacto, a distância foi estabelecida a partir do limite externo conhecido da ocorrência patrimonial e o eixo da linha / centro do apoio.

2.7.8.2.2 Recolha bibliográfica

O levantamento da informação de cariz patrimonial e arqueológico incidu sobre os seguintes recursos:

- Portal do Arqueólogo: Sítios (Base de Dados Nacional de Sítios Arqueológicos, doravante designada Endovélico)² da responsabilidade da Direcção Geral do Património Cultural (DGPC);
- Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC³ da responsabilidade da Direcção Geral do Património Cultural (DGPC);
- SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico⁴ do Instituto da responsabilidade da Direcção Geral do Património Cultural (DGPC);
- Património Geológico de Portugal: Inventário de geossítios de relevância nacional da responsabilidade da Universidade do Minho⁵;
- IGeoE-SIG: Instituto Geográfico do Exército⁶;
- Googlemaps⁷;
- Plano Diretor Municipal de Celorico da Beira, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 86/95, Diário da República, 1ª série B, nº 209 de 09/09/1995, 5692 - 5700;
- Plano de Urbanização de Celorico da Beira ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros, nº 140/2005, Diário da República, 1ª série - B, nº 160 de 22/08/2005, pp. 4824 – 4829;
- Plano Diretor Municipal da Guarda, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 55/94, Diário da República, 1ª Série B, nº 166, de 20/07/1994, 3945 – 3961, alterado pela Declaração nº 275/2002 (2ª série), Diário da República, 2ª Série, nº 204, de 04/09/2002 e pela Declaração nº 351/2002 (2ª série), Diário da República, 2ª Série, nº 267, de 19/11/2002;
- Plano Diretor Municipal de Pinhel, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 83/95, Diário da República, 1ª série B, nº 202 de 01/09/1995, 5510 – 5520;
- SIGAMCB: Município de Celorico da Beira (<http://www.sigamcb.pt/visualizador/celorico>, 09/05/2018);
- Celorico: Concelho: História (<http://www.cm-celoricodabeira.pt/concelho/historia/Paginas/default.aspx>, 09/05/2018);

² <http://arqueologia.igespar.pt/index.php?sid=sitios>

³ <http://www.patrimoniocultural.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/>

⁴ http://www.monumentos.pt/Site/APP_PagesUser/Default.aspx

⁵ <http://geossitios.progeo.pt/index.php>

⁶ <http://www.igeoe.pt/>

⁷ <https://maps.google.pt/>

- Celorico: Consultas on-line: Plano Diretor Municipal (<http://www.cmeloricodabeira.pt/consultasonline/planodirectormunicipal/Paginas/default.aspx>, 09/05/2018);
- SIGAMCB: Município da Guarda (<http://www.sigamcb.pt/visualizador/guarda>, 11/05/2018);
- Município da Guarda: Município: Regulamentos (<http://www.mun-guarda.pt/Portal/conteudo.aspx?SS=conteudos&Lista=Est%C3%A1ticos&ID=3>, 11/05/2018);
- Município da Guarda: Visitar: Património (<http://www.mun-guarda.pt/Portal/conteudo.aspx?SS=conteudos&Lista=Est%C3%A1ticos&ID=7>, 11/05/2018);
- SIGAMCB: Município de Pinhel (<http://sigamcb.pt/visualizador/pinhel> 11/05/2018)
- Pinhel, cidade falcão: Visitar Pinhel: Descobrir e visitar Pinhel (<http://cm-pinhel.pt/visitar-pinhel/descobrir-e-visitar/>, 11/05/2018);
- Bibliografia publicada sobre a região.

2.7.8.3 Prospeção arqueológica

As prospeções arqueológicas realizaram-se em três períodos diferentes (29 de dezembro de 2017, 7 a 10 de junho de 2018 e 9 de dezembro de 2018), como abaixo descrito.

As prospeções arqueológicas para o primeiro *layout* do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, aquando do desenvolvimento do Estudo de Incidências Ambientais (EInCA), que incluía também as linhas elétricas de 60 kV e de 220 kV e a Subestação do Sincelo, realizaram-se no dia 29 de dezembro de 2017.

Posteriormente, com o desenvolvimento do Parque Eólico do Sincelo, que, para além dos projetos atrás referidos, incluía igualmente o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, efetuaram-se novos trabalhos de campo, entre os dias 7 e 10 de junho de 2018, de forma sistemática, ao longo de toda a área de projeto (sub-parques eólicos de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha e projetos associados das linhas elétricas aéreas de 60 kV e de 220 kV e da Subestação do Sincelo).

Atendendo a verificar as alterações realizadas no *layout* final do projeto do Parque Eólico do Sincelo, nomeadamente a realocação do AG9 para aumentar a sua distância à Capela da Senhora da Alagoa (n.º 1A) e a ripagem da linha elétrica, a 220 kV, para evitar a afetação de 2 ocorrências patrimoniais, junto ao rio Mondego, realizaram-se novas prospeções arqueológicas no dia 9 de dezembro de 2018.

Os meios usados no trabalho foram: indumentária tradicional para prospeções arqueológicas (que incluiu chapéu e casaco com sinalização), máquina fotográfica digital (a partir da qual se obtiveram as imagens constantes no relatório) e cartografia impressa (implantação do parque nas respetivas Cartas Militares de Portugal, no levantamento topográfico à escala de projeto de execução e na imagem aérea).

Conforme consta no Formulário que acompanha o Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos, o técnico responsável foi devidamente autorizado pelo promotor do Estudo de Impacte Ambiental para realizar prospeções arqueológicas nos terrenos e responsabiliza-se por eventuais danos causados pela atividade arqueológica. A sinalização e segurança foi efetuada conforme a legislação prevista para este tipo de trabalhos de campo.

A informação recolhida nos trabalhos de campo foi integralmente transposta para o atual relatório. Como não foram recolhidos materiais arqueológicos no decorrer das prospeções arqueológicas, não há necessidade de fazer qualquer depósito de materiais arqueológicos.

Nesta fase de avaliação ambiental não estão previstas ações de divulgação pública dos resultados obtidos nas prospeções.

2.7.8.3.1 Visibilidade do terreno

O descritor de visibilidade do terreno encontra-se organizado em duas categorias subordinadas: a primeira consiste numa análise geral da visibilidade do terreno, que permite distinguir as grandes unidades de observação; a segunda distingue-se pela necessidade de pormenorizar o grau de visibilidade do terreno (**Quadro 2. 55**).

Quadro 2. 55 – Graus de visibilidade do terreno

Visibilidade má do terreno	1	Intransponível ao percurso pedestre.
Visibilidade mista do terreno	2	Arvoredo denso, mas com o mato medianamente limpo. Facilita o percurso pedestre e a observação geral do terreno.
Visibilidade média do terreno	3	Arvoredo pouco denso e com vegetação acima do Joelho. Facilita o percurso pedestre e a observação de construções.
Visibilidade boa do terreno	4	Arvoredo pouco denso e com vegetação abaixo do Joelho. Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.
Solo urbano	5	Sem arvoredo, com vegetação abaixo do Joelho, grande quantidade de entulho e de lixo recente. Observação de construções, mas superfície de solo original sem qualidade de observação.
Aterros e escavações	6	Sem arvoredo, sem vegetação e com o terreno completamente revolvido. Superfície do solo original sem qualidade de observação.
Área vedada	7	Intransponível ao percurso pedestre.
Terreno de forte inclinação	8	Percurso pedestre dificultado por questões de segurança.
Áreas de fogo e de desmatamento	9	Arvoredo pouco denso e vegetação rasteira Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.

Quadro 2. 56 – Grau de diferenciação do descritor 4

Visibilidade mínima da superfície do solo	4.1	Vegetação rasteira a cobrir a quase totalidade do solo. Observação facilitada de construções, mas com identificação difícil de materiais arqueológicos.
Visibilidade intermédia da superfície do solo	4.2	Vegetação rasteira a cobrir parcialmente o solo. Observação facilitada de construções e identificação razoável de materiais arqueológicos.
Visibilidade elevada da superfície do solo	4.3	Solo limpo por trabalhos agrícolas recentes. Observação facilitada de construções e de materiais arqueológicos.

2.7.8.3.2 Ficha de sítio

O registo dos sítios com valor patrimonial identificados no decorrer dos trabalhos de campo é feito numa ficha criada para este efeito. A Ficha de Sítio encontra-se organizada em cinco grupos de descritores relacionados com os seguintes objetivos:

- Identificação;
- Localização administrativa e geográfica;
- Descrição da Paisagem;
- Caracterização do material arqueológico;
- Caracterização das estruturas;
- Avaliação e classificação do valor patrimonial;
- Avaliação e classificação do valor de impacto patrimonial.

No **Anexo 4.2 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)** são apresentadas as Fichas de Sítio relativas ao registo de 13 ocorrências patrimoniais.

Quadro 2. 57 – Grupo de descritores relacionado com a identificação de sítio

Número	Numeração sequencial dos sítios identificados.
Designação	Nome do lugar identificado ou do topónimo mais próximo situado na mesma freguesia.
CNS	Classificação Numérica de Sítios, atribuída na Base de Dados <i>Endovélico</i> (DGPC).
Tipo de sítio	Utilização de listagem existente na Base de Dados <i>Endovélico</i> (DGPC).
Período	Utilização de listagem existente na Base de Dados <i>Endovélico</i> (DGPC).
Tipo de trabalhos realizados	Utilização de listagem existente na Base de Dados <i>Endovélico</i> (DGPC).
Classificação oficial	Tipo de Classificação Oficial.
Legislação	Decreto-Lei que define a Classificação Oficial.
ZEP	Zona Especial de Proteção, com o Decreto-Lei que a define.

Quadro 2. 58 – Grupo de descritores relacionado com a localização de sítio

Topónimo	Topónimo na CMP 1:25000 mais próximo situado na mesma freguesia.
Lugar	Nome do lugar situado mais próximo, considerando sempre as fontes orais.
Freguesia	Freguesia onde está localizado.
Concelho	Concelho onde está localizado.
Sistemas de Coordenadas	<i>Datum Lisboa</i>
C.M.P.	Número da folha da Carta Militar de Portugal esc. 1:25000

Quadro 2. 59 – Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente

Acessibilidade	Tipo de Acessos e respetiva inventariação.
Âmbito geológico	Caracterização geológica sumária do local de implantação do sítio.
Relevo	Descrição sumária do relevo onde o sítio se encontra implantado.
Coberto vegetal	Descrição sumária da vegetação que cobre e circunda o sítio.
Uso do solo	Descrição do uso do solo no local implantação do sítio.
Controlo Visual da Paisagem	Descreve a amplitude da paisagem observável a partir do sítio.
Tipo de vestígios identificados	Caracterização dos vestígios que permitiram a identificação do sítio.

Quadro 2. 60 – Grupo de descritores relacionado com a caracterização do material arqueológico

Área de dispersão	Caracterização da área de dispersão do material arqueológico.
Tipo de dispersão	Caracterização da forma como o material arqueológico se distribui pela área do sítio.
Tipo de material presente	Recenseamento dos tipos de material arqueológico observado no sítio.
Características do material identificado	Descrição mais pormenorizada do material arqueológico observado.
Cronologia do material identificado	Caracterização cronológica do material arqueológico observado.

Quadro 2. 61 – Grupo de descritores relacionado com a caracterização das estruturas

Estado de conservação	Caracterização do estado de conservação das estruturas.
Descrição da planta e relação espacial das estruturas	Descrição da forma como as estruturas identificadas se organizam espacialmente.
Modo de construção	Descrição do modo de construção de cada estrutura.
Materiais de construção	Descrição dos materiais usados na construção de cada estrutura.
Descrição das estruturas	Descrições das características de cada estrutura que não tenham sido assinaladas nos campos anteriores.
Interpretação funcional das estruturas	Proposta da função de cada estrutura.
Elementos datantes da estrutura	Registo de eventuais elementos datantes intrínsecos a cada estrutura.

→ **Registo fotográfico**

O registo fotográfico realizado teve como objetivos a obtenção de imagens dos sítios com valor patrimonial, da paisagem envolvente, do relevo e da vegetação que cobria o terreno, na área que será afetada por este projeto.

→ **Registo cartográfico**

Os equipamentos do Parque Eólico do Sincelo, os limites da área de projeto e do enquadramento histórico foram assinalados na Carta Militar de Portugal, nas folhas n.ºs 180, 181, 182, 191, 192, 193, 202, 203 e 204, à escala 1:25 000 (**FIG. 2. 25**).

No **Anexo 4.2 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)** é apresentado o Relatório de Trabalhos Arqueológicos realizado para o projeto do Parque Eólico do Sincelo, sendo que o projeto de execução é apresentado em diferentes suportes. Assim, o traçado da linha elétrica a 60kV (que liga as subestações dos sub-parques de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha à Subestação do Sincelo) é apresentado na Carta Militar de Portugal (escala 1:5 000), enquanto os dois sub-parques eólicos e a linha elétrica a 220kV (que liga a Subestação do Sincelo à Subestação de Chafariz, da REN) têm o levantamento topográfico como suporte cartográfico, à escala 1:5 000.

→ **Informação oral**

No decorrer das prospeções arqueológicas sistemáticas não se obteve informação oral relevante para este estudo.

2.7.8.3.3 Valor patrimonial

A avaliação do **Valor Patrimonial** é obtida a partir dos descritores considerados mais importantes para calcular o valor patrimonial de cada sítio. O valor patrimonial é calculado usando as categorias apresentadas no **Quadro 2. 62**, às quais é atribuída uma valoração quantitativa.

Quadro 2. 62 – Fatores usados na avaliação patrimonial e respetiva ponderação

Valor da Inserção Paisagística	2
Valor da Conservação	3
Valor da Monumentalidade	2
Valor da raridade (regional)	4
Valor científico	7
Valor histórico	5
Valor Simbólico	5

Por **Valor da Inserção Paisagística** entende-se a forma como o sítio se relaciona com o espaço envolvente, se esta relação acrescenta ou não valor ao sítio, assim como a avaliação da qualidade desse espaço. Se, por exemplo, a paisagem onde o sítio se encontra se apresentar semelhante à paisagem original, entenda-se a paisagem contemporânea da construção e utilização do sítio, a sua inserção paisagística será considerada “com interesse”. Nos casos em que não foi possível determinar este valor, o mesmo não contribuiu para o cálculo do Valor Patrimonial.

Quadro 2. 63 – Descritores do Valor da Inserção Paisagística e respetivo valor numérico

Com Interesse	5
Com pouco interesse	2
Sem Interesse	1
Indeterminável	Nulo

O **Valor da Conservação** avalia o estado de conservação da incidência patrimonial em questão. Do valor deste item pode depender uma decisão de conservação e/ou restauro de um sítio, já que é mais profícuo, se todas as outras variáveis forem iguais, investir na conservação de um sítio em bom estado do que num sítio em mau estado.

O nível de conservação de um sítio subterrado é desconhecido, portanto este critério não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Quadro 2. 64 – Descritores do Valor da Conservação e respetivo valor numérico

Bom	5
Regular	2
Mau	1
Desconhecido	Nulo

O **Valor da Monumentalidade** considera o impacto visual da incidência patrimonial no meio envolvente, dadas as suas características arquitetónicas e artísticas. Avalia simultaneamente o impacto que resulta de uma intenção evidente dos construtores do sítio em questão e o impacto que é atualmente observável, que decorre da evolução do sítio e da paisagem onde se insere, assim como da evolução das categorias culturais que reconhecem, ou não, a monumentalidade de um sítio.

É claro que a atribuição deste valor deve ser avaliada regionalmente. A valorização das suas características arquitetónicas e artísticas foi feita tendo em consideração a sua relevância a nível regional.

Também neste caso não foi possível determinar o Valor da Monumentalidade de um sítio totalmente enterrado e, nesse caso, este critério não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Quadro 2. 65 – Descritores do Valor da Monumentalidade e respetivo valor numérico

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

O **Valor da Raridade** é determinado pela quantidade de incidências patrimoniais com as mesmas características daquela que se encontra em avaliação na região em estudo. Houve situações, por incapacidade de caracterizar convenientemente o objeto em estudo, em que se desconhecerá a raridade do mesmo. Nesse caso este critério não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Quadro 2. 66 – Descritores do Valor da Raridade e respetivo valor numérico

Único	5
Raro	4
Regular	2
Frequente	1
Desconhecido	Nulo

O **Valor Científico** é o resultado do potencial que se atribui, ao sítio em avaliação, para o conhecimento das sociedades que o construíram e utilizaram. Este valor é independente da antiguidade atribuída à incidência patrimonial em questão.

Mais uma vez, quando este valor foi indeterminável, não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Quadro 2. 67 – Descritores do Valor Científico e respetivo valor numérico

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

No **Valor Histórico** valoriza-se a importância que a incidência patrimonial tem como objeto representativo de um determinado período histórico na região em questão. Neste caso a antiguidade do objeto já foi considerada, visto que, em geral, conservam-se menos vestígios dos períodos históricos mais recuados, o que aumenta a importância de cada vestígio singular.

Também foi considerado na atribuição deste valor que, para o conhecimento das sociedades pré-históricas, assim como para o conhecimento de muitos aspetos das sociedades históricas e mesmo contemporâneas, os vestígios materiais são a única fonte de informação disponível.

Também neste caso, se não foi possível determinar este valor, não foi usado no cálculo do valor patrimonial.

Quadro 2. 68 – Descritores do Valor Científico e respetivo valor numérico

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

Com o **Valor Simbólico** pretende-se avaliar a importância que a incidência patrimonial tem para as comunidades que usufruem dela atualmente. A atribuição deste valor depende da perceção do sítio na identidade comunitária, da relação afetiva que as populações mantêm com ele, e da importância na sua vivência social e religiosa. Se não for possível determinar este valor, o mesmo não será usado para calcular o Valor Patrimonial.

Quadro 2. 69 – Descritores do Valor Simbólico e respetivo valor numérico

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

O **Valor Patrimonial** resulta, pois, da avaliação dos sete fatores anteriormente descritos. Esta avaliação decorre da observação do sítio e análise da informação existente sobre o mesmo. Classifica-se cada sítio segundo um determinado “valor” (Inserção Paisagística, Conservação, Monumentalidade, etc.), através de uma valoração qualitativa (Elevado, Médio, Reduzido, por exemplo) à qual é atribuído um valor numérico conforme os quadros anteriores.

Como se considera que os ditos fatores não devem pesar da mesma forma no **Valor Patrimonial**, são ponderados de forma diferenciada, conforme os valores apresentados no **Quadro 2. 62**.

Assim, o **Valor Patrimonial** é um índice que resulta da soma dos produtos dos vários critérios apresentados com o valor de ponderação, dividida pelo número total de categorias consideradas, ou seja:

$$(Valor da Inserção Paisagística*2) + (Valor da Conservação*3) + (Valor da Monumentalidade*2) + (Valor da Raridade*4) + (Valor Científico*7) + (Valor Histórico*5) + (Valor Simbólico*5) / 7$$

Se todos os fatores forem considerados, o Valor Patrimonial mais baixo atribuível será igual a 4, enquanto o valor mais alto será igual a 20. Só será obtido um valor patrimonial inferior a 4, o que corresponde à Classe E de Valor Patrimonial, se os únicos fatores considerados no cálculo do Valor Patrimonial forem aqueles cujo grau de ponderação é o mais baixo, a saber, o Valor da Inserção Paisagística, o Valor da Conservação e o Valor da Monumentalidade.

Num caso destes, o Valor Patrimonial obtido reflete sobretudo o desconhecimento acerca da incidência patrimonial em questão e portanto deve ser manuseado com muita cautela.

Conforme o Valor Patrimonial cada incidência patrimonial é atribuível a uma **Classe de Valor Patrimonial**, correspondendo a Classe A às incidências patrimoniais de valor mais elevado e a classe E às incidências patrimoniais com menor valor.

Quadro 2. 70 – Relação entre as Classes de Valor Patrimonial e o Valor Patrimonial

Significado	Classe de Valor Patrimonial	Valor Patrimonial
Muito elevado	A	$\geq 16 \leq 20$
Elevado	B	$\geq 12 < 16$
Médio	C	$\geq 8 < 12$
Reduzido	D	$\geq 4 < 8$
Muito reduzido	E	< 4

2.7.8.4 Apresentação de todos os elementos de caráter patrimonial

Na área de enquadramento histórico, conforme apresentado no quadro seguinte (**Quadro 2. 71**) e **FIG. 2. 25**, foram inventariadas as seguintes ocorrências patrimoniais:

Quadro 2. 71 – Localização das ocorrências patrimoniais inventariadas na área de enquadramento histórico

N.º	Designação	Concelho	Freguesia	M	P
1	Capela da Senhora da Alagoa	Pinhel	Agregação das Freguesias Sul de Pinhel	280254	405100
2	Capela de Santa Bárbara	Guarda	Gonçalo Bocas	281183	405479
3	Galo 1	Guarda	Pêra do Moço	277785	407644
4	Galo 2	Guarda	Pêra do Moço	277512	407305
5	Galo 3	Guarda	Pêra do Moço	277430	407301
6	Bachoco 1	Guarda	UF de Avelãs de Ambom e Rocamondo	277347	406965

(cont.)

N.º	Designação	Concelho	Freguesia	M	P
7	Massueime 1	Guarda	Vila Franca do Deão	275802	407684
8	Quinta do Valongo 1	Celorico da Beira	UF de Açores e Velosa	271689	410823
9	Cortegada 1	Celorico da Beira	Baraçal	267532	411654
10	Negros 2	Celorico da Beira	Baraçal	265511	411251
11	Lavandeira 1	Celorico da Beira	UF de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego	262766	408760
12	Lavandeira 2	Celorico da Beira	UF de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego	262274	408727
13	Lavandeira 3	Celorico da Beira	UF de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego	262240	408740
14	Vilares	Guarda	Pêra do Moço	279752	404588
15	Carril	Celorico da Beira	UF de Açores e Velosa	272283	410730
16	Casas do Rio 1	Celorico da Beira	Forno Telheiro	264234	410607
17	Casas do Rio 2	Celorico da Beira	Forno Telheiro	264311	410558
18	Casas do Rio 3	Celorico da Beira	Forno Telheiro	264243	410545
19	Casas do Rio 4	Celorico da Beira	Forno Telheiro	264141	410494
20	Casas do Rio 7	Celorico da Beira	Forno Telheiro	264211	410399
21	Cemitério de Casas do Rio	Celorico da Beira	Forno Telheiro	264111	410212
22	Casas do Rio 5	Celorico da Beira	Forno Telheiro	263721	410183
23	Capela de Santo António do Rio	Celorico da Beira	Forno Telheiro	264070	410092
24	Casas do Rio 6	Celorico da Beira	Forno Telheiro	263590	409876
25	Quinta da Ramalha 1	Celorico da Beira	Forno Telheiro	263430	409725
26	Ponte Nova 1	Celorico da Beira	UF de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego / Forno Telheiro	263429	409706
27	Ponte Nova 2	Celorico da Beira	UF de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego	263389	409647
28	São Gens IV	Celorico da Beira	UF de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego)	262606	409889
29	Estação Arqueológica de São Gens	Celorico da Beira	UF de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego/Forno Telheiro	262316	409905
30	São Gens VI	Celorico da Beira	UF de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego)	262359	409732
31	Lameiras 5	Celorico da Beira	UF de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego/Forno Telheiro	262143	409619

(cont.)

N.º	Designação	Concelho	Freguesia	M	P
32	Cruzeiro da Ponte Nova	Celorico da Beira	UF de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego	262424	409979
33	Ponte da Lavandeira	Celorico da Beira	UF de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego	262374	409924
34	Tambor 4	Celorico da Beira	UF de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego	262600	408625
35	Troço de Calçada Romana em Celorico da Beira	Celorico da Beira	UF de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego	262682	408326
36	Garcia	Celorico da Beira	UF de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego/Forno Telheiro	261604	408703
37	Abrigo da Quinta dos Ramos	Celorico da Beira	UF de Celorico (São Pedro e Santa Maria) e Vila Boa do Mondego/Forno Telheiro	261398	408534

2.7.8.5 Levantamento exaustivo e comentado dos potenciais indícios de natureza toponímica e fisiográfica

A análise dos topónimos recenseados na CMP 1:25 000 verificou a presença dos seguintes topónimos com potencial significado arqueológico na área de projeto e nas suas imediações.

Estes encontram-se discriminados no **Quadro 2. 72**, conforme as categorias propostas por *Ferreira e Soares, 1994*.⁸

Quadro 2. 72 – Topónimos na área de projeto com potencial significado arqueológico

Tipo de Vestígios	Topónimo
Estruturas religiosas	Altos de São Sebastião, <i>Santa Barbara</i> ⁹ , <i>Senhora da Alagoa</i>

A localização destes topónimos foi tida em consideração na programação e execução da prospeção arqueológica realizada no âmbito deste trabalho.

Relativamente à análise fisiográfica não há nada a referir.

⁸ Consideram-se aqui só as categorias que potencialmente indicam a ocorrência de vestígios arqueológicos.

⁹ A itálico topónimos associados a elementos patrimoniais recenseados neste trabalho

2.7.8.6 Resultados dos trabalhos de prospeção sistemática

Os equipamentos do Parque Eólico do Sincelo, os limites da área de projeto e do enquadramento histórico, foram assinalados na Carta Militar de Portugal, designadamente nas folhas n.ºs 180, 181, 182, 191, 192, 193, 202, 203 e 204, à escala 1:25 000 (**FIG. 2. 25**).

Para além disso, na cartografia do projeto de execução do parque eólico (com o levantamento topográfico), apresentada no **Anexo 4.2 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)** foram implantados todos os equipamentos, à escala 1:5 000. No mesmo suporte cartográfico foram implantados os graus de visibilidade do terreno.

O levantamento de informação bibliográfica e as prospeções arqueológicas sistemáticas executadas em toda a área de incidência do projeto contribuíram para o registo de 13 ocorrências patrimoniais, mais concretamente:

- 2 capelas (n.º 1 e n.º 2)
- 2 abrigos de pastor (n.º 3 e n.º 5)
- 2 vias rurais (n.º 4 e n.º 6)
- 1 nora (n.º 7)
- 2 casas de apoio agrícola (n.º 8 e n.º 9)
- 3 edifícios de natureza residencial (n.º 10, n.º 12 e n.º 13)
- 1 lagar (n.º 11)

Na área de incidência do Sub-Parque de Argomil-Mouro identificaram-se 2 ocorrências (n.º 1 e n.º 2), no Sub-Parque de Galo-Rainha foram registadas 4 ocorrências patrimoniais (n.º 3, n.º 4, n.º 5 e n.º 6), na linha elétrica de 60 kV foram registadas 3 ocorrências patrimoniais (n.º 7, n.º 8 e n.º 9) e na linha elétrica de 220 kV inventariaram-se 4 ocorrências patrimoniais (n.º 10, n.º 11, n.º 12 e n.º 13), conforme mostra o **Quadro 2. 73**. Na área de incidência da Subestação do Sincelo não foram identificadas quaisquer ocorrências.

Quadro 2. 73 – Ocorrências patrimoniais identificadas na área do projeto

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Cronologia	Projeto	Bibliografia
1	Capela da Senhora da Alagoa	Capela	---	Moderno	Argomil-Mouro (AM): AG6	Albergaria e Ferreira, 2017a, Anexo II, n.º 1; Figueiredo, 2003a
2	Capela de Santa Bárbara	Capela	---	Contemporâneo	AM: Acesso (Ac) AG12/Ac AG11	Albergaria e Ferreira, 2017a, Anexo II, n.º 2; Figueiredo, 2002u
3	Galo 1	Abrigo de pastor	---	Contemporâneo	Galo-Rainha (GR): AG11	
4	Galo 2	Via	---	Contemporâneo	GR: AG10	

(cont.)

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Cronologia	Projeto	Bibliografia
5	Galo 3	Abrigo de pastor	---	Contemporâneo	GR: Ac AG10	
6	Bachoco 1	Via	---	Contemporâneo	GR: Ac AG9	
7	Massueime 1	Nora	---	Contemporâneo	LE 60: A23/A24	
8	Quinta do Valongo 1	Casa de apoio agrícola	---	Contemporâneo	LE 60: A45/A46	
9	Cortegada 1	Casa de apoio agrícola	---	Contemporâneo	LE 60: A65/A66	
10	Negros 2	Edifício	---	Contemporâneo	LE 220: A5/A6	Albergaria et alli, 2009a, nº 43;
11	Lavandeira I	Lagar	24541	Indeterminado	LE 220: A20/A21	Lobão, Marques e Neves, 2006a, nº 51
12	Lavandeira 2	Edifício	---	Contemporâneo	LE 220: A22/A23	
13	Lavandeira 3	Edifício	---	Contemporâneo	LE 220: A22/A23	

2.7.8.7 Levantamento das áreas de dispersão / implantação dos registos patrimoniais identificados

2.7.8.7.1 Caracterização da paisagem e do terreno (Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro)

Os 13 aerogeradores do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro serão implantados numa paisagem diversificada. Se o AG 1 está localizado numa zona aplanada, rodeado por afloramentos graníticos, os AG 2 a AG 8 estão posicionados nas vertentes/topos de ligeiras elevações, sobranceiras a pequenos vales com ribeiras sazonais, os AG 9 a AG 11 estão colocados sobre colinas dispostas num pequeno planalto do Monte de Vale Covo e os AG 12 e AG 13 situam-se no limite de uma linha de cumeada, que domina o vale da Ribeira da Pega.



Foto 2. 39 – Vista geral da área de implantação do Aerogerador n.º 1 (boa e má visibilidade do terreno) e do Aerogerador n.º 6 (má visibilidade do terreno)

Os trabalhos de campo na área de implantação deste sub-parque eólico foram condicionados pela densa vegetação que cobria o AG 6 e boa parte das áreas limítrofes dos acessos viários. Contudo, nos restantes aerogeradores registou-se boa e visibilidade média do terreno. Este facto facilitou a progressão pedestre e a observação do solo.



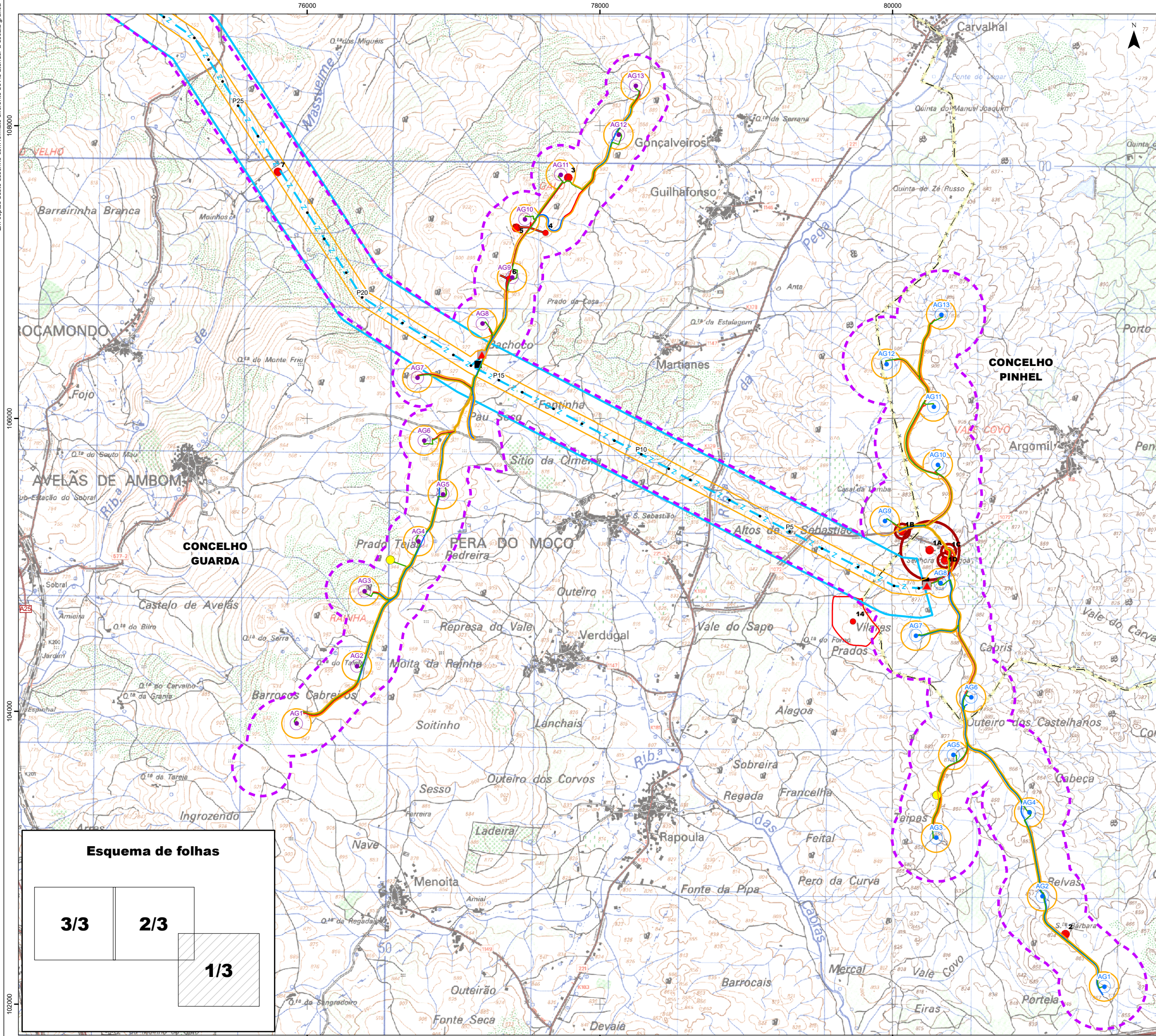
Foto 2. 40 – Vista geral da área de implantação do Aerogerador n.º 2 (boa e média visibilidade do terreno) e do Aerogerador n.º 7 (boa visibilidade do terreno)



Foto 2. 41 – Vista geral da área de implantação do Aerogerador n.º 5 (boa visibilidade do terreno) e do Aerogerador n.º 9 (boa visibilidade do terreno)



Foto 2. 42 – Vista geral da área de implantação do Aerogerador n.º 12 (boa visibilidade do terreno) e do Aerogerador n.º 11 (boa visibilidade do terreno)



- Área de enquadramento histórico
- Área de incidência do projeto

- Subparque Argomil-Mouro**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro

- Subparque Galo-Rainha**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro

- Linha elétrica 60 kV**
- Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)

- Linha elétrica 220 kV**
- Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)

- Subestação do Sincelo**
- Subestação do Sincelo (60/220 kV)

- Ocorrências patrimoniais
- Vias
- Ocorrências patrimoniais
- Sítios classificados
- Zona Especial de Proteção
- Zona de salvaguarda patrimonial
- Área de Proteção do PDM

- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998.

Referência NE 059/2018

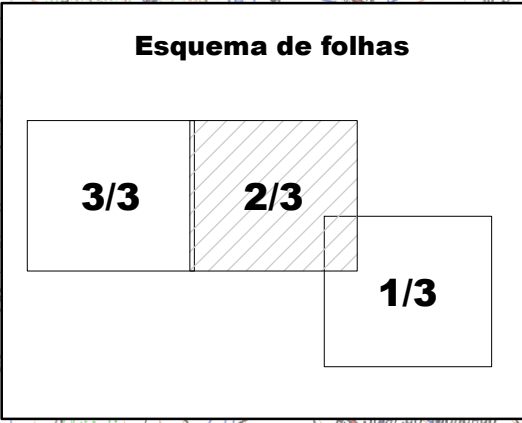
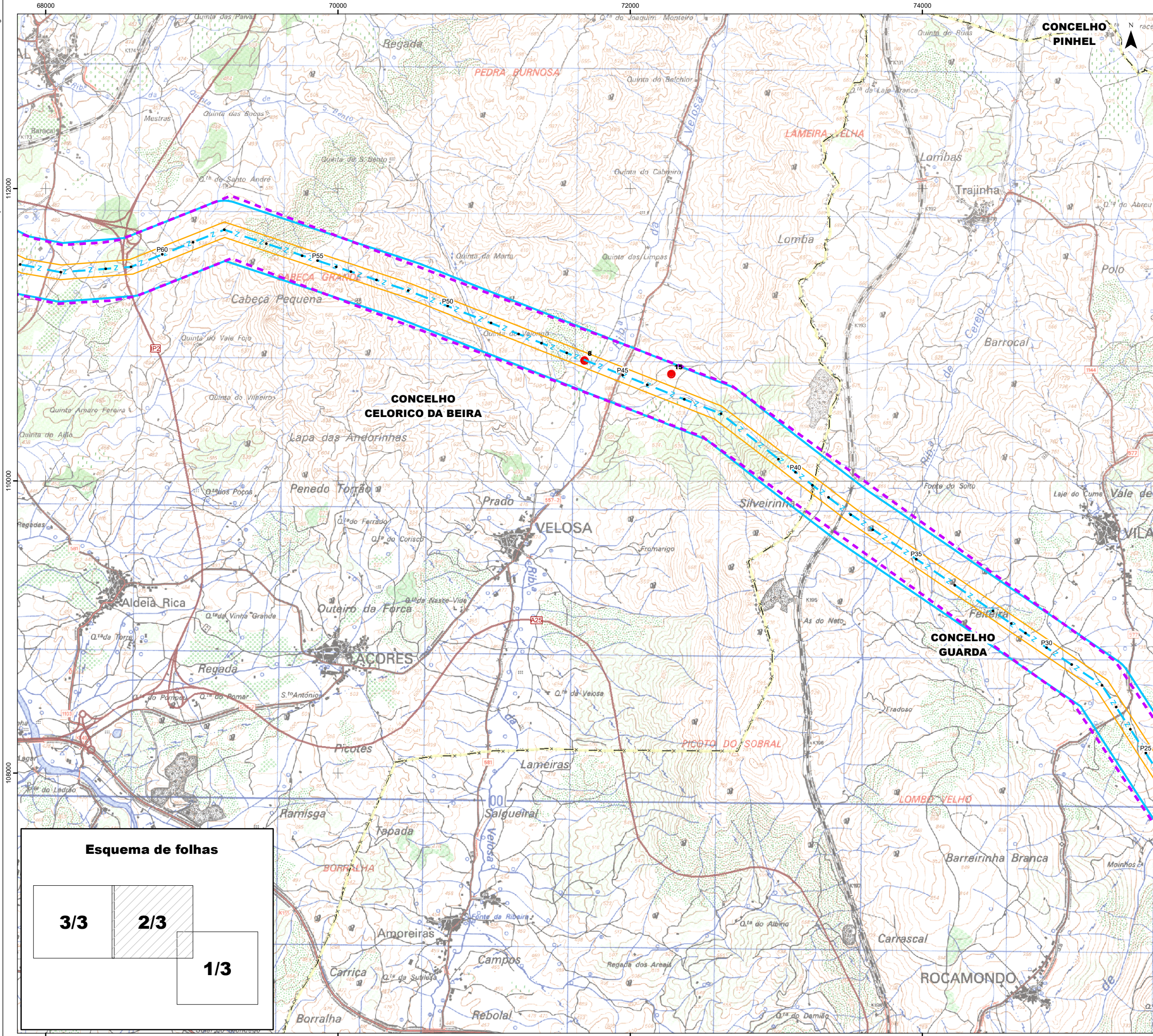
(Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Ocorrências Patrimoniais		2.25	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:25.000 0 250 500 m	1/3	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.25_1-3-Patrimonio	Novembro 2018		A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender a escala gráfica



Área de enquadramento histórico

Área de incidência do projeto

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Linha elétrica 60 kV

Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Linha elétrica 220 kV

Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Subestação do Sincelo

Subestação do Sincelo (60/220 kV)

Ocorrências patrimoniais

Vias

Ocorrências patrimoniais

Sítios classificados

Zona Especial de Proteção

Zona de salvaguarda patrimonial

Área de Proteção do PDM

Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000; 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).

edp

renováveis

Eólio do Sincelo, S.A.

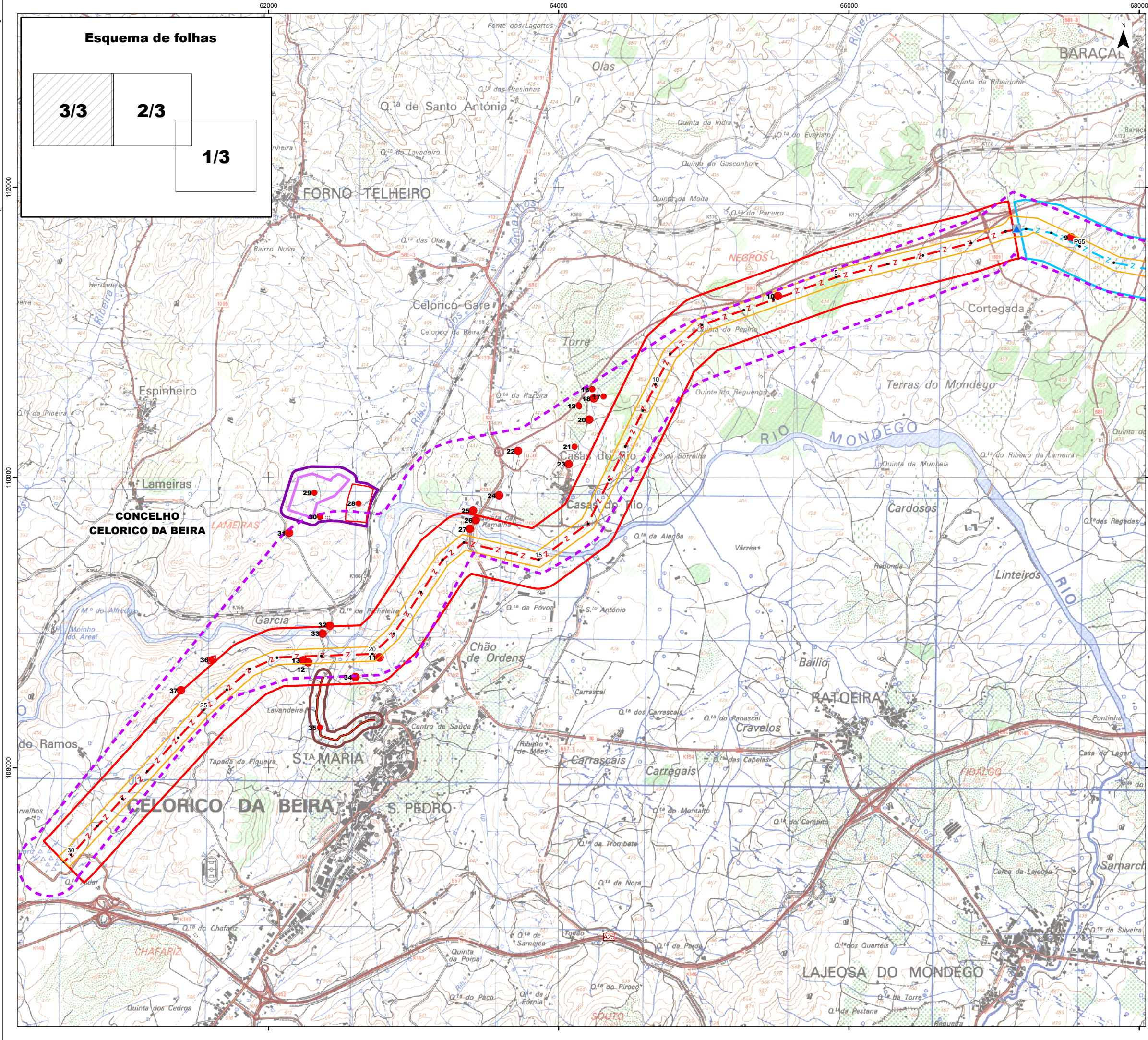
AGRI.PRO AMBIENTE

Consultoria

Estudo de Impacte Ambiental

Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Ocorrências Patrimoniais		2.25	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:25.000 0 250 500 m	2/3	A
Ficheiro	Data	Formato	
Fig2.25_2-3-Patrimonio	Novembro 2018	A3 - 297 x 420	



- Área de enquadramento histórico
- Área de incidência do projeto

- Subparque Argomil-Mouro**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro

- Subparque Galo-Rainha**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro

- Linha elétrica 60 kV**
- Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)

- Linha elétrica 220 kV**
- Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)

- Subestação do Sincelo**
- Subestação do Sincelo (60/220 kV)

- Ocorrências patrimoniais
- Vias
- Ocorrências patrimoniais
- Sítios classificados
- Zona Especial de Proteção
- Zona de salvaguarda patrimonial
- Área de Proteção do PDM

- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998.

Referência NE 059/2018

(Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Ocorrências Patrimoniais		2.25	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:25.000 0 250 500 m	3/3	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.25_3-3-Patrimonio	Novembro 2018		A3 - 297 x 420

2.7.8.7.2 Caracterização da paisagem e do terreno (Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha)

O Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha é formado por 13 aerogeradores, implantados maioritariamente no topo de pequenas elevações graníticas, situadas na linha de cumeeada do serro que domina o vale fechado da ribeira de Massueime.

As prospeções arqueológicas foram condicionadas no local previsto para alguns aerogeradores (como o AG 3, o AG 4, o AG 12 ou o AG 13), por causa da densa vegetação observada (matos e arbustos). Nos restantes aerogeradores registou-se normalmente visibilidade média do terreno, com o predomínio da vegetação rasteira.



Foto 2. 43 – Vista geral da área de implantação do Aerogerador n.º 13 e Aerogerador n.º 4 (má visibilidade do terreno)



Foto 2. 44 – Vista geral da área de implantação do Aerogerador n.º 11 e Aerogerador n.º 9 (boa visibilidade do terreno)

Como grande parte dos aerogeradores está próximo de caminhos antigos, não houve problemas na progressão pedestre entre as 13 máquinas; apenas se registou má visibilidade na ligação ao AG 11 (acesso original).

Por fim, convém destacar que o AG 6 está localizado junto a uma exploração agrícola.



Foto 2. 45 – Vista geral da área de implantação do Aerogerador n.º 6 e Aerogerador n.º 2 (boa visibilidade do terreno)

2.7.8.7.3 Caracterização da paisagem e do terreno (Linha Elétrica de 60 kV)

A linha elétrica que liga as subestações dos sub-parques de Argomil-Mouro e Galo-Rainha e a Subestação do Sincelo tem uma extensão de cerca de 15,5 kms e será suportada por 67 apoios.

Esta linha abrange uma paisagem de serra, com vertentes de inclinação acentuada e maioritariamente ocupadas com densa vegetação (grandes manchas de matos densos e algumas manchas de pinhais). Observaram-se algumas parcelas agrícolas (sobretudo no fundo dos vales, junto às linhas de água), bem como, alguns olivais e amendoais.



Foto 2. 46 – Vista geral do terreno entre o Apoio n.º 8 e o Apoio n.º 9; vista geral do terreno entre o Apoio n.º 3 e o Apoio n.º 4, com vista para a Capela da Senhora da Alagoa (sítio patrimonial n.º 1A)

A progressão pedestre foi muito condicionada nas vertentes dos cerros devido à densa vegetação e apenas se observou a superfície do solo nas parcelas agrícolas recentemente lavradas.



Foto 2. 47 – Vista geral do terreno para o local de implantação do Apoio n.º 25; vista geral do terreno entre o Apoio n.º 42 e o Apoio n.º 43



Foto 2. 48 – Vista geral do terreno para o local de implantação do Apoio n.º 37; vista geral do terreno entre o Apoio n.º 49 e o Apoio n.º 50

2.7.8.7.4 Caraterização da paisagem e do terreno (Linha Elétrica de 220 kV)

A linha elétrica que liga a Subestação do Sincelo à Subestação do Chafariz tem uma extensão aproximada de 8,5 kms e será suportada por 30 apoios.

Ao contrário da linha de 60 kV, esta linha de 220 kV abrange terrenos de morfologia menos acentuada, caraterizada por ligeiras colinas usadas para a lavoura e com alguns exemplares de eucaliptos.

O terreno começa a ser mais difícil de percorrer após a passagem do rio Mondego, devido à maior inclinação das vertentes dos montes, à maior densidade de vegetação (arbustos densos e pinhais) e ao aumento dos terrenos vedados ao acesso público, devido ao maior número de quintas em atividade.



**Foto 2. 49 – Vista geral do terreno para o local de implantação do Apoio n.º 2;
vista geral do terreno para o local de implantação do Apoio n.º 14**



**Foto 2. 50 – Vista geral do terreno entre o Apoio n.º 18 e o Apoio n.º 19;
vista geral do terreno entre o Apoio n.º 29 e o Apoio n.º 30**

2.7.8.7.5 Caracterização da paisagem e do terreno (Subestação do Sincelo)

A futura Subestação do Sincelo (60/220 kV), com menos de 1 ha de área de construção, localiza-se no topo de uma colina, fronteira ao IC5. O terreno baldio apresentava vegetação rasteira aquando das prospeções arqueológicas e não se registou qualquer obstáculo à progressão pedestre.



Foto 2. 51 – Vista geral da área de implantação da Subestação do Sincelo (boa visibilidade do terreno)

2.7.8.8 Avaliação sumária das ocorrências patrimoniais identificadas com vista à hierarização da sua importância científica e patrimonial

Os trabalhos de prospeção sistemática incidiram sobre a área de implantação dos vários componentes do parque eólico e dos projetos associados. O resultado das prospeções realizadas descreve-se de seguida (**Quadro 2. 74**).

Quadro 2. 74 – Ocorrências patrimoniais identificadas na área de incidência do Parque Eólico do Sincelo e projetos associados

N.º	Designação	Projeto	Tipo de Sítio	CNS	Valor Patrimonial	Classe de Valor Patrimonial
1A	Capela da Sra. da Alagoa	S-PE Arg.-Mou.	Capela	---	18,57	A
1B	Cruzeiro 1 da Sra. da Alagoa	S-PE Arg.-Mou.	Cruzeiro	---	18,57	A
1C	Cruzeiro 2 da Sra. da Alagoa	S-PE Arg.-Mou.	Cruzeiro	---	18,57	A
1D	Cruzeiro 3 da Sra. da Alagoa	S-PE Arg.-Mou.	Cruzeiro	---	18,57	A
2	Capela de Santa Bárbara	S-PE Arg.-Mou.	Capela	---	12,29	B
3	Galo 1	S-PE Galo-Rain.	Abrigo de pastor		5,14	D
4	Galo 2	S-PE Galo-Rain.	Via		7,14	D
5	Galo 3	S-PE Galo-Rain.	Abrigo de pastor		5,14	D
6	Bachoco 1	S-PE Galo-Rain.	Via		5,71	D
7	Massueime 1	LE 60kV	Nora	---	4,86	D
8	Quinta do Valongo 1	LE 60kV	Casa de apoio agrícola	---	4	D
9	Cortegada 1	LE 60kV	Casa de apoio agrícola	---	4,29	D
10	Negros 2	LE 220kV	Edifício	---	4	D
11	Lavandeira 1	LE 220kV	Lagar	24541	---	---
12	Lavandeira 2	LE 220kV	Edifício	---	5,57	D
13	Lavandeira 3	LE 220kV	Edifício	---	5,57	D

As ocorrências patrimoniais com Classe de Valor Patrimonial A e B foram incluídas na Planta Geral e de Condicionamentos (**Anexo 6** do do **Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**) como “Áreas a Interditar”, enquanto que as de valor patrimonial D foram consideradas como “Áreas de Intervenção Reduzida”, sujeitas à aplicação de medidas de minimização.

Convém salientar a ausência de sítios classificados (Monumento Nacional, Imóvel de Interesse Público e Imóvel de Interesse Concelhio) ou inventariados no Plano Diretor Municipal.

2.7.8.8.1 Ocorrências patrimoniais (Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro)

O levantamento de informação bibliográfica e as prospeções arqueológicas sistemáticas executadas na área de incidência do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro revelou a presença de uma zona de salvaguarda patrimonial constituída pela Capela da Senhora da Alagoa e cruzeiros associados (n.º 1), e uma outra ocorrência patrimonial relativa à Capela de Santa Bárbara (n.º 2).



Foto 2. 52 – Vista geral da Capela da Senhora da Alagoa (n.º 1A) e de um cruzeiro (n.º 1B)



Foto 2. 53 – Vista geral dos cruzeiros da Capela da Senhora da Alagoa n.º 1C e n.º 1D

Na área de incidência deste sub-parque eólico, a distribuição do valor patrimonial revela a presença de 1 ocorrência de Classe A (Valor de Significado Muito Elevado), mais concretamente a Capela da Senhora da Alagoa e cruzeiros associados (n.º 1A a n.º 1D) e 1 ocorrência de Classe B (Valor de Significado Elevado), designadamente a Capela de Santa Bárbara (n.º 2).

Os valores patrimoniais obtidos (ver **Quadro 2. 74**) explicam-se pela raridade e bom estado de conservação destes 5 elementos arquitetónicos (2 capelas e 3 cruzeiros) e pelo seu elevado valor nas categorias de valor científico, histórico e simbólico.

2.7.8.8.2 Ocorrências patrimoniais (Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha)

Para a área de incidência do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha o levantamento de informação bibliográfica e as prospeções arqueológicas sistemáticas realizadas revelaram a presença de 4 ocorrências patrimoniais: 2 abrigos de pastor (n.º 3 – Galo 1; n.º 5 – Galo 3) e 2 caminhos rurais (n.º 4 – Galo 2; n.º 6 – Bachoco 1).



Foto 2. 54 – Vista geral das vias do Galo 2 (n.º 4) e do Bachoco 1 (n.º 6)



Foto 2. 55 – Vista geral do abrigo de Galo 1 (n.º 3) e do Galo 3 (n.º 5)

Na área de incidência deste sub-parque eólico, a distribuição do valor patrimonial revela que as 4 ocorrências patrimoniais pertencem à Classe D (Valor de Significado Reduzido), mais concretamente o abrigo de Galo 1 (n.º 3), a via de Galo 2 (n.º 4), o abrigo de Galo 3 (n.º 5) e a via de Bachoco 1 (n.º 6).

Os valores obtidos explicam-se pela contemporaneidade das 4 ocorrências, pela sua elevada frequência, pelo seu mau estado de conservação e pelo seu reduzido significado histórico, científico e simbólico.

2.7.8.8.3 Ocorrências patrimoniais (Linha Elétrica de 60 kV)

Ao longo do corredor prospetado da linha de 60 kV registaram 3 ocorrências patrimoniais: a nora de Massueime 1 (n.º 7) e as casas agrícolas da Quinta do Valongo 1 (n.º 8) e Cortegada 1 (n.º 9).

Estas ocorrências patrimoniais apresentam um valor de Classe D (Valor de Significado Reduzido), mais concretamente a nora de Massueime 1 (n.º 7) e as casas de apoio agrícola da Quinta de Valongo 1 (n.º 8) e da Cortegada (n.º 9). Estes valores explicam-se devido à sua contemporaneidade, à sua elevada frequência, ao seu mau estado de conservação e ao seu reduzido significado histórico, científico e simbólico.

2.7.8.8.4 Ocorrências patrimoniais (Linha Elétrica de 220 kV)

Ao longo da linha Sincelo-Chafariz a 220 kV inventariaram-se 4 ocorrências patrimoniais: a Quinta de Negros 2 (n.º 10), a Quinta de Lavandeira 2 (n.º 12), a Quinta da Lavandeira 3 (n.º 13) e o antigo lagar de Lavandeira 1 (n.º 11/CNS 24541).

Estas ocorrências patrimoniais são de classe D (Valor de Significado Reduzido), embora o Lagar da Lavandeira 1 (n.º 11/CNS 24541) apresente um valor nulo ou indeterminado, por não ter sido possível confirmar a sua localização e estado de conservação, pois a área encontrava-se vedada, sendo o acesso restrito ao público.

As outras 3 ocorrências (n.º 10 – Negros 2, n.º 12 – Lavandeira 2 e n.º 13 – Lavandeira 3) têm valor patrimonial reduzido por causa da sua contemporaneidade, da sua elevada frequência, do seu mau estado de conservação e do seu reduzido significado histórico, científico e simbólico.

2.7.8.8.5 Ocorrências patrimoniais (Subestação do Sincelo)

Na área de incidência da Subestação do Sincelo não foram identificadas ocorrências patrimoniais de natureza arqueológica, de carácter etnográfico ou com valor arquitetónico.

2.7.9 Socioeconomia

A caracterização socioeconómica da situação existente tem como objetivo a compreensão e explicitação das particularidades e dinâmicas humanas presentes na área onde se insere o projeto do Parque Eólico do Sincelo e respetivos projetos associados (linhas elétricas de 60 kV e 220 kV e Subestação do Sincelo de 60/220 kV).

É por esse motivo direcionada para os aspetos considerados relevantes, quer para efeitos de enquadramento, quer para a posterior identificação de impactes.

No **Quadro 2. 75** apresenta-se a designação dos concelhos e das freguesias ocorrentes na área em estudo.

Quadro 2. 75 – Concelhos e freguesias na área em estudo

Projeto	Sub-região	Concelho	Freguesias
Sub-Parque de Argomil-Mouro	Beira Interior Norte	Guarda	Gonçalbocas Pêra do Moço
		Pinhel	Agregação de Freguesias de Sul de Pinhel
Sub-Parque de Galo-Rainha		Guarda	Codeseiro Pêra do Moço União de freguesias de Avelãs de Amborn e Rocamondo Alvendre
Linha elétrica (60kv)		Guarda	Pêra do Moço União de freguesias de Avelãs de Amborn e Rocamondo Vila Franca do Deão
		Celorico da Beira	União de freguesias de Açores e Velosa Baraçal
		Pinhel	Agregação de Freguesias de Sul de Pinhel
Subestação do Sincelo (60kv/220kv)		Celorico da Beira	Baraçal
Linha elétrica (220kv)		Celorico da Beira	Baraçal Forno Telheiro União de Freguesias de Celorico e Vila Boa do Mondego

Foi efetuada a caracterização demográfica, das atividades económicas e das infraestruturas existentes.

A componente demográfica foi analisada numa perspetiva dinâmica, pretendendo-se traçar uma tendência de comportamento das variáveis que mais tradicionalmente a definem: padrão de crescimento, estrutura etária da população e índices.

Para o estudo da componente territorial foi analisado o padrão de ocupação do espaço através da densidade populacional.

As atividades económicas foram caracterizadas através da análise do emprego / desemprego, escolaridade e setores económicos.

A análise das infraestruturas foi elaborada com o objetivo de avaliar os níveis de cobertura da população em termos de sistemas de saneamento básico, de abastecimento de água e de recolha de resíduos sólidos indiferenciados produzidos.

2.7.9.1 Caracterização socioeconómica da área de influência e indicação dos dados demográficos pertinentes, com base nos Censos do INE (dois períodos de referência)

→ Dinâmica Populacional

O projeto em análise abrange territórios dos concelhos da Guarda, Pinhel e Celorico da Beira (este último, no caso da Subestação do Sincelo e linhas elétricas de 60 kV e de 220 kV).

Estes concelhos enquadram-se na zona centro de Portugal, e inserem-se na Região Centro (NUT II) e Sub-Região Beira Interior Norte (NUT III) – Comunidade Intermunicipal das Beiras e Serra da Estrela.

Na **FIG. 2. 26** apresenta-se o enquadramento administrativo do projeto em análise.

No **Quadro 2. 76** apresentam-se os dados da população para os anos de 2001 e 2011 em todas as unidades territoriais em estudo.

Em termos de quantitativos populacionais, o concelho da Guarda contava em 2011 com 42 541 habitantes, sendo o concelho mas populoso na área em estudo, seguido pelo concelho de Pinhel (9 627 habitantes).

Como se verifica no referido quadro, a população diminuiu na última década intercensitária em todas as unidades territoriais em estudo, com exceção do continente e da freguesia de Gonçalves. De salientar que a perda de população na união de freguesias de Avelãs de Ambom e Rocamondo que integra o concelho da Guarda é muito expressiva, atingindo um valor de 21,39%.

O crescimento negativo dos concelhos e das freguesias abrangidas pelo projeto revela assim a reduzida dinâmica e atratividade desta zona dado que estamos no interior dos país.

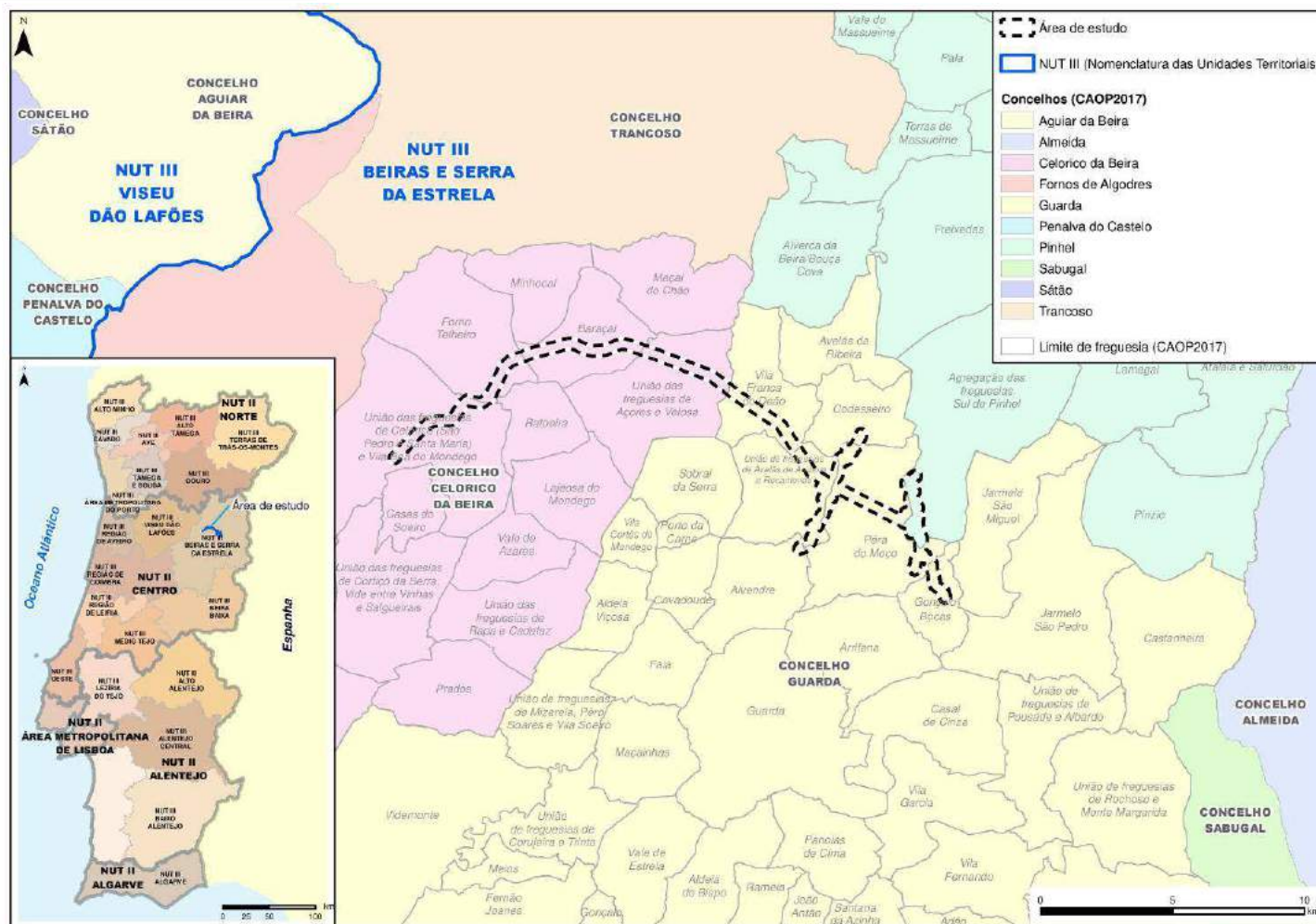


renováveis

Eólica do Sincelo, S.A.



AGRI.PRO AMBIENTE
CONSULTORES, S.A.



Quadro 2. 76 – Evolução Populacional 2001/2011

Unidades Territoriais	População 2001 (hab.)	População 2011 (hab.)	Variação da População Residente 2001/2011 (%)
Continente	9 869 343	10 047 621	1,81
Centro	2 348 397	2 327 580	-0,89
Beira Interior Norte	115 325	104 417	-9,46
Concelho da Guarda	43 822	42 541	-2,92
Freguesia de Gonçalbocas	217	227	4,61
Freguesia de Pêra do Moço	833	831	-0,24
União de freguesias de Avelãs de Ambom e Rocamondo	201	158	-21,39
Freguesia de Vila Franca do Deão	159	153	-3,77
Freguesia de Codeseiro	216	205	-5,09
Freguesia de Alvendres	231	210	-9,09
Concelho de Pinhel	10 954	9 627	-12,11
Agregação de Freguesias de Sul de Pinhel	542	434	-19,93
Concelho de Celorico da Beira	8 875	7 693	-13,32
União de freguesias de Açores e Velosa	515	466	-9,51
Freguesia de Baraçal	271	227	-16,24
Freguesia de Forno Telheiro	838	735	-12,29
União das freguesias de Celorico e Vila Boa do Mondego	2708	2 385	-11,93

Fonte: INE, Censos de 2001 e de 2011

No **Quadro 2. 77** apresentam-se os dados das taxas de natalidade, taxas de mortalidade e taxa de crescimento natural para os anos de 2001, 2011 e 2016.

Quadro 2. 77 – Taxa de Natalidade, Taxa de Mortalidade e Taxa de Crescimento Natural

Unidade Territorial	Taxa de Natalidade (‰)			Taxa de Mortalidade (‰)			Taxa de Crescimento Natural (%)		
	2001	2011	2016	2001	2011	2016	2001	2011	2016
Continente	10,8	9,1	8,4	10,1	9,8	10,7	0,07	-0,07	-0,23
Centro	9,5	7,9	7,2	11,6	11,3	12,5	-0,21	-0,34	-0,52
Beira Interior do Norte	7,9	6,3	5,9	14,0	14,7	15,8	-0,61	-0,84	-1,00
Concelho da Guarda	10,1	7,7	7,0	10,5	10,1	13,4	-0,04	-0,24	-0,95
Concelho de Pinhel	7,3	4,3	3,8	14,6	14,4	16,0	-0,67	-1,01	-1,57
Concelho de Celorico da Beira	6,2	5,6	4,9	15,3	16,2	13,5	-0,91	-1,06	-0,86

Fonte: INE, Censos de 2001 e de 2011; e, Anuário Estatístico da Região Centro – 2016 (Edição de dezembro de 2017)

Como se verifica no quadro anterior, a taxa de natalidade diminuiu entre 2001 e 2016 para todas as unidades territoriais em estudo.

No que se refere à taxa de mortalidade constata-se um ligeiro aumento entre 2011 e 2016 em quase todas as unidades territoriais em estudo, constituindo exceção o concelho de Celorico da Beira.

A taxa de crescimento natural, referente à diferença entre as taxas de natalidade e de mortalidade, revelou um crescimento que se traduziu, num saldo negativo, e que é assim o reflexo da diminuição da taxa de natalidade motivado pelo decréscimo da população.

→ Estrutura Etária

No **Quadro 2. 78** apresenta-se a variação da população residente nas diferentes unidades territoriais em função dos grupos etários.

Quadro 2. 78 – Estrutura Etária da População (%) (2001/2011)

Unidades Territoriais	Grupos Etários (%)							
	0-14		15-24		25-64		65 ou +	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
Beira Interior Norte	13,5	11,5	12,9	9,6	48,3	50,3	25,4	28,6
Concelho da Guarda	15,5	13,7	14,0	10,4	51,8	55,1	18,6	20,9
Freguesia de Gonçalves	12,4	15,0	9,2	7,5	53,0	53,3	25,3	24,2
Freguesia de Pêra do Moço	13,8	12,2	15,6	8,8	48,4	54,0	22,2	25,0
União de freguesias de Avelãs de Ambom e Rocamondo	14,9	13,9	16,4	8,9	32,8	44,9	35,8	32,3
Freguesia de Vila Franca do Deão	10,7	9,8	7,5	7,2	49,7	47,1	32,1	35,9
Freguesia de Codesseiro	34	26	28	23	91	106	63	50
Freguesia de Alvendre	32	18	26	29	107	101	66	62
Concelho de Pinhel	12,1	10,4	13,0	9,2	48,7	47,9	26,2	32,6
Agregação de Freguesias de Sul de Pinhel	9,8	9,2	12,7	7,1	45,2	51,2	32,3	32,5
Concelho de Celorico da Beira	13,5	12,2	13,7	9,5	46,3	48,8	26,5	29,5
União de freguesias de Açores e Velosa	15,5	13,5	14,2	11,8	44,5	46,1	25,8	28,5
Freguesia de Baraçal	18,8	15,0	12,9	11,5	47,2	44,1	21,0	29,5
Freguesia de Forno Telheiro	13,4	11,7	13,7	9,8	47,4	52,9	25,5	25,6
União das freguesias de Celorico e Vila Boa do Mondego	14,3	13,4	13,4	9,6	49,2	51,3	23,2	25,7

Fonte: INE, Censos de 2001 e de 2011

Conforme referido atrás, o crescimento da população residente nas unidades territoriais em estudo ocorreu apenas no continente e na freguesia de Gonçalves.

Verifica-se que o crescimento populacional quando ocorre nas unidades territoriais em estudo está geralmente associado à faixa etária 25-64 e mais de 65 anos, como se pode observar no **Quadro 2. 78**.

No que diz respeito aos grupos dos dependentes, constata-se, de uma maneira geral, a tendência para uma descida dos escalões jovens e aumento do escalão dos idosos nas unidades administrativas estudadas.

Neste período 2001-2011 verifica-se também que nos concelhos em estudo os índices de Dependência de Idosos aumentaram como se pode observar no **Quadro 2. 79**, refletindo-se no aumento do Índice de Dependência Total, o qual reflete o peso do grupo dos dependentes (jovens e idosos) na população em idade ativa.

O Índice de Envelhecimento também aumentou na última década intercensitária, traduzindo-se num crescente envelhecimento da população.

Quadro 2. 79 – Evolução dos Índices de Dependência de Jovens, Idosos e Total (IDj, IDi e IDt) e do Índice de Envelhecimento (Ie) - 2001/2011

Unidade Territorial	IDj (%)		IDi (%)		IDt (%)		Ie (%)	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
Beira Interior do Norte	22,0	19,2	41,5	47,8	63,5	67,0	188,7	248,9
Concelho da Guarda	23,6	21,0	28,3	31,9	51,9	52,8	119,9	152,1
Concelho de Pinhel	19,6	18,2	42,4	57,2	61,9	75,4	216,6	313,9
Concelho de Celorico da Beira	22,4	20,9	44,1	50,5	66,5	71,5	196,7	241,8

Fonte: INE, Censos de 2001 e de 2011

→ Nível de Instrução

Os níveis de instrução que se identificam no **Quadro 2. 80** revelam a predominância da população com o ensino básico, destacando-se ainda o peso da população analfabeta na região Centro, na sub-região Beira Interior Norte e nos concelhos da Guarda, Pinhel e Celorico da Beira.

Quadro 2. 80 – Nível de Instrução da População Residente em 2001 e 2011

Unidade Territorial	Nenhum (%)		Básico						Secundário (%)		Médio e Superior (%)	
	2001	2011	1º ciclo (%)		2º ciclo (%)		3º ciclo (%)		2001	2011	2001	2011
			2001	2011	2001	2011	2001	2011				
Centro	13,8	20,0	38,8	27,5	12,6	12,8	10,7	15,9	14,1	12,5	10,0	11,3
Beira Interior Norte	26,1	21,8	42,9	31,1	9,7	10,2	6,1	15,4	7,1	11,2	8,0	10,3
Concelho da Guarda	21,4	18,1	37,7	24,2	10,0	10,4	7,5	18,1	10,0	13,7	13,4	15,5
Concelho de Pinhel	26,4	23,6	47,3	35,5	12,2	10,6	5,3	14,0	4,3	9,8	4,5	6,5
Concelho de Celorico da Beira	29,5	25,3	44,6	34,3	8,2	9,7	6,5	14,7	6,2	9,4	5,1	6,7

Fonte: INE, Censos 2001, Censos 2011

→ **Atividades Económicas**

Em termos de população ativa, e como pode observar-se no **Quadro 2. 81**, a população empregue nos setores primário e secundário tem vindo a decrescer, registando-se uma transferência de mão-de-obra para o sector terciário, o qual tem vindo a registar nas últimas décadas um acréscimo significativo, traduzindo uma forte terciarização da economia concelhia e da freguesia.

Quadro 2. 81 – População Empregada por Sector de Atividade Económica (2001/2011)

Unidade Territorial	Setor I (%)		Setor II (%)		Setor III (%)	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011
Centro	6,8	3,7	38,1	30,1	55,1	66,2
Beira Interior Norte	12,2	7,0	32,2	22,6	55,6	70,4
Concelho da Guarda	4,7	2,5	32,2	20,1	63,1	77,4
Freguesia de Gonçalbocas	2,1	0,0	45,4	29,3	52,6	70,7
Freguesia de Pêra do Moço	6,3	2,6	50,5	26,4	43,2	71,0
União de freguesias de Avelãs de Ambom e Rocamondo	3,4	3,2	59,3	27,0	37,3	69,8
Freguesia de Vila Franca do Deão	19,1	15,5	53,2	27,6	27,7	56,9
Freguesia de Codesseiro	16	6	50	17	22	41
Freguesia de Alvendres	11	5	37	17	40	48
Concelho de Pinhel	19,2	11,5	38,5	25,9	42,2	62,5
Agregação de Freguesias de Sul de Pinhel	19,1	7,9	46,3	26,2	34,6	65,9
Concelho de Celorico da Beira	12,7	7,8	35,1	27,7	52,2	64,5
União de freguesias de Açores e Velosa	19,6	7,4	46,2	37,2	34,2	55,4
Freguesia de Baraçal	11,6	0,0	49,5	44,0	38,9	56,0
Freguesia de Forno Telheiro	13,4	8,2	41,1	37,9	45,5	53,9
União das freguesias de Celorico e Vila Boa do Mondego	7,2	3,2	24,4	23,2	68,4	73,6

Fonte: Censos 2001 e Censos 2011

O **Quadro 2. 82** apresenta, para os concelhos em estudo, uma categorização das empresas em termos da subclasse CAE a que pertencem com base no Anuário Estatístico da Região Centro de 2016.

**Quadro 2. 82 – N° de Empresas, por localização geográfica e atividade
(subclasse - CAE Rev.3)**

Atividade económica (subclasse- CAE Rev.3)	Guarda	Pinhel	Celorico da Beira
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	545	1043	162
Indústrias extrativas	4	14	2
Indústrias transformadoras	196	74	30
Electricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	3	1	2
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	6	1	0
Construção	410	95	34
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	931	192	130
Transportes e armazenagem	117	22	22
Alojamento, restauração e similares	384	63	87
Atividades de informação e de comunicação	38	7	2
Atividades imobiliárias	75	5	6
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	436	44	46
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	301	40	35
Educação	321	27	19
Atividades de saúde humana e apoio social	391	40	19
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	86	3	3
Outras atividades de serviços	221	29	24

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região do Centro 2016 (publicado em 2017)

Este quadro permite verificar que, no concelho da Guarda, o maior número de empresas implantadas pertence ao setor terciário, enquanto que no caso de Pinhel predomina o setor primário e no concelho de Celorico da Beira o setor secundário.

→ População ativa e desempregada

Para o período de 2001 a 2011, a taxa de desemprego registou um acréscimo significativo tanto ao nível do concelho como da freguesia em causa (**Quadro 2. 83**), com exceção na União de freguesias de Avelãs de Ambom e Rocamondo onde se verificou um ligeiro decréscimo. Nesta freguesia a taxa de desemprego em 2001 era de 13,2% e em 2011 passou a ser de 10,0%. De referir que estes valores se enquadram com o que aconteceu de forma genérica no território nacional.

Quadro 2. 83 – Evolução das Taxas de Atividade e Desemprego (2001/2011)

Unidade Territorial	Taxa de Atividade (%)		Taxa de Desemprego (%)	
	2001	2011	2001	2011
Centro	45,5	45,38	5,8	10,98
Beira Interior Norte	40,5	40,98	5,4	11,92
Concelho da Guarda	47,1	47,35	5,2	13,07
Freguesia de Gonçalbocas	47	49,34	4,9	11,61
Freguesia de Pêra do Moço	40,6	43,44	6,8	14,96
União de freguesias de Avelãs de Ambom e Rocamondo	33,8	33,8	13,2	10,0
Freguesia de Vila Franca do Deão	31,4	43,79	6	13,43
Freguesia de Codeseiro	42,6	37,07	4,3	15,79
Freguesia de Alvendres	40,7	38,57	6,4	13,58
Concelho de Pinhel	41,2	38,08	3,3	12,85
Agregação de Freguesias de Sul de Pinhel	35,8	35,8	3,1	21,7
Concelho de Celorico da Beira	38,5	40,75	6,1	11,13
União de freguesias de Açores e Velosa	36,3	36,3	1,6	14,9
Freguesia de Baraçal	38	35,24	7,8	37,5
Freguesia de Forno Telheiro	42	45,58	8,8	8,66
União das freguesias de Celorico e Vila Boa do Mondego	39,3	39,3	6,3	10,1

Fonte: Censos 2001, Censos 2011

De forma a tornar esta avaliação mais representativa da atualidade, de seguida apresentam-se também os dados de desemprego para os concelhos em estudo referentes a 2017.

De acordo com os dados registados pelo Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), os concelhos da Guarda, Pinhel e Celorico da Beira apresentavam uma população desempregada, em média ao longo do ano, de 1635, 203 e de 308 habitantes, respetivamente. Nestes desempregados destaca-se o facto de, em todos os concelhos, a sua maioria se encontrarem à procura de novo emprego.

Entre género, existe mais desempregados, com exceção do concelho de Celorico da Beira, no género feminino.

Quadro 2. 84 – Desempregados inscritos nos centros de emprego e de formação profissional (média anual de 2017), segundo o género, o tempo de inscrição e tipo de desemprego

Unidade Administrativa	Género		Tempo de inscrição		Tipo de desemprego		Total
	Homens	Mulheres	Menos de 1 ano	1 ano ou mais	À procura do 1º Emprego	À procura de novo emprego	
Guarda	740	895	786	849	251	1 384	1 635
Pinhel	77	126	102	101	28	175	203
Celorico da Beira	155	153	130	178	52	256	308

Fonte: PORDATA, 2018

No **Quadro 2. 85** apresentam-se os dados de desemprego registados segundo o nível de escolaridade nos concelhos da Guarda, Pinhel e Celorico da Beira, no ano de 2017.

Quadro 2. 85 – Desempregados inscritos nos centros de emprego e de formação profissional (média anual de 2017), segundo o nível de escolaridade

Unidade Administrativa	< 1º Ciclo EB	1º Ciclo EB	2º Ciclo EB	3º Ciclo EB	Secundário	Superior	TOTAL
Guarda	126	234	144	405	423	303	1 635
Pinhel	15	34	20	43	55	37	203
Celorico da Beira	40	79	31	63	60	34	308

Fonte: PORDATA, 2018

Nos concelhos da Guarda e de Pinhel, a maior parte dos desempregados possui o nível de escolaridade secundário, seguido do nível de escolaridade do 3º ciclo do Ensino Básico. No concelho de Celorico da Beira a maior parte dos desempregados possui o nível de escolaridade do 1º ciclo do Ensino Básico, seguido do nível de escolaridade do 3º ciclo do Ensino Básico. Em todos os concelhos menor número de desempregados integra o nível de escolaridade inferior ao 1º ciclo do Ensino Básico.

No **Quadro 2. 86** apresentam-se os dados referentes aos desempregados inscritos, por grandes setores de atividade económica.

Quadro 2. 86 – Desempregados inscritos nos centros de emprego e de formação profissional à procura de novo emprego (média anual de 2017), por grandes sectores de atividade económica

Unidade Administrativa	Setor primário	Setor Secundário	Setor Terciário	Ignorado	TOTAL
Guarda	74	437	851	22	1 635
Pinhel	24	62	84	5	203
Celorico da Beira	39	78	134	5	308

Fonte: PORDATA, 2018

Da análise do quadro anterior é de referir que, em todos os concelhos analisados, a maioria dos desempregados procura emprego no setor terciário, seguindo-se em termos de importância o setor secundário.

→ Infraestruturas e condições sociais

As taxas de cobertura das infraestruturas básicas constituem indicadores dos respetivos níveis de desenvolvimento de uma região.

Os níveis de cobertura das diversas infraestruturas básicas apresentavam-se, em 2009, já bastante razoáveis, embora ainda com algum trabalho a desenvolver nomeadamente na população servida com sistemas de drenagem e tratamento de águas, conforme se pode visualizar no **Quadro 2. 87**.

Em 2009, 94% da população da sub-região Beira Interior Norte era abastecida com água canalizada, assim como quase toda a população dos concelhos da Guarda e Pinhel (90 e 95%, respetivamente). No concelho de Celorico da Beira a cobertura era total.

No que respeita à cobertura da rede de drenagem de águas residuais, verifica-se que a situação é menos positiva pois, no caso da sub-região da Beira Interior Norte apenas 79% da população é servida com este saneamento, verificando-se o valor de cobertura mais elevado ao nível do concelho de Celorico da Beira com 93% da população servida por rede de drenagem de águas residuais.

No que se refere à recolha de resíduos sólidos é ao nível do concelho da Guarda que se verifica o maior valor de resíduos indiferenciados produzidos/recolhidos (358,8 kg/hab). Relativamente à recolha seletiva de resíduos é no concelho de Pinhel que se observa o menor valor (20,7 kg/hab).

Quadro 2. 87 – População servida por infraestruturas básicas de saneamento

Unidade Administrativa	População servida (%) (2009)			Resíduos urbanos recolhidos (kg/hab) (2012)	
	Sistemas públicos de abastecimento de água	Sistemas de drenagem de águas residuais	ETAR	Indiferenciados	Seletivamente
Centro	96	80	72	398,9	38,8
Beira Interior Norte	94	90	79	367,7	28,2
Concelho da Guarda	90	91	86	358,8	32,9
Concelho de Pinhel	95	82	80	338,1	20,7
Concelho de Celorico da Beira	100	93	85	352,9	26,5

Fonte: PORDATA, 2018

→ Rede viária e ferroviária

A região Centro goza atualmente de uma eficaz rede viária e em satisfatório estado de conservação, por via das melhorias efetuadas ao longo da última década, particularmente no que respeita às ligações inter-regionais e inter-nacionais.

Possui acessos rodoviários importantes como a A25 que liga Aveiro à fronteira, com ligação direta a Madrid; a A23 que liga a Guarda a Torres Novas, bem como o IP2 que liga Guarda a Bragança, sendo que o troço até Trancoso é com perfil de autoestrada.

A A25/IP5 constitui-se como o principal eixo de comunicação, transversal não só à região centro como à área de estudo, atravessando terrenos dos três concelhos em estudo.

A rede rodoviária nacional estrutura-se de acordo com as ligações os principais núcleos urbanos:

- A partir da Guarda, as ligações rodoviárias para Belmonte e Covilhã são estabelecidas pela EN18, que segue para sul paralelamente à A23. Em direção a norte, a EN221 estabelece a ligação com Pinhel, terminando em Miranda do Douro. De referir ainda a EN233, estrada que serve a ligação Guarda – Sabugal – Penamacor, e a estrada EN16 que estabelece ligação entre Celorico da Beira, Fornos de Algodres e Guarda.
- A partir de Celorico da Beira, a EN 102 faz a ligação com Trancoso, enquanto a EN 16 estabelece a ligação com Fornos de Algodres e Guarda e a EN 17 liga a Gouveia.
- A partir de Pinhel, a EN221 estabelece a ligação entre Guarda (EN16) e Miranda do Douro (EN218).

Ao contrário do que se passa para a rede rodoviária, a acessibilidade ferroviária está pouco desenvolvida, pelo que a região centro é servida apenas pelas linhas da Beira Alta e da Beira Baixa. A interceção destas duas linhas é feita na cidade da Guarda, que funciona como principal ponto multimodal da Beira interior.

A Linha da Beira Alta estabelece a ligação Pampilhosa / Vilar Formoso e serve Mangualde, Fornos de Algodres, Celorico da Beira e Guarda, com serviço intercidades de ligação diária a Lisboa e com serviços internacionais (até Paris) a partir de Vilar Formoso.

A Linha da Beira Baixa estabelece a ligação Guarda / Entroncamento com vários tipos de serviços diários, servindo as cidades da Covilhã, Fundão e Castelo Branco.

Na área em estudo apenas de referir a presença da linha ferroviária da Beira Alta.

2.7.9.2 Identificação da tipologia de ocupação na envolvente

A identificação da tipologia de ocupação da área em estudo foi efetuada no *ponto 2.7.7.3*.

2.7.9.3 Identificação das operações que mais afetarão a população local e as atividades económicas existentes

O Parque Eólico do Sincelo funcionará de forma “autónoma”, sendo controlado remotamente sem que seja necessária a presença de técnicos no local, com exceção dos períodos de manutenção e/ou reparação, que implicarão a visita periódica de mão de obra especializada.

Contudo, é de esperar que atividades económicas, tais como as atividades hoteleiras e de restauração, bem como outros pequenos serviços de apoio, venham a beneficiar durante a construção do parque eólico devido à presença de algumas dezenas de trabalhadores afetos à obra.

De referir ainda que a entidade exploradora deverá pagar aos proprietários uma renda pelo arrendamento dos terrenos onde irá implantar o projeto. Esta renda irá, durante toda a vida útil do projeto, que se prevê de 25 anos, aumentar os rendimentos daqueles proprietários e aumentar as receitas locais. A Autarquia beneficiará também, por via da legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 339-C/2001, de 29 de dezembro), de uma renda mensal de 2,5% do rendimento bruto ao longo do período de exploração do Parque localizado no seu território, pelo que poderá investir em infraestruturas locais, criando melhores condições para a população.

Durante a fase de construção do projeto, como fatores de perturbação da população local, de referir a intensificação do tráfego, a dispersão de poeiras e o aumento dos níveis sonoros, que apresentarão contudo um carácter temporário. Relativamente à fase de exploração, será expectável um incremento dos níveis sonoros na envolvente próxima do projeto do parque eólico.

Por fim, de referir que a produção de energia por via eólica é menos agressiva para o meio ambiente que outras formas convencionais, apresentando ganhos em termos de qualidade do ar devido às emissões de poluentes atmosféricos evitadas, que de uma forma indireta, se irá refletir na qualidade de vida da população em geral, e consequentemente nos concelhos onde se desenvolve o projeto.

2.7.9.4 Caracterização do emprego direto e indireto a criar nas várias fases

A construção do projeto do Parque Eólico do Sincelo implica várias fases de trabalho, entre elas a preparação do terreno com operações de decapagem, de regularização e escavação do solo, instalação de estaleiros, preparação das fundações dos aerogeradores, abertura de valas de cabos, construção de acessos, entre outras. Para além disso, exige o transporte dos materiais de construção e dos vários componentes dos aerogeradores.

Todas estas operações exigirão mão de obra, que poderá ser local ou não, e que se estima, no período de pico de construção, de 30 trabalhadores por cada sub-parque e de 18 trabalhadores por cada um dos projetos associados.

Para além desta força de trabalho, será empregue neste projeto outra mão de obra não contabilizada atrás, nomeadamente em:

- Tarefas de projeto e gestão da obra, de construção dos aerogeradores e respetivas torres, no fornecimento de equipamentos e serviços vários, etc. Esta mão de obra será empregue diretamente no projeto, mas exercerá a sua atividade fora da área de influência imediata do mesmo;
- Fornecimento de serviços e produtos do tipo alojamento, alimentação, limpeza, serralharia, carpintaria, manutenção, abastecimento e reparação automóvel, etc., é uma mão de obra envolvida no projeto de forma indireta, mas cuja atividade se situa na área de influência imediata do mesmo.

O funcionamento do parque eólico não exige trabalhadores permanentes no local, ao contrário da fase de construção. Contudo, a operação e manutenção de um parque eólico exige mão de obra especializada, a qual poderá todavia não se encontrar disponível em permanência no local.

2.7.9.5 Identificação de planos ou estratégias de desenvolvimento da(s) atividade(s) económica(s) ou de desenvolvimento regional

Os planos ou estratégias de desenvolvimento para a região onde se encontra inserido o Parque Eólico do Sincelo e projetos associados foram descritas no *ponto 2.4.3*, correspondendo aos de maior interesse para o projeto, por questões territoriais ou de estratégia de desenvolvimento da atividade.

2.7.10 Paisagem

A paisagem é entendida e analisada como a parcela do meio ambiente que integra o conjunto das entidades naturais (componentes biofísicas), de intervenção humana (componentes socioculturais, ordenamento e ocupação do solo) e de visualização, existentes num dado local. Para compreender os aspetos paisagísticos mais relevantes da zona de intervenção do projeto, recorreu-se a uma metodologia de análise visual baseada nos parâmetros de qualidade e de absorção visual, no sentido de se identificar a sensibilidade da paisagem em causa.

A área de estudo foi definida com base nos critérios de acuidade visual e de forma, constituindo um “*buffer*”, equidistante, em torno de todas as componentes de projeto dos sub-parques eólicos, com a dimensão de cerca de 6 km, respeitando assim o valor padrão normalmente reconhecido para os limites de acuidade visual. Para os projetos associados foi considerado um “*buffer*” de 3 km.

Nesta área procedeu-se ao estudo dos elementos visuais condicionantes da paisagem, de forma a definir e fundamentar a definição de unidades de paisagem, elaboradas e pormenorizadas a partir do estudo efetuado para Portugal Continental (*Cancela D’Abreu et al., 2002*), do seu valor cénico e qualidade visual, bem como a determinação da sua sensibilidade e capacidade de absorção visual face às alterações decorrentes da construção e exploração do projeto e, assim, permitir a identificação e avaliação dos impactes visuais previsíveis.

2.7.10.1 Caracterização da estrutura da paisagem através de uma análise global da paisagem

A área de estudo prevista para implantação do projeto do Parque Eólico do Sincelo, incluindo os projetos associados (linhas elétricas aéreas de 60 kV e de 220 kV e a Subestação do Sincelo), desenvolve-se em espaço integrado no distrito da Guarda, abrangendo os concelhos da Guarda, Pinhel e Celorico da Beira.

O projeto do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro abrange os concelhos de Pinhel (Agregação de Freguesias de Sul de Pinhel) e da Guarda (freguesias de Gonçalves e Pêra do Moço), enquanto que o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha se insere apenas no concelho da Guarda (freguesias de Codesseiro, Pêra do Moço, Alvendres e União de freguesias de Avelãs de Ambom e Rocamondo).

A linha elétrica de 60 kV insere-se nos concelhos da Guarda (freguesias de Pêra do Moço, União de freguesias de Avelãs de Ambom e Rocamondo e Vila Franca do Deão), Pinhel (Agregação de Freguesias de Sul de Pinhel) e Celorico da Beira (freguesia de Baraçal, Forno Telheiro, União de freguesias de Açores e Velosa e União das freguesias de Celorico e Vila Boa do Mondego).

Por sua vez, a Subestação do Sincelo e a linha elétrica de 220 kV, abrangem apenas o concelho de Celorico da Beira (no primeiro caso, inserindo-se em território da freguesia de Baraçal, e no caso da linha, abrangendo, para além desta freguesia, a freguesia de Forno Telheiro e União de Freguesias de Celorico e Vila Boa do Mondego).

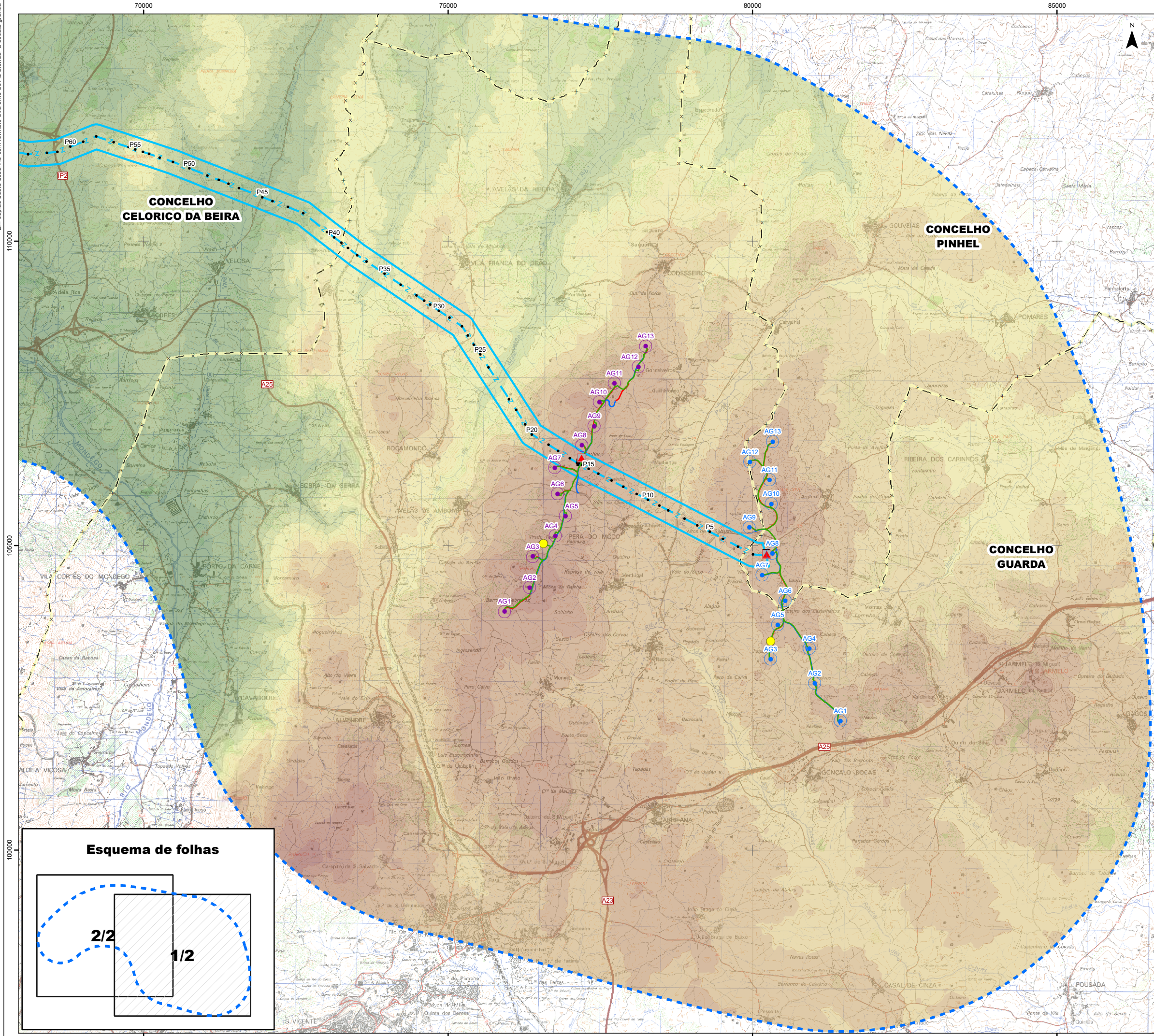
Estes concelhos enquadram-se na zona centro de Portugal, e inserem-se na Região Centro (NUT II) e Sub-Região Beira Interior Norte (NUT III) – Comunidade Intermunicipal das Beiras e Serra da Estrela.

Para identificar e salientar os aspetos paisagísticos mais relevantes do relevo da área onde irá ser implantado o projeto, procedeu-se à sua análise e caracterização com base nas Cartas Militares de Portugal – IGeoE, folhas n.ºs 180, 181, 182, 191, 192, 193, 202, 203 e 204 (escala 1:25 000 e suporte informático), fotografia aérea e reconhecimento de campo.

A cartografia, que se elaborou com o objetivo de realçar os aspetos morfológicos mais relevantes presentes na área em estudo, recorreu a meios informáticos, tendo-se criado o modelo digital de terreno com um *pixel* de 5 metros.

Nesse sentido elaborou-se a seguinte cartografia temática:

- Hipsometria, com as zonas compreendidas entre cotas significativas para a caracterização morfológica da zona (**FIG. 2. 27**), tendo para o efeito sido definidas as seguintes classes:
 - Altitudes inferiores a 400 m
 - Altitudes entre os 400 m e os 450 m
 - Altitudes entre os 450 m e os 500 m
 - Altitudes entre os 500 m e os 550 m
 - Altitudes entre os 550 m e os 600 m
 - Altitudes entre os 600 m e os 650 m
 - Altitudes entre os 650 m e os 700 m
 - Altitudes entre os 700 m e os 750 m
 - Altitudes entre os 750 m e os 800 m
 - Altitudes entre os 800 m e os 850 m
 - Altitudes entre os 850 m e os 900 m
 - Altitudes entre os 900 m e os 950 m
 - Altitudes entre os 950 m e os 1000 m
 - Altitudes superiores a 1000 m
- Declives, em classes que permitem identificar os tipos de relevo presentes (**FIG. 2. 28**), definindo-se as seguintes classes:
 - < 5 °
 - 5 - 15 °
 - 15 - 25 °
 - 25 - 45 °
 - > 45 °



Área de estudo

Subparque Argomil-Mouro

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Subparque Galo-Rainha

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Linha elétrica 60 kV

z

Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Linha elétrica 220 kV

z

Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Subestação do Sincelo

Subestação do Sincelo (60/220 kV)

Hipsometria

(m)

> 1000

950 - 1000

900 - 950

850 - 900

800 - 850

750 - 800

700 - 750

650 - 700

600 - 650

550 - 600

500 - 550

450 - 500

400 - 450

< 400

Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998.

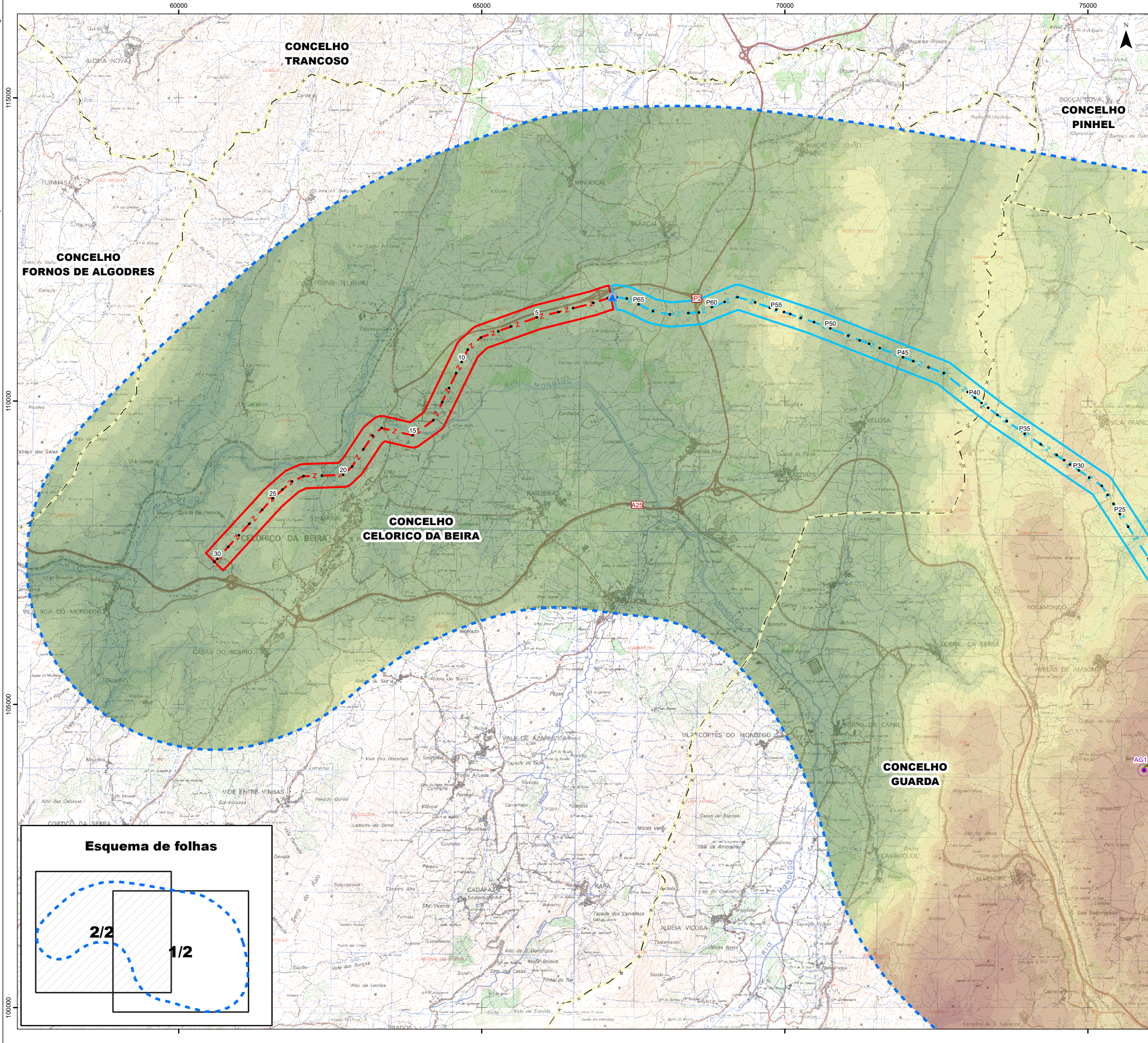
Referência NE 059/2018

(Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).

Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Hipsometria		2.27	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:60.000 0 500 1000 m	1/2	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.27_1-2-Hipsometria	Novembro 2018		A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender a escala gráfica



Área de estudo

Subparque Argomil-Mouro

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Subparque Galo-Rainha

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Linha elétrica 60 kV

z

Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Linha elétrica 220 kV

z

Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Subestação do Sincelo

Subestação do Sincelo (60/220 kV)

Hipsometria

(m)

> 1000

950 - 1000

900 - 950

850 - 900

800 - 850

750 - 800

700 - 750

650 - 700

600 - 650

550 - 600

500 - 550

450 - 500

400 - 450

< 400

Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixendas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).

edp

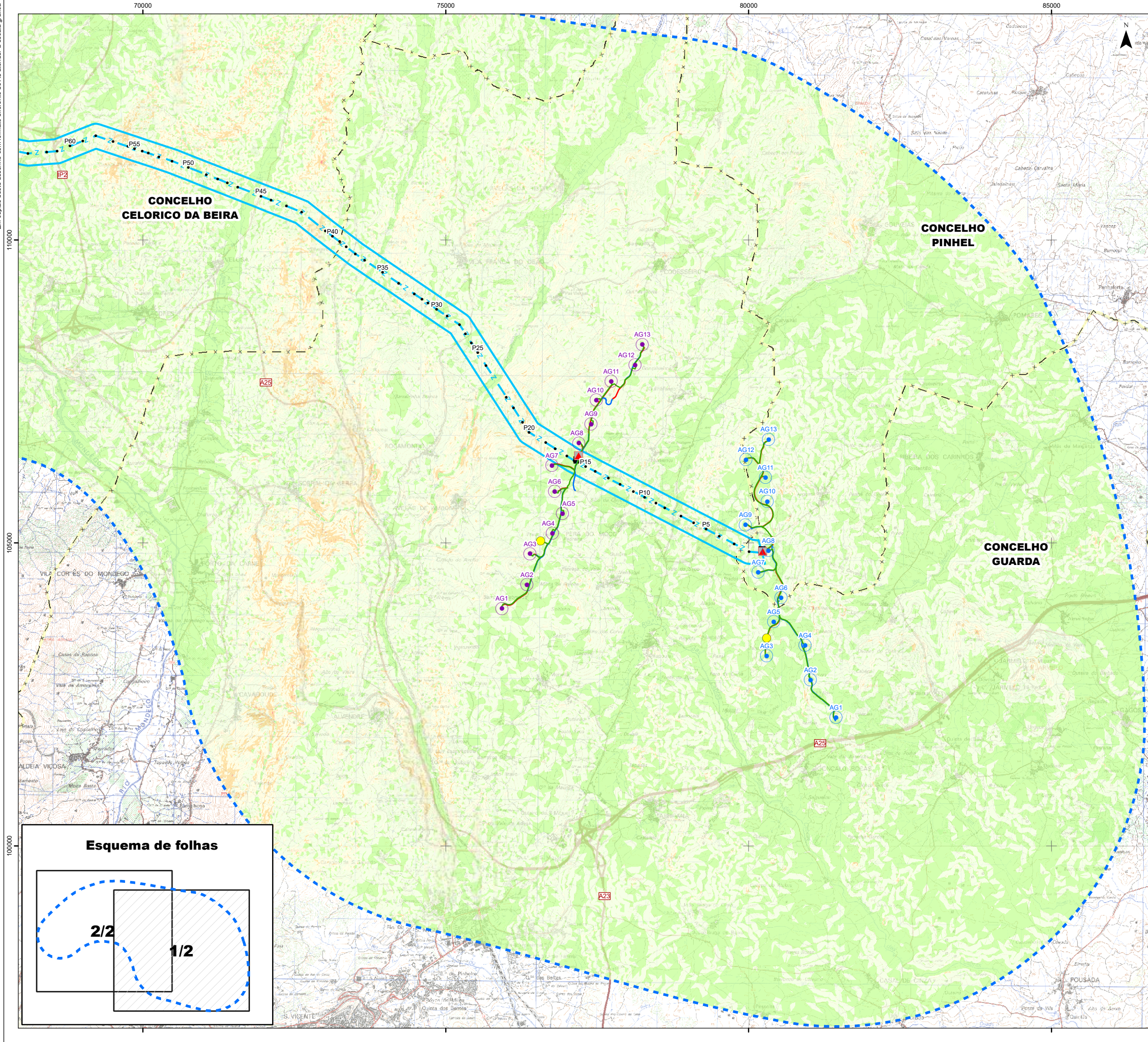
renováveis

Eólica do Sincelo, S.A.

AGRI.PRO AMBIENTE

CONSULTORIA

Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo			
Título		Figura	
Hipsometria		2.27	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:60.000 0 500 1000 m	2/2	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.27_2-2-Hipsometria	Novembro 2018		A3 - 297 x 420



Área de estudo

Subparque Argomil-Mouro

- Aerogerador a instalar (AG#)
- Torre meteorológica permanente
- ▲ Subestação
- Vala de cabos
- Acessos a construir
- Acessos a beneficiar
- Estaleiro

Subparque Galo-Rainha

- Aerogerador a instalar (AG#)
- Torre meteorológica permanente
- ▲ Subestação
- Vala de cabos
- Acessos a construir
- Acessos a beneficiar
- Estaleiro
- Apoios da linha elétrica (P#)

Linha elétrica 60 kV

- z Linha elétrica
- ▭ Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
- Apoios da linha elétrica (P#)

Linha elétrica 220 kV

- z Linha elétrica
- ▭ Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Subestação do Sincelo

- ▲ Subestação do Sincelo (60/220 kV)

Declives

(Graus)

- < 5 (Plano)
- 5 - 15 (Moderado)
- 15 - 25 (Inclinado)
- 25 - 45 (Muito inclinado)
- > 45 (Escarpado)

— x — Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998.

Referência NE 059/2018

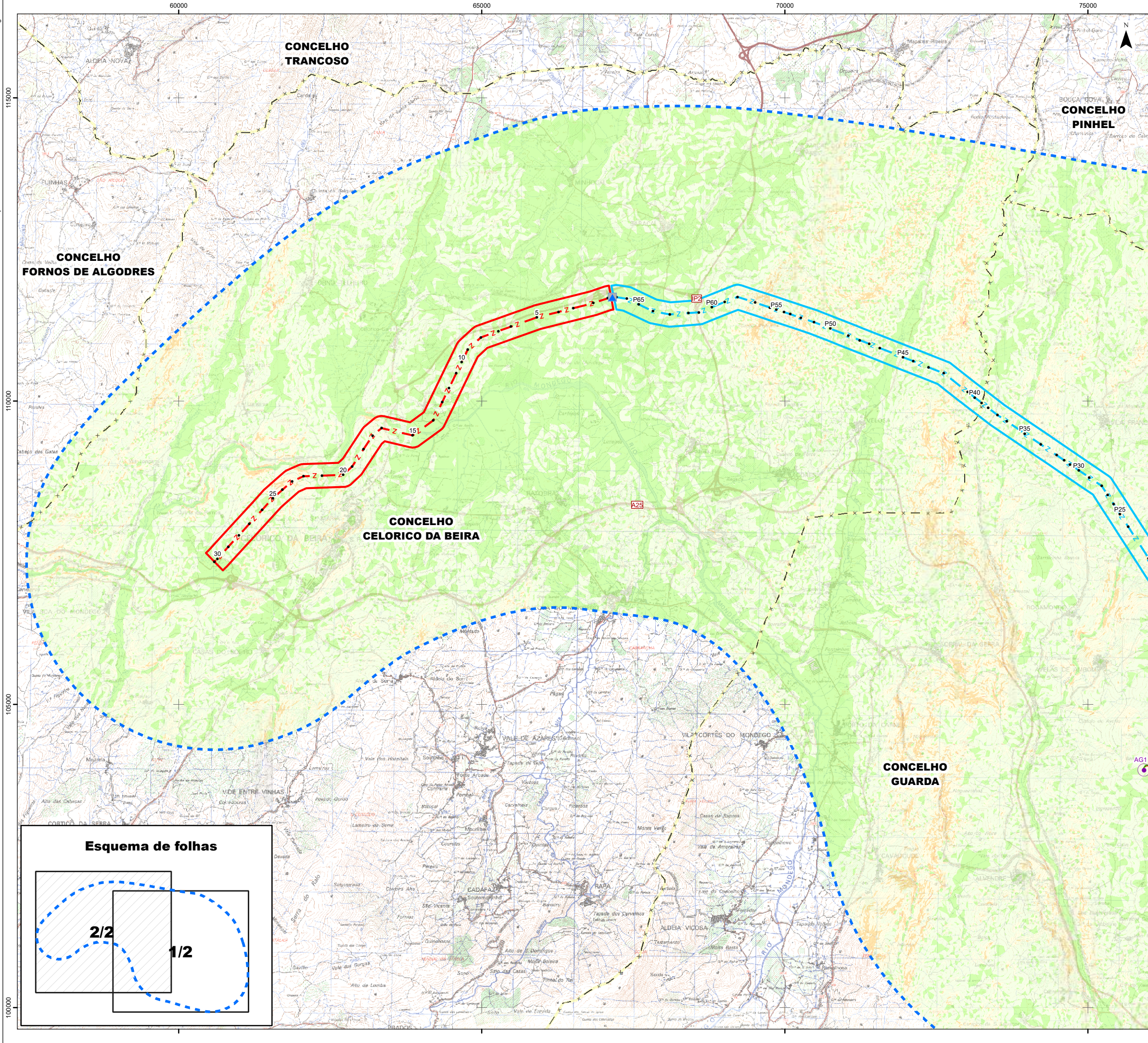
(Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Declives		Figura	
				2.28	
Sistema de referência		Escala		Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)		1:60.000 0 500 1000 m		1/2	A
Ficheiro		Data		Formato	
Fig2.28_1-2-Declives		Novembro 2018		A3 - 297 x 420	

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender a escala gráfica



Área de estudo

Subparque Argomil-Mouro

- Aerogerador a instalar (AG#)
- Torre meteorológica permanente
- ▲ Subestação
- Vala de cabos
- Acessos a construir
- Acessos a beneficiar
- Estaleiro

Subparque Galo-Rainha

- Aerogerador a instalar (AG#)
- Torre meteorológica permanente
- ▲ Subestação
- Vala de cabos
- Acessos a construir
- Acessos a beneficiar
- Estaleiro

Linha elétrica 60 kV

- z Linha elétrica
- Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
- Apoios da linha elétrica (P#)

Linha elétrica 220 kV

- z Linha elétrica
- Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
- Apoios da linha elétrica (P#)

Subestação do Sincelo

- ▲ Subestação do Sincelo (60/220 kV)

Declives

(Graus)

- < 5 (Plano)
- 5 - 15 (Moderado)
- 15 - 25 (Inclinado)
- 25 - 45 (Muito inclinado)
- > 45 (Escarpado)

— Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzio (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Declives		2.28	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:60.000 0 500 1000 m	2/2	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.28_2-2-Declives	Novembro 2018		A3 - 297 x 420

Em termos de classes de hipsometria, a área prevista para implantação do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro localiza-se a altitudes incluídas na classe entre os 850 e os 900 m. Na proximidade há a referir a presença de um marco geodésico, de Vale Covo (926 m), que constitui o ponto a cota mais elevada desta zona, localizado a este, sensivelmente entre a área mais a norte do sub-parque e a povoação de Argomil.

O Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha localiza-se a maiores altitudes, sensivelmente entre os 900 e os 1000 m, com exceção do flanco mais a norte que se integra na classe entre os 850 e 900 m. Este sub-parque desenvolve-se no essencial ao longo da linha de cumeada que liga o marco geodésico de Galo (937 m), a norte, e o marco geodésico de Rainha (976 m), a sul, que constitui o ponto mais alto da cumeada onde se insere o sub-parque eólico.

A linha elétrica de 60 kV inicia-se a uma cota próxima dos 880 m e termina a cerca da cota de 470 m, na Subestação do Sincelo, a construir, a sudoeste de Baraçal. Ao longo do seu traçado atravessa como zonas mais baixas principalmente os vales das ribeiras da Pega, de Massueime e da Velosa, onde se atingem altitudes inferiores 500 m. As principais zonas de festos atravessadas localizam-se sensivelmente a sudoeste de Vila Franca do Deão e a norte de Pêra do Moço, com altitudes a atingirem cotas da ordem dos 800 e 900 m, respetivamente.

A linha elétrica de 220 kV insere-se numa zona de cotas mais baixas, na zona de vale do rio Mondego, com altitudes geralmente inferiores a 450 m.

De um modo geral, na área de projeto as encostas apresentam declives inferiores a 25°, embora, no caso das áreas de inserção dos projetos associados, ocorram situações com declives superiores, associados a encostas mais escarpadas, designadamente no atravessamento das vertentes relativas à ribeira de Massueime, à linha de festo que liga os marcos geodésicos de Lameira Velha e Picoto do Sobral e nas imediações do marco geodésico de Cabeça Grande, ao longo do traçado da linha elétrica de 60 kV. Nas áreas previstas para implantação dos dois sub-parques, o relevo apresenta-se mais aplanado, sendo a classe de declives dominante inferior a 5°.

Esta região estabelece o limite entre várias sub-bacias das bacias hidrográficas dos rios Douro e Mondego. A linha de festo, atrás referida, que liga os marcos geodésicos de Lameira Velha e Picoto do Sobral, faz essa separação de bacias.

A área de estudo do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro desenvolve-se ao longo de uma sub-bacia do rio Douro, mais concretamente a sub-bacia do rio Côa, que integra a ribeira das Pegas, a norte do sub-parque, e a ribeira das Cabras, a sul. No caso do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, a área prevista para a sua implantação integra igualmente território da sub-bacia do rio Côa (bacia hidrográfica do rio Douro), mais concretamente a norte, na zona de transição das ribeiras das Pegas e de Massueime, e a sul na zona de transição entre as ribeiras das Cabras e de Massueime.

Nas áreas dos sub-parques apenas se verifica a presença de linhas de água torrenciais que drenam para as sub-bacias acima referidas.

Em relação aos projetos associados, a linha elétrica de 60 kV integra-se na sub-bacia do rio Côa (bacia do rio Douro), a nascente (ribeira das Pegas, das Cabras e de Massueime), e nas sub-bacias do rio Mondego e das ribeiras dos Tamanhos e da Velosa (bacia do rio Mondego), a ponte.

A Subestação do Sincelo insere-se, por sua vez, na sub-bacia do rio Mondego (bacia hidrográfica do rio Mondego), no seu limite norte, junto da linha de fecho de separação com a sub-bacia da ribeira dos Tamanhos.

Quanto à linha elétrica de 220 kV, esta desenvolve-se também integralmente na bacia hidrográfica do rio Mondego, inserindo-se praticamente toda a linha na sub-bacia do rio Mondego, integrando-se ainda com as sub-bacias da ribeira dos Tamanhos, no início do traçado, e de Salgueiras, no final.

Em associação com a rede hidrográfica abundante, encontra-se também uma rede de festos secundários e de ordem inferior, que no seu conjunto originam o relevo sulcado e pregueado das vertentes da serra, bem como a sinuosidade do desenho quer dos cursos de água principais, quer de muitas das linhas de água secundárias que descem as vertentes.

Os aglomerados populacionais existentes na envolvente da área de estudo do projeto correspondem a aglomerados rurais de pequena dimensão. Na envolvente próxima da zona prevista para implantação do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, apenas se destacam as povoações de Argomil (agregação de freguesias de Sul de Pinhel), a nascente, e Gonçalves, a sul (freguesia de Gonçalves), enquanto que no caso do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, as povoações mais próximas correspondem a Pêra do Moço, a nascente, e a Guilhafonso e Gonçalves, na zona mais a norte, sendo que as duas primeiras povoações pertencem à freguesia de Pêra do Moço, enquanto Gonçalves se insere na freguesia de Codesseiro. Estas povoações situam-se a distâncias entre cerca de 600 a 900 m das áreas de projeto.

Numa envolvente mais alargada, a distâncias superior a 1000 m, de referir as povoações localizadas entre as áreas de estudo dos dois sub-parques, que se desenvolvem ao longo da envolvente da EN221, designadamente Menoita, Rapoula, Verdugal e Martianes (freguesia de Pêra do Moço), as povoações de Montes (freguesia de Jarmelo São Miguel) e Codesseiro (freguesia de Codesseiro), respetivamente a nascente e a norte do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, e a povoação de Avelãs de Ambom (união de freguesias de Avelãs e Rocamondo), a ponte do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha.

A linha elétrica de 60 kV tem início nas imediações da zona da Senhora da Alagoa, infletindo depois para noroeste, terminando a cerca de 700 m a norte da povoação de Cortegada (local previsto para a instalação da Subestação do Sincelo). Ao longo do seu percurso, destacam-se na proximidade as povoações de Pêra do Moço e Martianes, a cerca de 500 m de distância, e Vila Franca do Deão (freguesia de Vila Franca do Deão) e Rocamondo (união de freguesias de Avelãs e Rocamondo), Velosa (união das freguesias de Açores e Velosa) e Baraçal (freguesia de Baraçal), no geral a mais de 1 000 m de distância do eixo central da linha.

No troço intermédio e final da linha elétrica de 220 kV, a paisagem é caracterizada por baixas altitudes, marcado pelo vale do rio Mondego. A principal área urbana da envolvente corresponde a Celorico da Beira (união de freguesias de Celorico e Vila Boa do Mondego), localizada a sudeste. Destaque, igualmente, na envolvente próxima, na freguesia de Forno Telheiro, para as povoações de Celorico-Gare e Casas do Rio, nas imediações da EN102.

Nas fotos seguintes (**Foto 2. 56** a **Foto 2. 78**) apresentam-se vistas gerais da paisagem das zonas envolventes previstas para implantação dos dois sub-parques que compõem o Parque Eólico do Sincelo, linhas elétricas e Subestação do Sincelo.

Quanto à rede viária, o acesso principal à zona prevista para o Parque Eólico do Sincelo é feito a partir da EN221, que permite a conectividade local entre diversos aglomerados populacionais e entre estes e a A25.

A partir do entroncamento existente da EN221, para nascente, nas proximidades de Pêra do Moço é feita a ligação ao Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, através do caminho municipal existente (CM1072), que liga à zona da S^{ra}. da Alagoa e Argomil (**Foto 2. 56**), enquanto que para poente é possível fazer-se a ligação ao Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha através da EN221-5, estrada que liga Pêra do Moço a Rocamondo (**Foto 2. 57**).

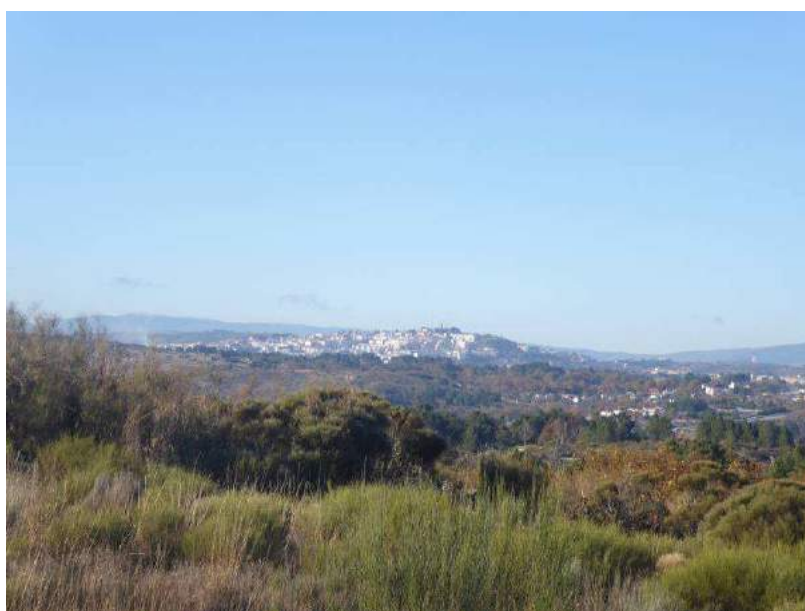
A acessibilidade aos locais previstos para instalação dos vários elementos associados às linhas elétricas e subestação do Sincelo, a construir, será efetuado maioritariamente através de estradas e caminhos existentes, designadamente, para além das descritas para o parque eólico, o IP2 (e a ligação do IP2 à EN102, na zona de Baraçal), a EN16, a EN102, a EN577, a EM557-2, a EM581 (Rua do Paço) e o CM1101.



**Foto 2. 56– Acesso ao Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro pela EN221
(no entroncamento à direita, pelo CM1072 em direção a Argomil e Sra. da Alagoa)**



**Foto 2. 57 – Acesso ao Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha pela EN221
(no entroncamento à esquerda, em direção a Pêra do Moço)**



**Foto 2. 58 – Vista para a cidade da Guarda, a partir de caminho existente
de acesso à área mais a sul do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro**



renováveis

Eólica do Sincelo, S.A.



Foto 2. 59 – Vista para a povoação de Verdugal, a partir da zona do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro



Foto 2. 60 – Aspeto geral da área de implantação do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, com presença de afloramentos rochosos nas zonas de cumeada, e onde se desenvolvem elementos arbustivos, como giestais e piornais, e arbóreos, sobretudo pinhal



**Foto 2. 61 – Vista para a povoação de Pêra do Moço
a partir da zona do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro**



**Foto 2. 62 – Vista para a povoação de Guilhafonso
a partir da zona mais a norte do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro**



Foto 2. 63 – Povoação de Pêra do Moço. Vista para a cumeada mais a norte de implantação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha



Foto 2. 64 – Povoação de Pêra do Moço. Vista para a cumeada mais a sul de implantação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha



Foto 2. 65 – Áreas agrícolas (milho) que caracterizam a área mais a sul de implantação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, com vegetação arbórea ao longo dos caminhos e áreas limítrofes de parcelas



Foto 2. 66 – Estradão existente ao longo da cumeada mais a sul de implantação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha



renováveis

Eólica do Sincelo, S.A.



Foto 2. 67 – Extensas áreas de pastagens que caracterizam a área mais a sul de implantação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha



Foto 2. 68 – Zona de cumeada na área mais a norte de implantação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha com presença de matos rasteiros e alguns afloramentos rochosos



Foto 2. 69 – Zona de matos na área mais a norte de implantação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, ao longo de caminho existente em terra batida



Foto 2. 70 – Vista para a povoação de Codesseiro a partir da zona mais a norte da cumeada de implantação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha



Foto 2. 71 – Vista para encosta da margem esquerda da ribeira da Velosa, na zona de implantação da linha elétrica de 60 kV

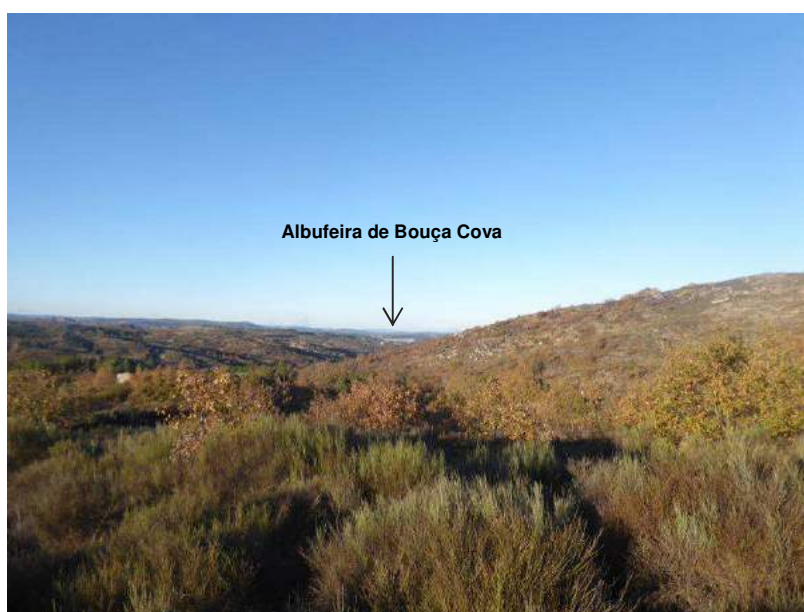


Foto 2. 72 – Vista para a albufeira de Bouça Cova (concelho de Pinhel) ao fundo, a partir de local de inserção da linha elétrica de 60 kV



Foto 2. 73 – Terreno previsto para implantação da subestação do Sincelo



Foto 2. 74 – Vista geral de faixa inicial da linha elétrica de 220 kV, com desenvolvimento contíguo à via rápida de ligação do IP2 à EN102, por sul, numa zona caracterizada por prados e algumas manchas florestais



Foto 2. 75 – Zona agrícola (trigo) do corredor da linha elétrica de 220 kV na margem esquerda do rio Mondego



Foto 2. 76 – Zona de atravessamento do rio Mondego pela linha elétrica de 220 kV



Foto 2. 77 – Troço final da linha elétrica de 220 kV, numa zona de matos rasteiros e com presença de algumas manchas florestais



Foto 2. 78 – Subestação de Chafariz da REN

2.7.10.2 Apresentação das subunidades de paisagem (descrição, caracterização e cartografia)

2.7.10.2.1 Enquadramento

Como base para a definição das unidades de paisagem presentes na área em análise importa ter em consideração o conceito de paisagem e o de unidade de paisagem. Por **paisagem** entende-se a imagem global, dinâmica e evolutiva, abrangente de "uma área heterogénea de território composta por um conjunto de ecossistemas interactuantes que se repetem através dela de forma semelhante" (Forman, R.T.T e Godron, M. 1986, p.11) e que é "resultante da combinação entre a natureza, as técnicas e a cultura do homem" (Pitte, J.R. 1983). Como **unidade de paisagem** considera-se "uma área que pode ser cartografada, relativamente homogénea em termos de clima, solo, fisiografia e potencial biológico, cujos limites são determinados por alterações em uma ou mais dessas características" (Naveh e Lieberman (1994, p. 208)).

Em termos de enquadramento regional, a bacia visual definida para o projeto abrange, de acordo com o estudo elaborado pela Universidade de Évora, para a Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (Cancela d'Abreu et al. 2004)⁽¹⁰⁾, 2 unidades de paisagem, designadas por:

- Beira Interior – Planalto da Beira Transmontana
- Beira Alta – Cova de Celorico

De acordo com a **FIG. 2. 29** das unidades de paisagem, a área de estudo abrange ainda a unidade "Maciço Central – Serra da Estrela", contudo de forma marginal na parte mais a sul, pelo que não será caracterizada.

A unidade de paisagem "Beira Interior – Planalto da Beira Transmontana" caracteriza a área prevista para implantação dos dois sub-parques eólicos e a maior parte do projeto associado relativo à linha elétrica de 60 kV, exceto o seu troço final, que se insere na unidade "Beira Alta – Cova de Celorico". A Subestação do Sincelo e a linha elétrica a 220 kV inserem-se integralmente na segunda unidade de paisagem. Estas unidades, definidas a uma escala reduzida (escala 1:250 000), permitem o enquadramento da área de influência visual da zona de intervenção. Contudo, a uma escala de maior detalhe, a análise da área de estudo requer uma definição de maior pormenor, em termos de subunidades da paisagem, para as zonas mais próximas. Nesse sentido, tendo por base a fotografia aérea e o reconhecimento de campo, definiram-se as seguintes **subunidades da paisagem**:

- A. Planalto da Guarda;
- B. Vale da Ribeira de Massueime;
- C. Cova de Celorico da Beira.

As unidades e subunidades da paisagem referidas encontram-se cartografadas na Carta das Unidades de Paisagem (**FIG. 2. 29**), apresentando-se nos *pontos 2.7.10.2.2 e 2.7.10.2.3* uma descrição de cada uma delas.

⁽¹⁰⁾ – Cancela d'Abreu, A. et al., 2004 – *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*. Volume IV. DGOTDU., Lisboa.

2.7.10.2.2 Unidades de paisagem

→ Beira Interior – Planalto da Beira Transmontana

Esta unidade evidencia uma acentuada ruralidade determinada pela situação de periferia e de interioridade, condicionada pela posição geográfica e dificuldades de acessos. Relacionado com este fator encontram-se situações generalizadas de fraco dinamismo económico, fortemente relacionado com a baixa densidade populacional que caracteriza esta unidade, embora com destaque para uma larga faixa fronteiriça.

Nesta unidade sobressai o uso extensivo do solo, a presença de afloramento rochosos e blocos de pedra, sendo contudo na parte mais a norte que essas características mais se acentuam. É aí que ressalta uma paisagem francamente agreste, extremamente seca no estio, fria e desprotegida no inverno, vicissitude que está naturalmente relacionada com ausência de revestimento arbóreo e arbustivo. Quanto à parte mais a sul, que caracteriza a área de estudo do presente projeto, as características de planalto mantêm-se, assim como a sensação de isolamento e abandono. Mas o uso do solo predominantemente é florestal, sobretudo com plantações essencialmente de pinheiro e de eucalipto, alternando com áreas de matos e pastagens.

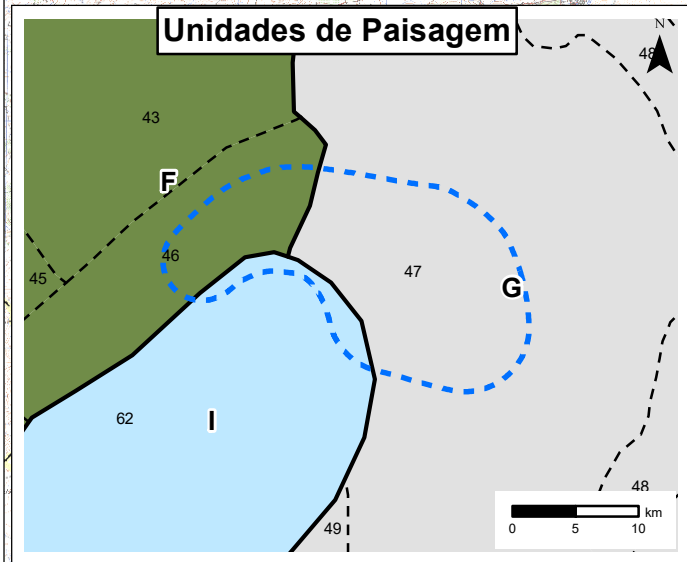
Junto às povoações o padrão de uso do solo é mais diversificado, correspondendo a um mosaico de parcelas de menor dimensão com vários usos, incluindo cereais e pastagens, mas também olival, árvores de fruto, alguma vinha, hortícolas, entre outros. *“As povoações têm em geral um aspeto pouco dinâmico, mantendo-se de dimensões reduzidas, com uma população envelhecida, comércio pobre e débil atividade económica”* (Cancela d’Abreu et al. 2004).


Geologicamente esta unidade inclui-se no Maciço Antigo, dominando na zona de planalto os granitos calco-alcalinos, por vezes intercalados com rochas sedimentares xisto-grauvâquicas. Contudo, mais para sul encontram-se essencialmente rochas xisto-grauvâquicas, bem como manchas importantes de rochas predominantemente detríticas.

Esta unidade caracteriza-se pelo domínio dos sistemas florestais (pinheiro bravo e eucaliptos) e agro-florestais (castanheiro, azinheira e sobreiro). No planalto da Beira Transmontana estão ainda presentes com uma expressão significativa os campos abertos associados a sistemas mais extensivos (cerealíferos e pastoris); na “Campina de Idanha” e na “Cova da Beira”, surgem campos mais ou menos compartimentados com culturas anuais e permanentes (vinha e pomares de sequeiro).

O povoamento é predominantemente aglomerado, verificando-se nas unidades mais fronteiriças a existência de áreas escassamente povoadas, quase desertas.

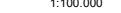
Trata-se de uma área relativamente heterogénea em termos de expressão da arquitetura tradicional. As habitações dispõem-se de forma concentrada e, na sua proximidade encontram-se terrenos agrícolas sobretudo de agricultura de subsistência. As casas de granito ou xisto, apresentaram no geral dois pisos, com escadas exteriores e varandas alpendradas. Em zonas mais planas, o tipo dominante de casas são construções em pedra, de andar térreo, sendo ainda frequentes os muros de pedra solta.



- Uso do solo**
- Área agrícola
 - Área de matos
 - Área florestal
 - Área industrial
 - Área urbana
-  Limite de concelho (CAOP2017)


renováveis
 Eólica de Sincelo, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Unidades de Paisagem		2.29	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:100.000 	1/1	A
Ficheiro		Data	Formato
Fig2.29_1-1-UnidadesPaisagem		Novembro 2018	A3 - 297 x 420

→ **Beira Alta – Cova de Celorico**

Esta unidade de paisagem constitui “*um vasto plano inclinado drenado quase todo pelo sistema do Mondego*” (Ribeiro, 1993), correspondente ao vale alargado do Alto Mondego, uma baixa fértil, de uso agrícola, encaixada por uma série de relevos vigorosos: a Serra da Estrela a sudeste e a sul, o planalto da Beira Transmontana a leste e as serras da Esgalha e Lapa a norte e oeste. As suas características morfológicas e a sua localização protegida conferem-lhe um clima com uma relativa feição mediterrânica. O uso do solo apresenta-se num mosaico de pastagens, de parcelas com cereais e de culturas permanentes, tais como oliveiras, figueiras e amendoeiras.

No seu conjunto esta paisagem apresenta um aspeto geral cuidado, atendendo a um trabalho intensivo da terra, adequado às suas potencialidades. No entanto, algumas parcelas estão hoje abandonadas e cobertas de mato, conferindo localmente à paisagem um carácter de desorganização. Ao longo dos limites das parcelas agrícolas, das estradas e dos inúmeros caminhos, são frequentes os alinhamentos de árvores, por vezes sebes bem constituídas, o que contribui para a riqueza do padrão da paisagem.

No conjunto a diversidade cromática e de texturas é muito elevada. A mata praticamente não existe nas zonas baixas, apenas surgindo nas encostas que as rodeiam, sempre associadas a matos. Para além do padrão que caracteriza a paisagem desta unidade, ela é claramente marcada pela presença imponente do maciço da Serra da Estrela.

O povoamento é no geral disperso. Para além de Celorico da Beira e de várias pequenas povoações, toda a unidade se encontra matizada de habitações dispersas e de outras construções relacionadas com a atividade agrícola. Esta é uma zona de relativamente elevada densidade populacional, em que Celorico da Beira reflete um certo dinamismo económico e tem crescido nos últimos anos.

Esta não deixa de ser uma paisagem de contrastes, entre os elevados e sólidos blocos rochosos a que correspondem as serranias, com cumes mais áridos e despovoados, e as zonas mais baixas, encostas e vales agrícolas onde o clima é mais ameno e a terra fértil e húmida. Entre estes externos, os espaços de transição – as colinas e encostas mais ou menos pronunciadas – repletas de pinheiros e eucaliptos, em manchas contínuas e homogéneas.

2.7.10.2.3 Subunidades de paisagem

→ **A. Planalto da Guarda**

Nesta subunidade insere-se o Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e a parte inicial do projeto associado da linha elétrica aérea de 60 kV. Situada sensivelmente a norte da Guarda, esta subunidade corresponde a uma zona planáltica de características agrestes, com uma ocupação heterogénea predominantemente florestal e de matos altos, em que as áreas agrícolas se situam em fundo de vale, adjacentes aos principais aglomerados populacionais que apresentam pequenas dimensões.

De referir a presença de importantes afloramentos rochosos, preponderantes nas zonas de cumeada, onde se desenvolvem comunidades pioneiras e arrelvados vivazes silicícolas, com particular destaque para os arrelvados, por vezes em mosaico com giestais, em zonas em que os elementos arbustivos são mais esparsos e os solos menos profundos. Associados aos afloramentos rochosos são ainda de destacar os piornais característicos das encostas graníticas, ventosas e expostas ao sol.

Trata-se assim de uma zona de características rurais, em que as parcelas de terras que ocupam os fundos dos vales, contíguas às habitações, destinam-se às práticas agro-pastoris, como são a agricultura de subsistência, a criação de pastos, etc.



**Foto 2. 79 – Vista da subunidade da paisagem: Planalto da Guarda
(cumeada de inserção do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro)**

Em termos da presença humana, esta é praticamente inexistente nas zonas de cumeada dos sub-parques, encontrando-se na proximidade como aglomerados populacionais principais desta subunidade, Pêra do Moço, Verdugal, Rapoula, Menoita, Guilhafonso, Codesseiro e Argomil, a norte da A25, e Arrifana e Gonçalves, a sul.

Esta subunidade é atravessada a sul da zona prevista para implantação do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro pela A25, que liga Aveiro à fronteira de Vilar Formoso.

→ **B. Vale da Ribeira de Massueime**

Esta subunidade engloba a zona de vale da ribeira de Massueime e localiza-se sensivelmente entre os festos que a separam da ribeira da Pega, a nascente, e da ribeira da Velosa, a poente. Nesta subunidade insere-se o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha e o troço intermédio do projeto associado da linha elétrica aérea de 60 kV.

Trata-se de uma zona planáltica, marcada pelo encaixado da ribeira de Massueime, cujas encostas são relativamente homogêneas e dominadas por matos (**Foto 2. 80**), embora se verifiquem algumas zonas heterogêneas, com ocupação agrícola junto a cursos de água e aos principais aglomerados populacionais, de pequena dimensão.



**Foto 2. 80 – Vista da subunidade da paisagem: Vale da Ribeira de Massueime
(zona de cumeada na área mais a norte de implantação do Sub-Parque
de Galo-Rainha com presença de matos)**

Na zona mais a sul de implantação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha destaque para algumas áreas de pastagens e agrícolas, nomeadamente ao longo das encostas da ribeira das Cabras, com a presença de vegetação arbórea ao longo dos caminhos e áreas limítrofes de parcelas (**Foto 2. 81**).

Destacam-se com maiores dimensões as povoações de Avelãs de Ambom e Rocamondo, a poente do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha e a sul da linha elétrica de 60 kV, e as povoações de Avelãs da Ribeira e Codesseiro, na zona mais a norte dos referidos projetos.

O fenómeno dos incêndios é particularmente visível neste setor, devido aos fogos recentes que se verificaram na região, nomeadamente nas encostas do vale da ribeira de Massueime, nas freguesias de Avelãs de Aboim e Rocamondo.

O limite sul/poente desta subunidade é atravessado pela A25.



Foto 2. 81 – Vista da subunidade da paisagem: Vale da Ribeira de Massueime (áreas agrícolas na área mais a sul de implantação do Sub-Parque de Galo-Rainha, com vegetação arbórea ao longo dos caminhos e áreas limítrofes de parcelas)

→ **C. Cova de Celorico da Beira**

Nesta subunidade está inserido o troço final da linha elétrica de 60 kV, a Subestação do Sincelo e a linha elétrica de 220 kV. A paisagem é heterogénea, claramente marcada pelo rio Mondego, de vegetação ribeirinha bem desenvolvida e preservada, e pelos vales agrícolas e pelas encostas de matagais mediterrânicos.

Trata-se de uma zona mais seca e quente, comparativamente à área de estudo mais a nascente, o que se traduz no coberto vegetal, caracterizado por matagais mediterrânicos e xerofíticos dominados por azinheira e outras espécies arbustivas de baixo e médio porte, e por práticas agrícolas com zonas de sequeiro, pastagens secas e plantações de olival, vinha, e outros pomares.

Esta subunidade de paisagem, inserida numa zona baixa, apresenta grande visibilidade a partir das áreas mais elevadas que a circundam.

Os principais aglomerados populacionais desta subunidade, para além de Celorico da Beira, que apresenta uma maior expressão, correspondem a Ratoeira, Lajeosa do Mondego, Sobral da Serra, Aldeia Rica, Açores e Velosa, a sul dos corredores das linhas elétricas, e Baraçal e Minhocal, a norte.

De referir que esta subunidade é atravessada no seu limite sul pelo traçado da A25 e por norte pela linha ferroviária da Beira Alta.



Foto 2. 82 – Vista da subunidade da paisagem: Cova de Celorico da Beira

2.7.10.3 Caracterização visual da paisagem através da Qualidade Visual da paisagem, da Absorção Visual da Paisagem, e da Sensibilidade Visual da Paisagem, com a respetiva representação cartográfica

2.7.10.3.1 Qualidade visual da paisagem

A paisagem, para além da realidade cénica e geográfica, comporta uma vertente cultural que não pode deixar de ser considerada como fator de qualificação do espaço.

Sendo a paisagem o resultado da interação entre as características biofísicas, geomorfológicas, climáticas, etc. presentes num determinado território e as ações que sobre ele o Homem processa, reveste-se do maior interesse a sua caracterização bem como a análise da compatibilização entre os usos presentes e/ou previstos e as especificidades da base de suporte dessas atividades, já que a qualidade visual de uma determinada paisagem decorre do balanço / equilíbrio entre estes dois fatores.

Dado que a qualidade visual da paisagem é, em si, um recurso natural e, como tal, não é um bem inesgotável nem se mantém inalterável face às ações humanas que se processam sobre o território, importa que, em Estudos Ambientais, este aspeto seja analisado, quantificado e incluído como mais um parâmetro a ponderar no conjunto dos recursos biofísicos.

Embora a quantificação do valor cénico de uma paisagem tenha sempre um carácter mais ou menos subjetivo, analisaram-se e valoraram-se, de forma desagregada, alguns dos aspetos normalmente utilizados em estudos de paisagem e que constituem os seus componentes naturais e estruturais.

A análise e cruzamento de elementos biofísicos e de humanização da paisagem, aos quais se atribui uma determinada valoração, tenta de certa forma minimizar a subjetividade inerente à análise do seu valor cénico da paisagem.

Na elaboração da Carta de Qualidade Visual da Paisagem (**FIG. 2. 30**) recorreu-se a informação constante na cartografia temática elaborada para a área em estudo, bem como ao reconhecimento de campo efetuado ao longo do período em que se desenvolveu a análise do local. Para a elaboração desta cartografia cruzaram-se primeiramente os seguintes parâmetros:

- Relevo;
- Uso do Solo.

Relativamente ao **relevo**, e de acordo com o comumente aceite em estudos de paisagem, considera-se que as paisagens com qualidade visual mais elevada se encontram relacionadas com relevos mais vigorosos, enquanto as paisagens de menor qualidade visual correspondem a zonas de menor diversidade morfológica.

No que se refere ao **uso do solo** considerou-se que as áreas com qualidade visual de valor mais elevado correspondem às áreas sociais, planos de água, vegetação ripícola, manchas de uso agrícola e florestas de proteção.

O valor mais baixo foi atribuído às áreas ocupadas com floresta de produção, matos e espaços canais, situações com menor variedade cromática, de texturas e de espécies. As áreas de extração de inertes e áreas industriais, estão normalmente associadas a impactes visuais de sinal negativo.

Nos diversos aspetos considerados para estes dois parâmetros, que definem a qualidade visual intrínseca da paisagem, por vezes são integrados fatores corretivos na definição da sua valoração, de forma a classificar o mais realisticamente possível o valor de Qualidade Visual absoluta da paisagem.

No caso concreto em estudo considerou-se na análise como fator diferenciador de qualidade visual da paisagem as áreas relativas ao Sítio de Interesse Comunitário (SIC), Área Importante para as Aves e Biodiversidade (IBA) e Área Protegida da Serra da Estrela, localizadas a oeste do parque eólico e sul-sudoeste dos projetos associados. Ambas as áreas distam do local de implantação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, que corresponde ao sub-parque mais próximo, cerca de 4,3 km, e aproximadamente 8,9 km em relação ao Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, sendo que a linha elétrica a 60 kV dista das referidas áreas, no seu setor mais próximo, cerca de 4,1 km, e a linha elétrica a 220 kV, cerca de 1,6 km, justificando a sua adoção como fator corretivo.

No **Quadro 2. 88** apresentam-se os parâmetros considerados para a análise da qualidade visual da paisagem, assim como o parâmetros corretivo referido.

Quadro 2. 88 – Qualidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação

Parâmetro Analisado		Valor de ponderação				
		(-1)	(1)	(2)	(3)	(4)
Relevo	Plano a moderado (<15°)				□	
	Ondulado a inclinado (15° a 25°)			□		
	Inclinado a escarpado (>25°)				□	
Uso do Solo	Espaço social				□	
	Espaço industrial	□				
	Espaço canal		□			
	Exploração de inertes	□				
	Espaço agrícola (cultura heterogénea)				□	
	Espaço agrícola (culturas permanentes, olival, vinha, pomar)				□	
	Espaço agroflorestal (souto)				□	
	Espaço florestal de proteção (azinho e carvalho)					□
	Espaço florestal de produção (pinheiro bravo e cipreste)			□		
	Matos			□		
	Charcas				□	
	Vegetação ripícola					□
	Afloramentos rochosos				□	
Parâmetro corretivo						
Área Protegida, SIC e IBA Serra da Estrela						□

A Carta de Qualidade Visual da Paisagem resulta do cruzamento dos valores constantes no quadro acima e da agregação desses resultados em três classes, de acordo com os seguintes escalões:

Quadro 2. 89 – Classes de Qualidade Visual da Paisagem

Ponderação	Qualidade Visual da Paisagem
< 5	Baixa
5 – 6	Média
> 6	Elevada

Da análise da cartografia (**FIG. 2. 30**), elaborada de acordo com a metodologia descrita, verifica-se que a envolvente das áreas previstas para os dois sub-parques que integram o Parque Eólico do Sincelo apresenta, no geral, baixa qualidade visual. Apenas nalgumas zonas na parte mais a sul da área prevista para implantação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, associado a usos de valor mais elevado em termos de qualidade (manchas de uso agrícola), se verifica uma qualidade visual média a elevada.

Em termos dos projetos associados, as linhas elétricas inserem-se também, no geral, em áreas de baixa qualidade visual, exceto quando atravessam zonas de relevos mais movimentados associada por vezes a declives acentuados, que apresentam média a elevada qualidade visual. A Subestação do Sincelo, a construir, insere-se igualmente em área de baixa qualidade visual.

2.7.10.3.2 Capacidade de absorção visual

Por **capacidade de absorção visual**, entende-se a maior ou menor aptidão que uma paisagem possui para integrar determinadas alterações ou modificações sem diminuir as suas qualidades visuais.

A Carta de Capacidade de Absorção Visual (**FIG. 2. 31**) foi elaborada, considerando a sobreposição das bacias visuais geradas a partir de potenciais locais com vista sobre a área do projeto, definidos com base na topografia. Esta carta permite definir as zonas em torno da área de implantação do projeto com potencial maior capacidade de absorção visual, correspondentes aos locais com uma menor sobreposição de bacias. As simulações foram efetuadas considerando os seguintes parâmetros para o observador:

- 2 m de altura;
- 360º no plano;
- 90º a -90º na vertical;
- Raio de 6 000 m.

No presente estudo consideraram-se como pontos potenciais de maior acessibilidade visual, os que estão assinalados na **FIG. 2. 31** a vermelho, e que representam os núcleos com observadores mais próximos e/ou localizados em pontos topograficamente mais elevados. Para além destes pontos de visualização, num total de 76, foram também consideradas as infraestruturas lineares mais importantes, a partir de linhas de visualização, eixos esses também assinalados na referida figura a amarelo e que correspondem às seguintes situações:

- Rodovias – A25, IP2, via de ligação do IP2 à EN102, EN16, IC7/EN17, EN102, EN221 e outras municipais;
- Ferrovias – Linha da Beira Alta;
- Povoações – Casas do Soeiro, Celorico da Beira 1, Celorico da Beira 2, Vila Boa do Mondego, Quinta do Paço, Ratoeira 1, Ratoeira 2, Lajeosa do Mondego, Casas do Rio, Espigueiro, Lameiras, Forno Telheiro, Quinta das Olas, Celorico Gare, Vila Longa, Baraçal, Minhocal, Trajinha, Avelas da Ribeira, Espedrada, Gouveias, Codesseiro, Pai Viegas, Carvalhal, Guilhafonso, Gonçalves, Martianes, Argomil, Pêra do Moço, Verdugal, Rapoula, Cornelho, Montes, Vadeiras, Jarmelo, Almeidinha, Urgueira, Ima, Donfins, Gonçalves, Gagos, Arrifana, Quinta do Silva, Lobatos, Mãe de Mingança, Toito, Ribeira dos Carinhos, Pomares, Vila Franca do Deão, Avelãs de Ambom, Rocamondo, Sobral da Serra, Menoita, João Bravo, Outeiro de S. Miguel, João Bragal de Cima, João Bragal de Baixo, Casal de Cinza, Pessolta, Aldeia Rica, Açores, Velosa, Amoreiras, Cortegada, Carrascais, Quinta da Sr.ª da Póvoa, Salgueiro, Maçal do Chão, Porteira, Porto da Carne, Cavadoude, Alvendre, Bairro de S. Miguel, Garda Gare, Sequeira e Rosmaninhal.

Em termos de ponderação, para a sobreposição das bacias visuais, e considerando que uma linha corresponde a um número infinito de pontos, atribui-se peso 2 às bacias visuais geradas a partir das infraestruturas lineares e peso 1 às bacias geradas a partir dos pontos selecionados.

Em termos de classificação da Capacidade de Absorção Visual foram consideradas três classes (**Quadro 2. 90**), definidas em função da sobreposição de bacias visuais:

Quadro 2. 90 – Classificação da capacidade de absorção visual

Sobreposição de Bacias Visuais	Capacidade de Absorção Visual da Paisagem
< 6	Elevada
6 – 13	Média
> 13 (até 37)	Baixa

É de salientar que esta análise é baseada exclusivamente na morfologia do terreno, não integrando a vegetação do andar arbóreo e elementos construídos, o que poderá originar zonas com menor capacidade de absorção do que as realmente existentes.

Efetivamente as bacias visuais geradas apenas com base no modelo digital do terreno são, à partida, bastante mais amplas do que se verifica na realidade e no terreno, uma vez que a vegetação e os elementos construídos constituem limites visuais que atenuam áreas que quando se considera exclusivamente a morfologia ficam englobadas na bacia visual gerada a partir de um determinado ponto.

Da análise da cartografia (**FIG. 2. 31**), elaborada de acordo com a metodologia descrita, verifica-se que as áreas previstas para implantação dos aerogeradores relativos ao Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro se inserem em classes de média a elevada capacidade de absorção visual, enquanto que para o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha a classe dominante é a elevada, apresentando algumas zonas de classe média na parte mais a sul.

Quanto às linhas elétricas, na linha de 60 kV predomina a classe de elevada capacidade de absorção visual. De referir, contudo, que sensivelmente após o atravessamento do IP2, no troço final da linha de 60 kV, e na primeira metade da linha de 220 kV, incluindo a Subestação do Sincelo, onde estes elementos de projeto se inserem ao longo da margem direita do rio Mondego, predomina a classe de baixa capacidade de absorção visual, por se tratar de uma zona mais exposta aos recetores da envolvente.

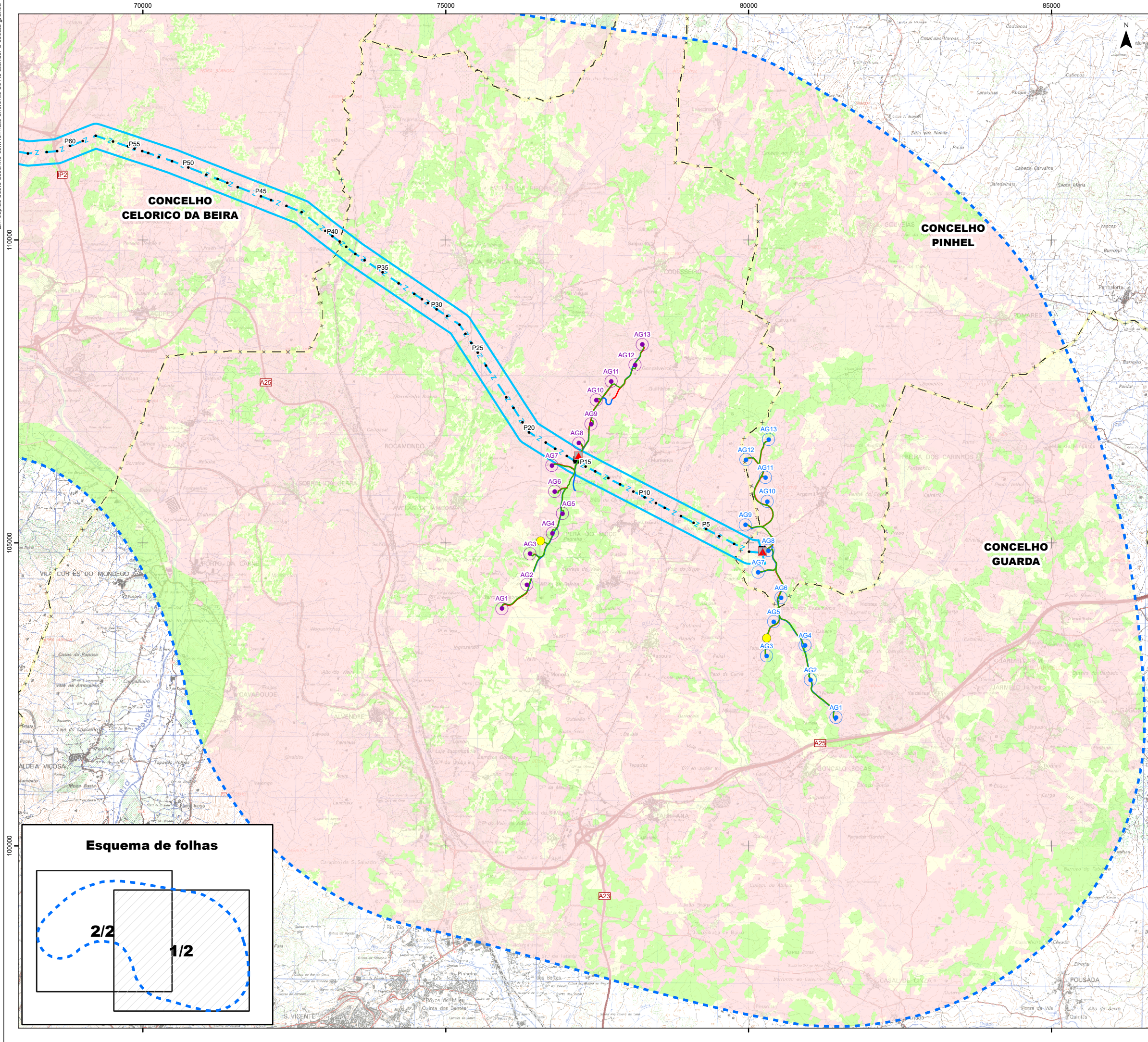
No troço final da linha de 220 kV predomina novamente a classe de elevada capacidade de absorção visual.

2.7.10.3.3 Sensibilidade visual

O conceito **sensibilidade visual** de uma paisagem, parâmetro que indica o grau de afetação de uma paisagem pela alteração/introdução de determinada ação exterior, varia na razão inversa da capacidade de absorção visual o que significa, à partida, que quanto maior for a sobreposição de bacias visuais de um determinado espaço e portanto, de um maior número de recetores, maior será a sua sensibilidade.

Não totalmente independente deste princípio, em simultâneo e de forma geral, quanto maior a qualidade visual de determinada paisagem, maior será também a sua sensibilidade.

Para a elaboração da Carta de Sensibilidade Visual da Paisagem (**FIG. 2. 32**) fez-se o cruzamento da informação constante nas Cartas de Capacidade de Absorção Visual e Qualidade Visual, tendo os resultados sido agregados nas classes apresentadas no **Quadro 2. 91**.



- Área de estudo**
- Subparque Argomil-Mouro**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Subparque Galo-Rainha**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Linha elétrica 60 kV**
- z Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Linha elétrica 220 kV**
- z Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Subestação do Sincelo**
- Subestação do Sincelo (60/220 kV)

- Qualidade Visual da Paisagem**
- Baixa
 - Média
 - Elevada
- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000; 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Neves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998.





Referência NE 059/2018

(Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Qualidade Visual da Paisagem		2.30	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:60.000 0 500 1000 m	1/2	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.30_1-2-QualidadeVisualPaisagem	Novembro 2018		A3 - 297 x 420

- Qualidade Visual da Paisagem**
-  Baixa
-  Média
-  Elevada
-  Limite de conelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal: Sêrie M888 à escala 1:25.000; 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 191 - Vila Franca das Neves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixendas (Pinhal) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 191 - Lajosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhal) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Paredes (Almeida) 4 edição de 1998.


Referência NE 059/2018

(Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).

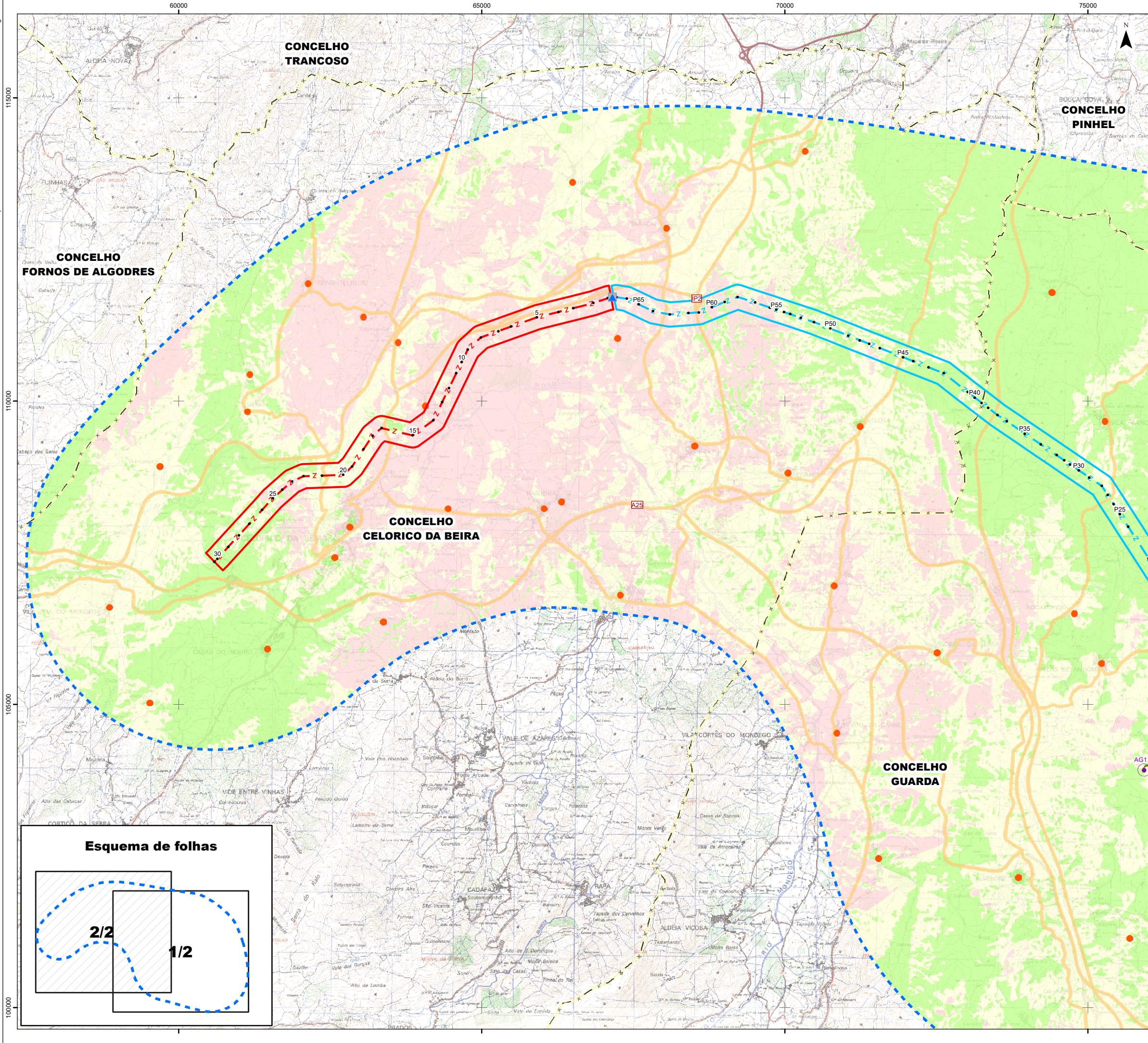


Estudo de Impacte Ambiental

Parque Eólico do Sincelo

<p>Título</p> <h1>Qualidade Visual da Paisagem</h1>		<p>Figura</p> <h2>2.30</h2>	
<p>Sistema de referência</p> <p>EPSG 3763 PT-TM06/ETRS89 - European (Terrestrial Reference System 1989)</p>		<p>Escala</p> <p>1:60.000</p> 	<p>Folha</p> <p>2/2</p>
<p>Arquivo</p> <p>Fig2.30_2-2-QualidadeVisualPaisagem</p>		<p>Data</p> <p>Novembro 2018</p>	<p>Versão</p> <p>A</p> <p>Formato</p> <p>A3 - 297 x 420</p>

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender a escala gráfica



- Área de estudo
- Subparque Argomil-Mouro**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Subparque Galo-Rainha**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Linha elétrica 60 kV**
- Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Linha elétrica 220 kV**
- Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Subestação do Sincelo**
- Subestação do Sincelo (60/220 kV)
- Pontos de análise visual
- Linhas de análise visual
- Capacidade de Absorção Visual**
- Elevada
 - Média
 - Baixa
- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

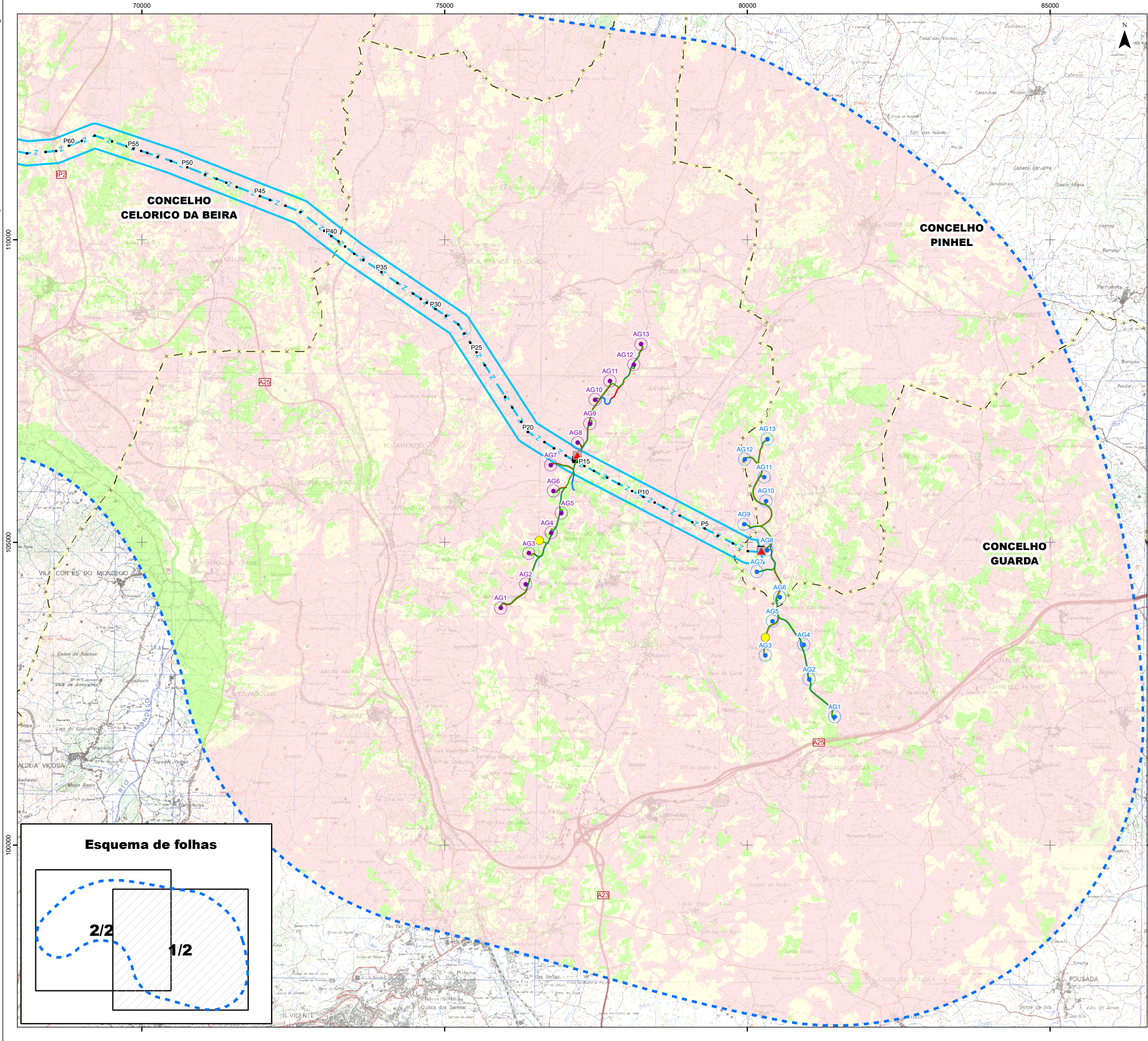
Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Neves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Capacidade de Absorção Visual da Paisagem		2.31	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:60.000 0 500 1000 m	2/2	A
Ficheiro	Data	Formato	
Fig2.31_2-2-CapacidadeVisualPaisagem	Novembro 2018	A3 - 297 x 420	

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender a escala gráfica



- Área de estudo
- Subparque Argomil-Mouro**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Subparque Galo-Rainha**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Linha elétrica 60 kV**
- Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Linha elétrica 220 kV**
- Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Subestação do Sincelo**
- Subestação do Sincelo (60/220 kV)

- Sensibilidade Visual da Paisagem**
- Baixa
 - Média
 - Elevada
- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

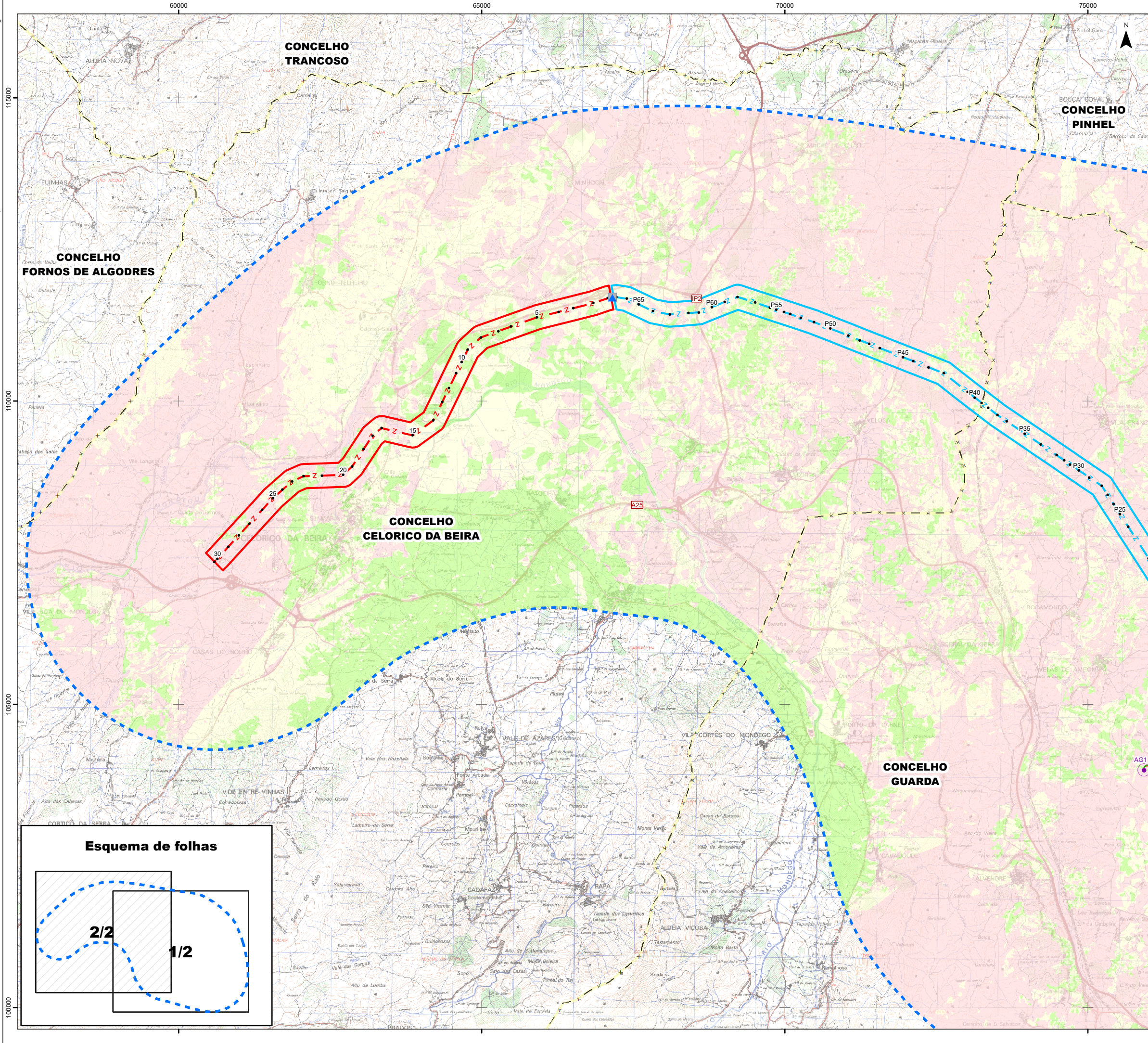
Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzio (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Sensibilidade Visual da Paisagem		2.32	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:60.000 0 500 1000 m	1/2	A
Ficheiro	Data	Formato	
Fig2.32_1-2-SensibilidadeVisualPaisagem	Novembro 2018	A3 - 297 x 420	

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender a escala gráfica



- Área de estudo
- Subparque Argomil-Mouro**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Subparque Galo-Rainha**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Linha elétrica 60 kV**
- Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Linha elétrica 220 kV**
- Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Subestação do Sincelo**
- Subestação do Sincelo (60/220 kV)

- Sensibilidade Visual da Paisagem**
- Baixa
 - Média
 - Elevada
- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Sensibilidade Visual da Paisagem		2.32	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:60.000 0 500 1000 m	2/2	A
Ficheiro	Data	Formato	
Fig2.32_2-2-SensibilidadeVisualPaisagem	Novembro 2018	A3 - 297 x 420	

Quadro 2. 91 – Classes de Sensibilidade Visual da Paisagem

Valor da Sensibilidade Visual	Capacidade de Absorção Visual	Qualidade Visual	Valor Ponderado
Baixa (< ou = 3)	Elevada (1)	Baixa (1)	2
	Elevada (1)	Média (2)	3
	Média (2)	Baixa (1)	3
Média (>3 e < 5)	Elevada (1)	Elevada (3)	4
	Média (2)	Média (2)	4
	Baixa (3)	Baixa (1)	4
Elevada (= ou > 5)	Baixa (3)	Elevada (3)	6
	Baixa (3)	Média (2)	5
	Média (2)	Elevada (3)	5

Da análise da cartografia (**FIG. 2. 32**), elaborada de acordo com a metodologia descrita, verifica-se que a maior parte das áreas dos dois sub-parques que integram o Parque Eólico do Sincelo apresenta um padrão de distribuição dominante assente numa classe de sensibilidade visual da paisagem baixa, situação que se justifica pelo facto do projeto se localizar em zonas de capacidade de absorção média a elevada, sendo, assim, este aspeto dominante em termos deste parâmetro.

Excetuam-se algumas zonas na área mais a sul do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha em que se verifica uma sensibilidade visual da paisagem média e elevada. Esta situação justifica-se pelo facto destas zonas se localizarem em áreas de capacidade de absorção média, sendo, assim, a qualidade visual da paisagem (no caso elevada, associada a manchas de uso agrícola) o aspeto dominante.

Para os projetos associados, verifica-se, igualmente, um predomínio da classe de baixa sensibilidade visual. Excetua-se o troço final da linha de 60 kV e a primeira metade da linha de 220 kV, incluindo a zona da Subestação do Sincelo, que se insere em classe média e elevada. Esta situação justifica-se pelo facto destes elementos de projeto se localizarem parcialmente em zonas de capacidade de absorção baixa.

2.7.11 Saúde humana

No presente ponto procede-se à caracterização da situação atual da saúde, na área de estudo, com base no Perfil Local de Saúde (PeLS), desenvolvido pelo Sistema Nacional de Saúde no âmbito do projeto Perfis de Saúde.

Posteriormente, e pela relevância e importância associadas à saúde humana, é efetuada uma análise do quadro acústico local, qualidade do ar e a nível dos campos eletromagnéticos.

2.7.11.1 Enquadramento regional de saúde

A área de estudo está integrada na região Centro do país. Assim, no **Quadro 2. 92** apresentam-se as características gerais da população apresentadas no Perfil Local de Saúde (PeLS) da Unidade Local de Saúde (ULS) da Guarda, a qual abrange, para além de outros os municípios da Guarda, Celorico da Beira e Pinhel, da Administração Regional de Saúde (ARS) do Centro.

a) Caracterização da População

Em 2016, o concelho da Guarda apresentava 143 589 habitantes. Relativamente ao Índice de Dependência de Jovens, que exprime a relação entre a população jovem e a população em idade ativa, é visível a diferença entre os valores da ULS Guarda e o resto do país, com a ULS Guarda a apresentar um índice de 16,5, em contraponto com os 21,5 registados no Continente. Ao contrário, para o mesmo ano, o índice de envelhecimento (relação entre a população idosa e a população jovem) e o índice de dependência de idosos (relação entre a população idosa e a população em idade ativa) foi superior na ULS Guarda face à Região Centro e Continente, evidenciando o ascendente da população idosa em comparação com a população jovem.

A esperança de vida à nascença, no triénio 2014-2016, é de 81,2 anos e está de acordo com os indicadores da ARS Centro e o resto do país.

**Quadro 2. 92 – População residente, Índices demográficos e
Esperança média de vida por Local de residência**

Local de Residência	População Residente	Índice de Envelhecimento	Índice de Dependência de Jovens, Ano 2016	Índice de Dependência de Idosos, Ano 2016	Esperança média de vida, Triénio 2014-2016
Continente	9 809 414	153,9	21,5	33,1	81,4
ARS Centro	1 674 660	195,8	19,3	37,7	81,7
ULS Guarda	143 589	288,6	16,5	47,7	81,2

Fonte: Perfil Local de Saúde, ULS Guarda, 2017

b) Identificação dos Problemas de Saúde

O **Quadro 2. 93** descreve as Taxas de Mortalidade Padronizada (TMP) médias anuais para o triénio 2012-2014.

Quadro 2. 93 – Taxa de Mortalidade Padronizada, TMP, (/100000 habitantes) no Triénio 2012 – 2014 (Média Anual), na População Inferior a 75 Anos, por Local de Residência

Local de Residência	Continente	ARS Centro	ULS Guarda
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	10,4	7,6	6,9
Tumores malignos	137,0	125,1	123,3
Doenças do sangue e órgãos hematopoéticos	1,1	1,4	1,5
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	14,4	13,9	18,7
Doenças do sistema nervoso e dos órgãos dos sentidos	9,6	10,0	12,9
Doenças do aparelho circulatório	66,6	59,4	63,3
Doenças do aparelho respiratório	19,4	18,6	18,7
Doenças do aparelho digestivo	19,8	21,7	25,5
Doenças do sistema osteomuscular/tecido conjuntivo	1,6	1,6	2,4
Doenças do aparelho geniturinário	4,1	4,2	3,5
Algumas afeções originadas no período perinatal	2,0	2,0	1,4
Sintomas, sinais e achados anormais não classificados	27,1	28,4	33,3
Causas externas	25,6	31,0	31,8

Fonte: Perfil Local de Saúde, ULS Guarda, 2017

Nas idades inferiores a 75 anos e no triénio 2012-2014, na ULS Guarda os **tumores malignos** foram as causas mais frequentes das mortes, seguido das **doenças de aparelho circulatório**, à semelhança do verificado na Região Centro e Continente.

Relativamente à morbilidade, de acordo com a Classificação Internacional de Cuidados de Saúde Primários – 2.^a Edição (ICPC – 2), em dezembro de 2016, na ULS Guarda, os diagnósticos ativos mais registados dos inscritos nos Cuidados de Saúde Primários (CSP) foram: **hipertensão** (25,3%) e **alterações do metabolismo dos lípidos** (24,6%), seguidos de **perturbações depressivas** (11,3%) e **diabetes** (9,1%).

O **Quadro 2. 94** descreve a percentagem de inscritos por diagnóstico ativo nos Cuidados de Saúde Primários (ordem decrescente) no Continente, Região Centro e ULS Guarda.

Quadro 2. 94 – Percentagem de inscritos por diagnóstico ativo em dezembro de 2016

Diagnóstico ativo (ICPC-2)	Continente	ARS Centro	ULS Guarda
Hipertensão (K86 ou K87)	22,2	24,2	25,3
Alterações do metabolismo dos lípidos (T93)	21,3	25,6	24,6
Perturbações depressivas (P76)	10,4	12,4	11,3
Diabetes (T89 ou T90)	7,8	8,5	9,1
Doenças dos dentes e gengivas (7 anos) (D82)	6,3	7,2	6,2
Osteoartrose do joelho (L90)	4,6	5,8	5,9
Obesidade (T82)	8,0	7,3	3,8
Osteoartrose da anca (L89)	2,2	3,2	3,7
Osteoporose (L85)	2,4	3,2	3,6
Doença cardíaca isquémica (K74 ou K76)	1,7	2,1	2,8
Bronquite crónica (R79)	1,1	1,5	1,9
Asma (R96)	2,6	2,7	1,5
Trombose / Acidente Vascular Cerebral (K90)	1,3	1,4	1,4
DPOC (R95)	1,3	1,4	1,1
Demência (P70)	0,8	0,9	1,0
Neoplasia maligna da mama feminina (X76)	0,8	0,8	0,8
Enfarte agudo do miocárdio (K75)	0,7	0,6	0,7
Neoplasia maligna do cólon e reto (D75)	0,4	0,6	0,7
Neoplasia maligna da próstata (Y77)	0,5	0,6	0,6
Neoplasia maligna do estômago (D74)	0,1	0,1	0,2
Neoplasia maligna do colo do útero (X75)	0,1	0,10	0,1
Neoplasia maligna do brônquio / pulmão (R84)	0,1	0,1	0,1

c) Efeitos do ruído na saúde humana

A exposição contínua a níveis de ruído elevados pode causar graves efeitos sobre a saúde do Homem, que se manifestam fundamentalmente ao nível fisiológico, psicológico e social. O grau de afetação resultante depende das características da própria fonte, frequência e intensidade do ruído, da sensibilidade do recetor e da duração da exposição ao ruído.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a exposição contínua a níveis de ruído superiores a 50 decibéis pode causar deficiência auditiva, verificando-se, no entanto, variação considerável de indivíduo para indivíduo relativamente à suscetibilidade ao ruído. No **Quadro 2. 95** são apresentados alguns padrões estabelecidos e que indicam níveis de ruído que, em média, uma pessoa pode tolerar e respetivos efeitos na saúde.

Quadro 2. 95 – Níveis de ruído que, em média, uma pessoa pode tolerar e respetivos efeitos na saúde

Níveis de ruído	Reação	Efeitos negativos
< 50 dB(A) (limite da OMS)	Confortável	Nenhum
> 50 dB(A)	O organismo humano começa a sofrer os impactes do ruído	
55 dB(A) a 65 dB(A)	Estado de alerta, tensão	Diminui o poder de concentração e prejudica a produtividade no trabalho intelectual
65 dB(A) a 70 dB(A)	O organismo reage para tentar adaptar-se ao ambiente, reduzindo as defesas	Aumenta o nível de cortisona no sangue, diminuindo a resistência imunológica; Induz a libertação de endorfina, tornando o organismo dependente (o que leva a que muitas pessoas só consigam dormir com a televisão ou o rádio ligados, quando o ambiente é silencioso); Aumenta a concentração de colesterol no sangue.
> 70 dB(A)	O organismo fica sujeito a tensão degenerativa além de perturbar a saúde mental	Aumentam os riscos de enfarte, infeções, entre outras doenças sérias.

Fonte: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise>

Neste contexto, a Comissão Europeia e os países europeus têm vindo a emitir orientações de carácter legislativo, administrativo e técnico com vista à proteção dos cidadãos contra a poluição sonora. Em Portugal, o quadro legal relativo a ruído ambiente consiste no Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que aprova o Regulamento Geral de Ruído (RGR). Este decreto-lei foi retificado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de março, e alterado pelo Decreto-lei n.º 278/2007, de 1 de agosto. A legislação em vigor estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações, destinando-se a prevenir e controlar o ruído nos locais onde existam ou estejam previstos recetores sensíveis.

De acordo com a análise do ambiente acústico local, junto aos recetores sensíveis identificados, realizada no *ponto 2.7.5.2*, os resultados das medições efetuadas evidenciam que são cumpridos os limites legais do RGR, pelo que não se prevê que o ambiente sonoro da área de estudo possa induzir, efeitos negativos ao nível da saúde da população local.

d) Efeitos da poluição do ar na saúde humana

Os principais efeitos dos poluentes atmosféricos na saúde refletem-se ao nível dos aparelhos respiratório e cardiovascular. Estes efeitos são variáveis e dependem do tempo de exposição, da concentração e da vulnerabilidade de cada pessoa (idade, sexo, condição de saúde).

As partículas são compostas por partículas orgânicas e inorgânicas, sólidas e líquidas, de diferentes origens, tamanhos e composição como ácidos (nitratos e sulfatos), químicos orgânicos, metais, partículas de solo ou poeiras e substâncias alergénicas (pólenes ou esporos). São o componente em maior proporção da poluição urbana e que têm maiores efeitos sobre a saúde.

O monóxido de carbono (CO) é um gás incolor, inodoro e insípido e muito perigoso devido à sua grande toxicidade. É produzido pela queima em condições de pouco oxigénio (combustão incompleta) e/ou alta temperatura de carvão ou outros materiais ricos em carbono, como derivados de petróleo.

O aumento da sua concentração ao nível do solo pode resultar em mais produção de pólenes com agravamento das doenças respiratórias.

O aumento da sua concentração na água do mar torna a água dos oceanos mais ácida e contribui para mudanças adversas no ecossistema, com implicações na pesca e na alimentação de certas regiões do mundo.

Os óxidos de azoto (NO_x) incluem o monóxido e o dióxido de azoto. Quando as condições são favoráveis o monóxido de azoto emitido, oxida-se fotoquimicamente na atmosfera, originando o respetivo dióxido. Estudos epidemiológicos mostram que os sintomas de bronquite em crianças asmáticas aumentam quando associados a uma exposição a longo prazo a NO_x. (WHO, 2006).

Por outro lado, na presença de radiação solar e temperaturas elevadas, os óxidos de azoto podem reagir com os Compostos Orgânicos Voláteis (COV) originando, entre outros, o ozono troposférico (O₃).

O ozono é um composto fotoquímico oxidante muito forte que induz lesões da mucosa respiratória e consequentes respostas inflamatórias das vias aéreas altas e baixas. A exposição prolongada aumenta o risco de exacerbação da asma, particularmente na criança, diminuição da função respiratória, aumento de hospitalizações por doenças respiratórias e aumento da mortalidade prematura.

O dióxido de enxofre (SO₂) é um gás incolor, com um forte odor e irritante para as mucosas dos olhos, nariz e garganta. A exposição prolongada a este poluente pode afetar o sistema respiratório, provocar alterações nos mecanismos de defesa dos pulmões e agravar doenças como a asma e bronquite crónica e doenças cardiovasculares existentes.

No *ponto 2.7.4* do EIA foi realizada uma caracterização da qualidade do ar na área de estudo, tendo por base os dados disponíveis para a estação de monitorização de Fundão, nos anos de 2015, 2016 e 2017, tendo-se verificado que em todos os anos analisados foi excedido o Valor Limite Diário para Proteção da Saúde Humana estabelecido na legislação para as partículas em suspensão, e o valor-alvo para Proteção da Saúde Humana estabelecido na legislação para o ozono.

Relativamente às partículas em suspensão, verificou-se a ocorrência de 2 dias em 2015, 5 dias em 2016 e 11 dias em 2017, em que foram ultrapassados os limites para as concentrações das partículas inaláveis em suspensão (PM10), não ultrapassando contudo as 35 excedências permitidas na legislação em vigor.

No que se refere ao ozono a concentração de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, estabelecida na legislação, foi excedida em 13 dias em 2015, em 9 dias em 2016 e em 10 dias em 2017, sendo contudo a legislação aplicável cumprida, dado que em nenhum dos anos foram ultrapassadas as 25 excedências permitidas por lei.

Pelo exposto, os dados desta estação revelam que durante alguns períodos dos anos de 2015, de 2016 e de 2017 a qualidade do ar não apresentou as condições ideais para a proteção da saúde humana. Contudo, estes dados revelam também que as fontes poluentes identificadas não representam um grande risco para a qualidade do ar local, dado que, da comparação dos resultados obtidos com os valores definidos na legislação, constata-se que todos os poluentes monitorizados cumprem os respetivos valores legislados.

e) Efeitos dos campos eletromagnéticos na saúde humana

Relativamente a linhas de alta e muito alta tensão, os campos elétricos estão associados à existência de carga elétrica e os campos de indução magnética à deslocação dessa carga (corrente elétrica).

A radiação eletromagnética gerada artificialmente pode assumir diferentes formas, sendo as mais comuns as que resultam da utilização das linhas de transporte de energia, dos equipamentos domésticos, das estações de radiocomunicações, dos sistemas de transmissão de rádio, da luz visível e dos raios X.

Em termos físicos, as diversas formas de radiação distinguem-se entre si pela frequência que lhes está associada. É o valor dessa frequência, medida em Hertz (Hz), que vai influenciar as propriedades das radiações, assim como os respetivos efeitos no ser humano. Quando inferior a 300 Hz, a frequência dos campos elétricos e magnéticos é dita “muito baixa”. No âmbito das linhas de transporte de energia de corrente alterna, a frequência fundamental de operação, na Europa, situa-se nos 50 Hz, caso em que é designada de “extremamente baixa”.

Os efeitos sobre a saúde humana destes campos electromagnéticos são um assunto que é amplamente investigado pela pesquisa médica desde há muitas décadas. Por se tratar de uma matéria que tem a ver com a saúde e bem-estar das populações, as diversas autoridades a nível internacional como sejam a Organização Mundial de Saúde (OMS), o Conselho Europeu (CE) e a nível nacional designadamente o próprio Governo Português e a Direção Geral de Saúde (DGS) desenvolveram estudos sobre a matéria e produziram um conjunto de recomendações e legislação que são cumpridos por todos os projetos da RNT mediante a realização de cálculos e posteriormente, sempre que existirem dúvidas, por monitorização.

Do conjunto de recomendações e legislação produzida destaca-se a Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro, a qual define as restrições básicas e fixa os níveis de referência relativos à exposição da população a campos eletromagnéticos (0 a 300 GHz). Esta portaria adota a recomendação do Conselho da União Europeia, sobre os limites de exposição do público em geral aos campos eletromagnéticos. (“Recomendação do Conselho, de 12 de julho de 1999 relativa à limitação da exposição da população aos campos eletromagnéticos (0 a 300 GHz)).

No **Quadro 2. 96** apresentam-se os valores limites de exposição do público, para os campos elétrico e magnético à frequência de 50 Hz.

Quadro 2. 96 – Limite de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz

Características de Exposição	Campo Elétrico [kV/m] (RMS)	Densidade de Fluxo Magnético [μT] (RMS) ²
Público em geral (permanência)	5	100

Por sua vez o Decreto-Lei nº11/2018, de 15 de fevereiro, mantém válidos os limites de exposição do público em geral, referidos na portaria, e inclui a necessidade de monitorização periódica e a necessidade de garantir um afastamento mínimo entre o eixo do traçado do projeto das linhas e determinadas “infraestruturas sensíveis” definidas na alínea c) do artigo 3º do decreto-lei.

No caso do projeto associado relativo à linha elétrica aérea de 220 kV, de alta tensão, em estudo no presente EIA, numa fase inicial procurou-se selecionar um corredor que permitisse o afastamento de zonas edificadas.

O corredor selecionado resultou de um **‘Estudo das Grandes Condicionantes’** realizado (apresentado no **Anexo 1.2 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**) e foi escolhido de forma a minimizar os impactos nos diversos descritores ambientais, tendo sido dada particular atenção à existência de áreas urbanas, de forma a maximizar o seu afastamento. Nesta fase de projeto de execução, procurou-se, aquando da definição do traçado, garantir o afastamento mínimo a qualquer “infraestrutura sensível” (de acordo com o definido no Decreto Lei nº 11/2018, de 15 de fevereiro).

2.7.12 Clima e alterações climáticas

Procedeu-se a uma abordagem climatológica da área afeta ao projeto, visando a caracterização dos principais elementos do clima da região em estudo, quer a nível local, quer em termos de alterações microclimáticas.

A nível da caracterização regional a metodologia a seguir consistiu nos seguintes passos:

- Localização das estações meteorológicas e recolha de dados de base;
- Análise das condições climáticas com base nas variações mensais e anuais dos meteoros pertinentes (temperatura, precipitação, radiação solar e evaporação potencial, velocidade e direção do vento, e outros);
- Análise dos fenómenos específicos associados a condições meteorológicas particulares (ventos fortes, temporais, chuvadas torrenciais neblinas, nevoeiros, geadas, trovoadas, etc.).

2.7.12.1 Enquadramento climático

De acordo com Daveau *et al.* (1985), a zona em estudo é caracterizada por Invernos *frios* e Verões *moderados*, ou seja:

- A temperatura mínima média do mês mais frio varia entre 1 a 2°C, verificando-se durante 10/15 a 30 dias por ano temperaturas negativas;
- A temperatura máxima média do mês mais quente varia entre 23 a 29°C, verificando-se durante 20 a 100 dias por ano temperaturas máximas superiores a 25°C.

Na região em estudo verificam-se índices de precipitação da ordem dos 900-1000 mm, com o período das chuvas a concentra-se no semestre de outubro a março. Trata-se de uma região interior onde são bem característicos os traços de continentalidade, sendo de prever a ocorrência de verões bastante secos.

Também em relação à temperatura são evidentes os sinais de continentalidade, com amplitudes térmicas relativamente elevadas, bem característicos desta região e motivados pelo seu afastamento do mar e pela presença dos maciços montanhosos da envolvente.

2.7.12.2 Caracterização climática

A combinação numérica ou gráfica dos principais elementos registados nas estações climatológicas permitem classificar em termos quantitativos o clima. É o caso da classificação climática de Köppen, que se adapta bastante bem à paisagem geográfica e aos aspetos de revestimento vegetal da superfície do globo.

A classificação climática de Köppen, numa síntese, caracteriza o clima dos lugares e regiões com base nos valores médios da temperatura do ar, da quantidade de precipitação e na sua distribuição correlacionada ao longo dos meses do ano. Nesta classificação são considerados cinco tipos climáticos correspondentes aos grandes tipos de clima planetários.

Segundo Köppen, a região em estudo apresenta um clima de tipo **Csb** (Godard, A., Tabeau, M., 1993), ou seja:

- C** Clima mesotérmico (temperado) húmido, em que a temperatura do mês mais frio é inferior a 18°C, mas superior a -3°C, enquanto o mês mais quente apresenta valores superiores a 10°C;
- s** Estação seca no Verão, a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a 1/3 da do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm;
- b** Verão pouco quente mas extenso, a temperatura média do ar no mês mais quente do ano é inferior a 22°C, havendo mais de quatro meses cuja temperatura média é superior a 10°C.

Obviamente que os valores extremos que caracterizam esta classificação se baseiam em critérios arbitrados de modo a permitir a definição de grandes tipos climáticos, podendo ocorrer divergências em níveis de caracterização mais detalhados.

2.7.12.3 Meteorologia

A informação meteorológica considerada neste estudo refere-se à Estação Climatológica da Guarda (INMG, 1991), que caracteriza o clima local. O período de observação é de 1951 a 1980 para a estação considerada.

No **Quadro 2. 97** referem-se as coordenadas geográficas e a altitude da estação meteorológica considerada.

Quadro 2. 97 – Estações Meteorológicas Consideradas

Estação	Tipo	Latitude	Longitude	Altitude
Guarda	Climatológica e Udométrica	40°32' N	7°16' W	1 019 m

a) Temperatura

A temperatura média anual registada na Estação Climatológica da Guarda é de 10,4°C, sendo a temperatura média do mês mais frio de 3,8°C, em janeiro, e a do mês mais quente de 18,8°C, em julho. Estes valores e a amplitude térmica média (15°C) denotam bem os traços de continentalidade que caracterizam esta região.

As temperaturas médias mínimas e máximas registadas nesta estação são de, respetivamente, 1,4°C, no mês de janeiro, e de 24,2°C, em julho. Os valores máximos e mínimos absolutos são de 33,8°C, em setembro, e de -12,3°C, em fevereiro, respetivamente. Anualmente, o número de dias com temperatura mínima inferior a 0,0°C é de 38,4 e com temperatura máxima superior a 25,0°C de 38,1.

b) Precipitação

O valor de precipitação média anual registado na Estação Climatológica da Guarda é de 935,5 mm.

Na estação considerada verifica-se a ocorrência de apenas dois meses secos (julho e agosto), com precipitações inferiores a 30 mm. A maior concentração de precipitação verifica-se no mês de novembro (129,0 mm) e a mínima em agosto (11,2 mm). O valor máximo diário foi de 137,4 mm em novembro.

A frequência da precipitação verificada evidencia a ocorrência de chuvadas de grande intensidade (29,3 dias por ano – Guarda, com valores de precipitação igual ou superior a 10,0 mm).

c) Humidade, Insolação e Evaporação

A humidade relativa média do ar, observada na Estação Climatológica da Guarda, regista os mínimos diurnos durante o período da tarde, uma vez que estes valores variam na razão inversa da temperatura, enquanto que, por outro lado, o arrefecimento noturno provoca um aumento do valor deste parâmetro.

O clima da região em estudo é considerado moderadamente húmido, dado apresentar valores médios anuais compreendidos entre 78% às 9h, que diminuem ao longo do dia, para 75% às 21h.

No que diz respeito à insolação não se encontram valores disponíveis para a estação climatológica considerada, apresentando a área em estudo, de acordo com o Atlas do Ambiente, valores médios de insolação que variam na ordem das 2 400 às 2 600 horas, sendo a quantidade total de radiação solar inferior a 150 kcal/cm².

Em relação à evaporação, o valor anual é de 1 361,6 mm. O valor máximo registou-se no mês de agosto, com 235,9 mm, e o valor mínimo no mês de janeiro, com 38,2 mm (Estação Climatológica da Guarda).

d) Nevoeiro e Nebulosidade

O número de dias em que ocorrem nevoeiros é significativamente relevante. Durante o trinténio considerado registaram-se na Estação Climatológica da Guarda, em termos médios, 112,6 dias de nevoeiro por ano. A maior ocorrência de nevoeiros ocorre no mês dezembro com 16,7 dias, sendo agosto aquele que regista a frequência mais reduzida (3,5 dias).

Na **FIG. 2. 33** apresenta-se a variação anual da ocorrência de nevoeiro, expresso em número de dias / mês, para a estação climatológica considerada.

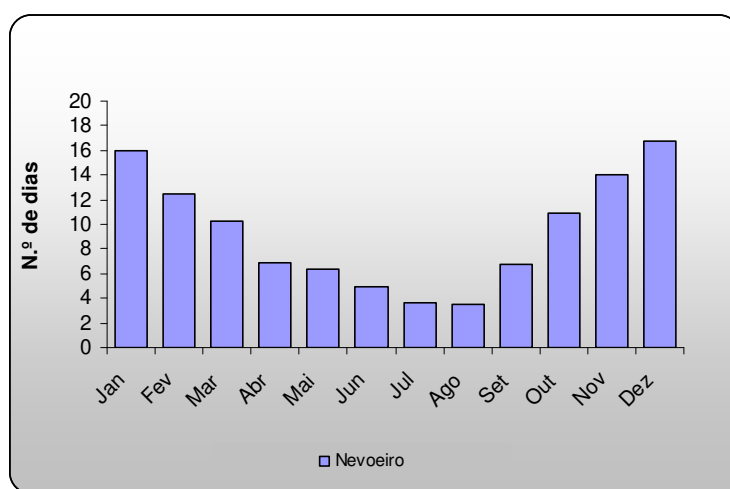


FIG. 2. 33 – Número de Dias com Nevoeiro
(Estação Climatológica da Guarda, 1951-80)

Fonte: IM, 1990

Ao longo da região em estudo verifica-se frequentemente a ocorrência de nevoeiros de irradiação (baixas continentais) resultantes das condições topográficas que favorecem os fenómenos de acumulação, e de vertentes nebulosas associadas às encostas viradas para o Atlântico.

É muito frequente na região a ocorrência de vertentes nebulosas, verificando-se, na Estação Climatológica da Guarda, o céu muito nublado em 112,2 dias por ano.

e) Orvalho e Geadas

A ocorrência de geadas verifica-se durante 7 meses por ano (Estação Climatológica da Guarda), num total de 48,9 dias, com a máxima ocorrência no mês de dezembro (11,3 dias).

A ocorrência de orvalho tem igualmente grande importância na zona em estudo, verificando-se em 43,5 dias ao longo do ano, com a máxima ocorrência no mês de setembro (8,9 dias).

f) Granizo e Queda de Neve

Na estação da Guarda verifica-se anualmente a queda de granizo em 1,7 dias.

A ocorrência de neve verifica-se durante 7 meses por ano (Estação Climatológica da Guarda), num total de 13,5 dias, com a máxima ocorrência no mês de fevereiro (3,4 dias).

g) Regime de Ventos

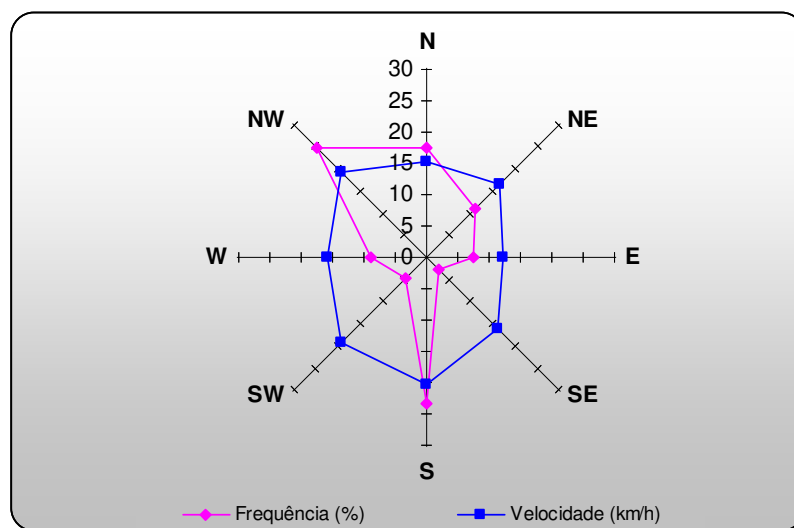
Nesta região predominam os ventos do quadrante noroeste (24,6%), seguindo-se em importância o quadrante sul (23,1%) (Estação Climatológica da Guarda).

As velocidades médias atingidas são de 20,2 km/h para o quadrante sul e 19,3 km/h para o quadrante noroeste e registam maior frequência do quadrante meridional no semestre outono-inverno e de noroeste no período estival.

Durante o ano os ventos sopram com uma velocidade média de 16,5 km/h, ocorrendo o mínimo para o quadrante de nascente (12 km/h).

Registam-se por ano 37 dias de ventos fortes ($v \geq 36$ km/h), embora para ventos muito fortes ($v \geq 55$ km/h) a média não ultrapasse os 3 dias por ano.

Na **FIG. 2. 34** apresenta-se a rosa-dos-ventos relativa à estação climatológica considerada, com indicação da frequência e velocidade média dos ventos.



Fonte: IM 1990

FIG. 2. 34 – Frequência e Velocidade Média dos Ventos para cada Rumo (Estação Climatológica da Guarda, 1951-80)

2.7.12.4 Alterações climáticas

As Alterações Climáticas têm vindo a ser identificadas como uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas que o planeta e a humanidade enfrentam na atualidade. Portugal foi identificado como um dos países europeus com maior vulnerabilidade aos efeitos das alterações climáticas.

A emissão de gases com efeito de estufa (GEE) é um fenómeno comum a vários setores de atividade. Entre os principais GEE contam-se o dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄), o óxido de azoto (N₂O), os hidrofluorcarbonetos (HFCs). Para combater as alterações climáticas existem, essencialmente, duas linhas de atuação:

- Mitigação: o processo que visa reduzir a emissão de GEE para a atmosfera;
- Adaptação: o processo que procura minimizar os efeitos negativos dos impactos das alterações climáticas nos sistemas biofísicos e socioeconómicos.

O quadro institucional que regulamenta a Política Climática está definido no QEPiC, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, que integra o PNAC 2020/2030, a ENAAC 2020 e, ainda, para potenciar a estratégia de mitigação, implementação do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE 2013-2020). A este enquadramento legal junta-se o Compromisso Crescimento Verde (CCV).

A nível nacional, o principal objetivo do PNAC 2020/2030 prende-se com uma redução global das emissões de GEE de 18% a 23%, em 2020, e de 30% a 40%, em 2030, em relação a 2005. No caso da ENAAC 2020, os objetivos contemplam a implementação de boas práticas e de medidas de adaptação com um desempenho validado cientificamente, além de procurar promover a integração da adaptação às alterações climáticas nas diversas políticas públicas.

A recente publicação do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, veio introduzir, de forma clara, a necessidade de avaliar a problemática das alterações climáticas nos Estudos de Impacte Ambiental, nomeadamente no que se refere à avaliação dos impactos dos projetos a nível da emissão de gases com efeito de estufa (GEE), tendo em consideração a natureza e o volume das emissões de gases, bem como no que respeita à vulnerabilidade do próprio projeto às alterações climáticas.

As alterações climáticas são uma realidade evidente demonstrada por ocorrências diversas: as temperaturas estão a aumentar, os padrões de precipitação estão a mudar, os glaciares e a neve estão a derreter e o nível médio das águas do mar está a subir. De acordo com o sucedido, espera-se que estas alterações prossigam e que se tornem mais frequentes e intensos, e os fenómenos climáticos extremos que acarretam perigos como inundações e secas.

Na Europa os impactos e as vulnerabilidades no que respeita à biodiversidade, à economia, ao território e à saúde humana diferem entre regiões, territórios e setores económicos. Desta forma é essencial e relevante adicionar ao processo de tomada de decisão informação sobre as tendências climáticas antecipadas para a área em estudo.

No âmbito do projeto ClimAdapt foram elaboradas fichas climáticas para 26 municípios, com o objetivo de criar uma Rede de Municípios de Adaptação Local às Alterações Climáticas, tendo a seleção dos municípios sido baseada nos seguintes critérios de seleção:

- Cobertura de todo o território nacional: um município por Comunidade Intermunicipal, Área Metropolitana e Região Autónoma;
- Diversidade socioeconómica e das vulnerabilidades e oportunidades das Alterações Climáticas (AC) nos diversos setores identificados na Estratégia Nacional de Adaptação às AC;
- Compromisso político e institucional para elaborar e implementar as Estratégias Municipais de Adaptação às AC.

O projeto em estudo desenvolve-se nos concelhos da Guarda, Pinhel e Celorico da Beira, os quais integram a Comunidade Intermunicipal das Beiras e Serra da Estrela. Nesta comunidade intermunicipal foi elaborada uma ficha climática, no caso para o município de Seia, pelo que a análise que se segue tem por base a informação constante nessa ficha, que se considera adequada aos concelhos em estudo no presente EIA.

Da análise da mesma constata-se que as principais alterações climáticas projetadas para Seia, até ao final do século XXI são as indicadas no **Quadro 2. 98**.

Quadro 2. 98 – Quadro Resumo da ficha climática do concelho de Seia

Variável climática	Sumário	Alterações Projetadas
Precipitação	Diminuição da precipitação média anual	Média anual Diminuição da precipitação média anual, podendo variar entre 14% e 45% no final do séc. XXI.
		Precipitação sazonal Nos meses de inverno não se verifica uma tendência clara (podendo variar entre -43% e +12%), projetando-se uma diminuição no resto do ano, que pode variar entre 15% e 47% na primavera e entre 17% e 41% no outono.
		Secas mais frequentes e intensas <ul style="list-style-type: none"> Diminuição do número de dias com precipitação, entre 13 e 36 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa (IPCC, 2013)
Temperatura	Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas	Média anual e sazonal Subida da temperatura média anual, entre 2°C e 5°C, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas no outono e verão (entre 2°C e 6°C).
		Dias muito quentes Aumento do número de dias com temperaturas muito altas ($\geq 35^{\circ}\text{C}$), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas $\geq 20^{\circ}\text{C}$.
		Ondas de calor Ondas de calor mais frequentes e intensas
Dias de Geadas	Diminuição do número de dias de geada	Dias de geada Diminuição acentuada do número de dias de geada.
		Média da temperatura mínima Aumento da temperatura mínima entre 1°C e 3°C no inverno, sendo maior (entre 2°C e 5°C) no outono e verão
Precipitação	Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	Fenómenos extremos <ul style="list-style-type: none"> Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa (projeções nacionais) [Soares et al., 2015]. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais) [IPCC, 2013].

Fonte: Ficha climática de Seia produzida no âmbito do projeto ClimAdapt

2.8 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES A NÍVEL LOCAL E REGIONAL, DIRETOS E INDIRETOS, BEM COMO OS RESPECTIVOS IMPACTES CUMULATIVOS

A análise de impactes a desenvolver no âmbito deste tipo de estudos ambientais constitui um processo complexo, tendo em conta a diversidade intrínseca do ambiente potencialmente afetado, traduzida na grande diferenciação de natureza e tipologia dos impactes.

O leque dos potenciais impactes de um projeto abrange os fatores físicos e ecológicos, os socioeconómicos e culturais, passando pelos fatores de qualidade ambiental. Desta forma a avaliação de impactes exige uma abordagem especializada e multidisciplinar com especificidades próprias, nomeadamente ao nível das metodologias e técnicas utilizadas. A análise específica, por fator ambiental, deve ser complementada por um esforço de integração que pretende, tanto quanto possível, dar base a uma análise global.

Nesta secção é feita a identificação, caracterização e avaliação dos impactes decorrentes da implantação do projeto do Parque Eólico do Sincelo, analisando as várias soluções adotadas.

Os impactes terão em conta as três fases específicas do processo:

- A **Fase de Construção**, com as regularizações do terreno e movimentação de veículos e pessoas, trabalhos associados à instalação de equipamentos, bem como o funcionamento de estaleiros e instalações provisórias de apoio à obra;
- A **Fase de Exploração**, com o funcionamento dos aerogeradores, subestações e linhas elétricas e as ações de manutenção das infraestruturas existentes;
- A **Fase de Desativação** dos aerogeradores / parque eólico, subestações e dos apoios / linhas elétricas aéreas com a remoção das infraestruturas associadas ao projeto.

Na avaliação de impactes e respetiva contabilização de extensões e áreas ocupadas, teve-se como base os seguintes dados:

- A montagem de aerogeradores abrange uma área, em média, de cerca de 1 575 m² (45 x 35 m) por **plataforma de montagem** e 290 m² por **fundação do aerogerador**. Assim, para o conjunto dos 26 aerogeradores dos dois sub-parques prevê-se, na fase de construção, uma afetação total de cerca de 48 490 m². Acresce ainda a esta área, no caso dos aerogeradores, uma faixa de trabalho de 5 m em redor das plataformas, para depósito de terras e circulação de pessoas e equipamentos, que ocupará uma área, em média, de cerca de 516 m² por aerogerador. Em relação às fundações foi considerada uma faixa de trabalho de 3 m, que corresponde a cerca de 210 m² por fundação. Na fase de exploração, apenas se considera a área ocupada pela fundação, que passará a ser ocupada pelo aerogerador e caminho envolvente com respetiva valeta (158 m²).

- Os **acessos a construir** apresentam uma extensão de cerca de 3 720 m para o Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e de 2 765 m para o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha. Em média, a plataforma da via apresenta 5,5 m de largura, ao qual foi acrescido cerca de 1 m para valetas. Acresce ainda uma faixa de trabalho de cerca de 5 m, para deposição de terras. Deste modo, na fase de construção, a abertura de novos acessos irá implicar uma afetação total de aproximadamente 42 780 m² para o Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e de 31 800 m² para o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha (de referir que parte dos acessos se sobrepõem a algumas das plataformas de montagem). Para a fase de exploração, a área ocupada contemplará a via, e respetiva valeta, inclusive os acessos em torno dos aerogeradores, correspondendo a cerca de 24 180 m² e de 17 970 m² para os sub-parques de Argomil-Mouro e Galo-Rainha, respetivamente.
- Os **acessos a beneficiar** apresentam uma extensão de cerca de 3 420 m para o Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e de 3 855 m para o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha. De referir que durante a construção, no geral, se prevê somente a repavimentação com “*tout-venant*” dos acessos existentes e limpeza de valetas.
- As **valas de cabos** apresentam uma extensão total de cerca de 7 800 m no caso do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e de 6 950 m para o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha. De referir que as valas de cabos seguem sempre junto a caminhos existentes ou que serão construídos. Foi considerada uma faixa de 5 m que inclui a vala e uma faixa para depósito temporário de terras. A afetação total estimada para o Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro foi de cerca de 39 000 m² e para o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha de 34 750 m².
- As **Torres Meteorológicas Permanentes (TMP)**, uma por cada sub-parque eólico, afetam uma área unitária de 200 m², à qual acresce uma faixa de trabalho de 5 m (apenas em três lados, dado que o outro é acesso). A afetação total é, assim, de 500 m² por cada sub-parque.
- As **subestações (20/60 kV)** a criar em cada um dos sub-parques afeta uma área unitária de aproximadamente 825 m².
- Os **estaleiros** de apoio à construção apresentarão uma área máxima de 1 000 m², estando já definidos os relativos aos sub-parques eólicos. Relativamente às linhas elétricas não foram ainda definidos os locais exatos para os estaleiros. No caso da Subestação do Sincelo, o estaleiro com cerca de 1 337 m², ficará localizado junto a este equipamento, numa área contígua ao acesso.
- A **linha elétrica aérea de 60 kV** a construir apresenta uma extensão de cerca de 15 530 m. Terá 67 apoios, estimando-se uma afetação média da fundação do apoio de 32 m², totalizando uma afetação de cerca de 2 144 m². Acresce ainda na construção uma faixa de trabalho de cerca de 3 m para deposição de terras. Na fase de exploração, apenas se considera a área ocupada pela fundação do apoio (32 m²). Ao longo da linha elétrica é ainda considerada uma faixa de proteção de 25 m, onde será feita a gestão de combustíveis, num total de cerca de 38,8 ha.

- A **linha elétrica aérea de 220 kV** apresenta uma extensão de aproximadamente 8 500 m e terá 30 apoios. Durante a construção estima-se uma afetação média por apoio de 400 m², totalizando uma afetação de cerca de 12 000 m². Ao longo da linha elétrica é ainda considerada uma faixa de proteção de 45 m, onde será feita a gestão dos elementos arbóreos, num total de cerca de 38,3 ha. A fase de exploração contemplará a área ocupada pela fundação e respetivo poste (120 m²), num total de cerca de 3 600 m².
- A **Subestação do Sincelo (60/220 kV)** a criar afeta uma área de cerca de 3 700 m².

O Parque Eólico do Sincelo será preparado para integrar o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da *EDPR* devidamente certificado de acordo com a NP EN ISO 14 001. O SGA da *EDPR* é aplicável à gestão da operação e da manutenção dos parques eólicos. A abrangência ambiental é a que decorre da aplicação da norma ISO 14001. O controlo operacional, monitorização e medição incidem sobre gestão de energia, gestão de resíduos, gestão de água e efluentes, ruído, biodiversidade, cadeia de fornecimento e operações de gestão de manutenção.

Para a uniformização da análise foi incluído em cada fator ambiental a seguinte estrutura de abordagem:

- Metodologia de avaliação específica** – onde se identificam os aspetos metodológicos específicos de avaliação em cada fator ambiental.
- Identificação, previsão e avaliação de impactes** – análise tendo em conta as fases de construção, exploração e desativação. Nesta avaliação são privilegiados sempre que possível os aspetos quantitativos, tendo em conta as ações de projeto e a sua relação com a área temática em causa. Os impactes identificados incluem as opções de projeto consideradas, assim como todas as medidas associadas à aplicação da legislação e boas práticas ambientais.
- Conclusão** – conclusão dos impactes principais associados ao fator ambiental, procedendo-se à sua sistematização e classificação final com base num conjunto de parâmetros de avaliação pré-definido e que se apresenta no **Quadro 2. 99**.

Para a avaliação dos impactes, e de modo a proporcionar uma noção global dos mesmos, utilizar-se-á uma escala de classificação baseada nos seguintes parâmetros de modo a se chegar ao cálculo da **significância do impacto (Quadro 2. 99)**:

Quadro 2. 99 – Estações Meteorológicas Consideradas

Critérios de Classificação	Escala	Valor (para o cálculo da significância do impacte)
Sentido	Positivo ou negativo	Não aplicável
Efeito	Direto, indireto	Não aplicável
Probabilidade de Ocorrência	Improvável / Pouco provável	1
	Provável	2
	Certo	3
Duração	Temporário	1
	Permanente	2
Frequência	Raro	1
	Ocasional/Sazonal	2
	Diário	3
Reversibilidade	Reversível	1
	Parcialmente reversível	2
	Irreversível	3
Magnitude	Reduzida	1
	Moderada	3
	Elevada	5
Valor do recurso afetado e /ou sensibilidade ambiental da área do impacte	Reduzido	1
	Moderado	3
	Elevado	5
Escala	Confinado	1
	Não confinado mas localizado	2
	Não confinado	3
Capacidade de minimização ou compensação	Minimizável e/ou compensável	1
	Não minimizável nem compensável	2

A classificação quanto à **significância dos impactes ambientais** será obtida a partir da soma dos valores atribuídos aos critérios de avaliação considerados, sendo:

- **Muito significativos** se a pontuação ultrapassar os 22 valores;
- **Significativos** se a pontuação for superior a 16 e igual ou inferior a 22 valores;
- **Não significativos** se a pontuação for inferior ou igual a 16 valores;
- **Inexistente/Nulo** na ausência de impactes.

Em relação a alguns fatores ambientais, nomeadamente em termos dos **Sistemas Ecológicos e Biodiversidade**, dos **Solos e Usos do Solo** e da **Paisagem**, serão ainda avaliados os **impactes cumulativos** do projeto associados apenas à existência de linhas elétricas aéreas, dado que na envolvente próxima não existem outros projetos eólicos.

Para além dos fatores ambientais referidos, indiretamente os impactes do funcionamento do Parque Eólico do Sincelo também se refletirão ao nível do **Clima e Alterações Climáticas** e da **Qualidade do Ar**, uma vez que permitirão a produção de energia sem emissão de poluentes atmosféricos típicos dos processos de combustão e sem a utilização de combustíveis fósseis, permitindo reduzir, conseqüentemente, a produção de gases com efeito de estufa, contribuir para as metas estabelecida para Portugal em termos de produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis e garantir uma maior independência energética do país.

Em termos **Socioeconómicos**, o projeto permitirá o acréscimo no volume das receitas pagas à Câmara Municipal da Guarda, à Câmara Municipal de Pinhel e à Câmara Municipal de Celorico da Beira, com o conseqüente aumento das possibilidades de aplicação dessas verbas no desenvolvimento destas regiões.

2.8.1 Geologia, geomorfologia e recursos minerais

Os principais impactos no meio geológico associados à implantação do projeto do Parque Eólico do Sincelo estão relacionados com a destruição do substrato no local de implantação dos aerogeradores (fundações), das subestações e dos apoios das linhas elétricas, a modificação da morfologia do terreno associada à construção das plataformas de montagem e a construção de acessos.

A avaliação de impactos ao nível do presente descritor teve em atenção a análise dos fenómenos de movimentos de vertente/talude em função da litologia e estrutura, a existência de património geológico e/ou geomorfológico com interesse conservacionista, eventual ocorrência de processos erosivos e o desmonte do maciço rochoso ou alteração de perfis na rede de drenagem

Na avaliação dos impactos considerou-se as fases de construção, onde ocorrem os maiores impactos, e as fases de exploração e de desativação, tendo sido utilizados essencialmente métodos qualitativos. A magnitude do impacto dependerá sobretudo do valor e extensão do recurso afetado.

Neste estudo foram consultados elementos bibliográficos diversos e cartografia existente, nomeadamente a Carta Geológica de Portugal (à escala 1:500 000) e a Carta Militar (folhas n.ºs 180, 181, 182, 191, 192, 193, 202, 203 e 204, à escala 1:25 000).

2.8.1.1 Identificação de fenómenos de movimentos de vertente/talude em função da litologia e estrutura

Pelo tipo de formações geológicas ocorrentes na área prevista para o Parque Eólico do Sincelo, incluindo os projetos associados, onde ocorrem quase exclusivamente rochas eruptivas graníticas, com escassos retalhos de xisto-migmatitos, e apesar da geomorfologia desta área, não foram identificadas potenciais zonas de instabilidade relevantes (vertentes/taludes) nas áreas de implantação do projeto.

Este tipo de fenómenos estão, contudo, mais associados a derrocadas de grandes vertentes, situações muito pouco prováveis de ocorrer como consequência de ações do projeto, atendendo às reduzidas dimensões dos taludes em causa e movimentações de terras previstas.

2.8.1.1.1 Fase de construção

Na fase de construção, as principais ações que poderão causar impactos diretos em termos de fenómenos de movimentos de vertente/talude estão associadas essencialmente à construção dos acessos e instalação dos aerogeradores e dos apoios das linhas elétricas, onde se prevê a movimentação de terras e a criação de taludes de escavação e aterro.

Importa, contudo, referir que houve a preocupação de se evitar a colocação de estruturas de projeto em áreas de maior declive. Os acessos novos foram projetados de modo a que o seu desenvolvimento se fizesse de acordo com as curvas de nível, evitando as maiores inclinações. Para além disso, as plataformas dos aerogeradores foram ajustadas ao terreno, de forma a acompanhar o terreno natural. Como forma de minimizar os movimentos de terras, os elementos foram ainda projetados equilibrando aterros e escavações. O mesmo se aplica às plataformas dos apoios das linhas elétricas e à seleção da área das subestações.

Os taludes normalmente não ultrapassam os 4 m de altura no caso do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, enquanto que no Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro os taludes ainda apresentam menores dimensões, normalmente não ultrapassando os 2 m.

Em relação a construção dos acessos não estão previstos taludes significativos, quer de escavação quer de aterro.

De referir, ainda, que os taludes implantados sobre solo não rochoso respeitarão a regra de 1:3 (v/h) de declive máximo, minimizando a ocorrência de eventuais fenómenos de instabilidade.

Na fase final da construção está prevista a recuperação ambiental com a modelação dos taludes e espalhamento de terras vegetais, que permitirão proteger os taludes contra a erosão hídrica e eólica. Face às características e à capacidade regenerativa da vegetação da área de implantação do projeto após intervenção humana, e atendendo à experiência obtida em projetos desta tipologia, e ainda às recomendações tecidas pelo ICNF em projetos similares, considera-se que as áreas de intervenção reúnem as condições para que a recolonização vegetal se processe de forma espontânea.

Face ao anteriormente descrito, os impactes a este nível nesta fase podem classificar-se como **negativos, permanentes, diretos, irreversíveis** e de **magnitude reduzida**, atendendo a que não foram identificadas potenciais zonas de instabilidade relevantes (vertentes/taludes) na área de implantação do projeto

2.8.1.1.2 Fase de exploração

Na fase de exploração não são de prever fenómenos de instabilidade a este nível, podendo concluir-se que os impactes serão **inexistentes**.

Na eventualidade de dois anos após terminada a fase de construção não se detetarem indícios de regeneração natural da vegetação, deverá propor-se uma solução alternativa à autoridade de AIA que poderá incluir a aplicação de uma sementeira respeitando as características genéticas das populações vegetais próprias do local, não introduzindo espécies alóctones ou invasoras.

Esta medida, definida no PRAI – Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (**Anexo 8.4 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**), contribui para minimizar eventuais efeitos erosivos e naturalmente a vegetação autóctone existente na envolvente irá repovoar as áreas intervencionadas.

2.8.1.1.3 Fase de desativação

Na fase de desativação não são de prever igualmente impactes (**impacte nulo**).

2.8.1.2 Avaliação da afetação de património geológico e/ou geomorfológico com interesse conservacionista

Na Carta de Ordenamento do PDM da Guarda verifica-se a presença de uma área classificada como “Solos e subsolos mineralizados a defender”, sensivelmente entre os AG8 e AG9 do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha. Contudo, de acordo com o parecer emitido pelo LNEG, apresentado no **Anexo 9 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**, essa ocorrência mineral (Campo Mineiro de Pêra Moço-Rocamondo), encontra-se abandonada, pelo que a construção da infraestrutura em análise é compatível com esta classe de espaço.

Face ao exposto, na área de implantação dos vários componentes do projeto não é reconhecida atualmente a existência de recursos minerais com valor económico ou científico, pelo que não se perspetivam impactes a este nível. Assim, atendendo a que não estão previstas afetações de recursos geológicos de interesse ou alterações significativas na morfologia local, consideram-se que os impactes serão **inexistentes**.

2.8.1.3 Avaliação da ampliação de processos erosivos através do desmonte do maciço rochoso ou alteração de perfis na rede de drenagem

2.8.1.3.1 Fase de construção

Na fase de construção, os principais impactes diretos de natureza geológica e geomorfológica estão associados essencialmente à construção da fundação dos aerogeradores e plataformas e das torres meteorológicas permanentes (TMP), à instalação dos apoios da linha elétrica e à abertura de acessos e valas de cabos.

A montagem dos aerogeradores exige para cada uma área sem obstáculos, em média, com cerca de 2 591 m². Nesta área será implantada a fundação de cada aerogerador, que ocupará uma área de cerca de 290 m² e alcançará uma profundidade máxima de 2,5 m dependendo da qualidade do maciço. A execução das fundações da torre dos aerogeradores obriga à escavação e betonagens do maciço com consequente compactação e impermeabilização das zonas correspondentes às futuras bases dos mesmos.

Um aspeto importante associado às escavações diz respeito à necessidade de utilização de explosivos para o desmonte de rocha nas fundações de alguns aerogeradores e apoios das linhas elétricas, embora sejam privilegiados os meios mecânicos convencionais. Contudo, prevê-se que a sua detonação seja feita com recurso a microretardadores e a técnicas de pré-furo, limitando assim a possibilidade, ainda que muito reduzida, de alteração do padrão de drenagem subsuperficial.

Em relação à construção das linhas elétricas, de referir que os impactes inerentes à implantação dos apoios será muito localizado, sendo que as fundações serão pouco profundas. Na seleção dos locais para os apoios teve-se em conta a utilização de acessos já existentes, de modo a minimizar-se interferências na geologia e geomorfologia local.

Outro aspeto relevante prende-se com a remoção de vegetação, que detém um papel importante na retenção e infiltração da água. A desmatagem será, contudo, restrita ao local da construção das plataformas dos aerogeradores, subestações, valas de cabos e à envolvente dos acessos e, no caso das linhas elétricas, à instalação dos apoios.

Importa realçar que a compactação dos solos prevista para as zonas a intervencionar, aumenta o grau de impermeabilidade. Este facto, associado também à remoção da vegetação e à impermeabilização provocada pela instalação de infraestruturas, favorece um maior escoamento superficial e consequente arrastamento dos materiais mais finos. Estes impactes negativos não representam, contudo, consequências a nível local e regional, tendo em conta que a extensão das áreas a limpar / desmatar, impermeabilizar e compactar é muito reduzida.

Na ligação aos vários componentes do Parque Eólico do Sincelo será utilizada preferencialmente a rede de caminhos existentes, sendo, contudo, necessário beneficiar alguns caminhos e construir novos acessos.

No caso do Sub-Parque de Argomil-Mouro, a rede de acessos, maioritariamente caminhos de terra batida, não apresenta no geral características compatíveis com as necessárias para a circulação de veículos pesados do tipo a utilizar na fase de construção deste sub-parque. Já em relação ao Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, os acessos existentes apresentam, no geral, características apropriadas em termos de perfil e pavimento, nomeadamente o acesso ao núcleo mais a sul (via asfaltada).

Também a acessibilidade aos locais previstos para instalação dos vários elementos relativos aos projetos associados das linhas elétricas de 60 kV e de 220 kV e da Subestação do Sincelo, será efetuado maioritariamente através de estradas e caminhos existentes.

De referir que a intervenção nos acessos será efetuada utilizando material rústico e permeável, de modo a manter as características idênticas ao substrato, minimizando os impactes na drenagem subsuperficial. No sentido de minimizar os impactes ao nível do meio geológico, os acessos acompanharão, sempre que possível, as valas de cabos que serão necessárias construir.

Considera-se, contudo, que ao nível do substrato envolverá impactes mínimos, de fácil recuperação geomorfológica e paisagística, estando prevista a cobertura com materiais semelhantes ao meio geológico envolvente e posterior cobertura vegetal.

De referir que haverá necessidade de utilização de explosivos para o desmonte de rocha em alguns acessos e troços das valas de cabos, não se perspetivando contudo qualquer alteração do padrão de drenagem subsuperficial.

A implantação, ainda que temporária, das áreas de estaleiro tem também como consequência a compactação da zona de intervenção correspondente. Contudo, os impactes não se consideram significativos, atendendo às reduzidas áreas ocupadas (cerca de 1 000 m² por estaleiro) e ao facto de se privilegiarem no geral áreas já desmatadas e com mobilização do solo. Está previsto a implantação de um estaleiro em cada um dos sub-parques e em cada um dos troços das linhas elétricas, num total de quatro áreas de estaleiro. No caso da Subestação do Sincelo, o estaleiro ficará localizado junto a este equipamento, numa área contígua ao acesso. Para além disso, a localização prevista para os estaleiros não implica a criação de acessos adicionais relevantes, a execução de movimentos de terras significativos ou a impermeabilização de qualquer área, sendo as zonas de implantação facilmente recuperáveis, por descompactação e regularização, após a conclusão das obras.

Face ao anteriormente descrito, os impactes ao nível do meio geológico nesta fase podem classificar-se como **negativos, permanentes, diretos, irreversíveis** e de **magnitude reduzida**, atendendo a que não estão previstas afetações de recursos geológicos de interesse ou alterações significativas na morfologia local.

2.8.1.3.2 Fase de exploração

Na fase de exploração não se verificam impactes na geologia e hidrogeologia, pois a exploração dos aerogeradores do parque e das linhas elétricas não exigirá ações importantes no substrato durante as operações de manutenção.

O facto de não serem usados materiais impermeabilizantes na construção dos acessos, permitirá a livre circulação da água, não constituindo um impacte negativo na recarga dos aquíferos locais.

Na fase de exploração pode concluir-se que os impactes na geologia e hidrogeologia são **inexistentes**.

2.8.1.3.3 Fase de desativação

A eventual desativação do empreendimento no fim da sua vida útil (aproximadamente 25 anos) pela substituição por tecnologia mais avançada, terá como principal impacte a compactação dos solos, durante as ações de desmonte dos equipamentos. Assim, na fase de desativação do projeto este impacte é passível de minimização com a adoção de medidas de mitigação adequadas, pelo que é classificado de **negativo, direto, temporário, reversível** e de **magnitude reduzida**.

2.8.1.4 Avaliação da alteração da estabilidade do maciço rochoso

Pelo tipo de formações geológicas ocorrentes na área prevista para o Parque Eólico do Sincelo, incluindo os projetos associados, onde ocorrem quase exclusivamente rochas eruptivas graníticas, com escassos retalhos de xisto-migmatitos, e apesar da geomorfologia desta área – zona montanhosa – não foram identificadas potenciais zonas de instabilidade relevantes nas áreas de implantação do projeto.

Com efeito, apesar das movimentações de terras necessárias para a construção das fundações e plataformas dos aerogeradores, subestações, torres meteorológicas permanentes (TMP) e apoios das linhas elétricas, poderão potenciar os processos de erosão e de arrastamento de solos, face às reduzidas dimensões dos taludes previstos e ao revestimento vegetal das áreas intervencionadas preconizado, os potenciais impactes associados, apesar de **negativos**, são, em geral, **reduzidos** e facilmente controláveis.

Na análise de riscos efetuada no *ponto 2.9* é feita a avaliação de alterações na morfologia e de fenómenos de estabilidade.

2.8.1.5 Alternativa zero

No que respeita à geologia, geomorfologia e recursos minerais, a não concretização do projeto permite manter as características descritas na situação de referência, não conduzindo a qualquer impacte.

2.8.1.6 Conclusão

Do ponto de vista da geologia, geomorfologia e recursos minerais, conclui-se que durante a **fase de construção** do empreendimento, apesar da maior parte das ações previstas estarem associadas à regularização do terreno para instalação das novas infraestruturas, os impactes preveem-se **negativos, permanentes, diretos, irreversíveis** e de **magnitude reduzida**.

Durante a **fase de exploração** do parque eólico e linhas elétricas **não se preveem impactes** na geologia e hidrogeologia.

Na **fase de desativação** os potenciais impactes podem classificar-se de **negativos, diretos, temporários, reversíveis** e de **magnitude reduzida**, dado os mesmos serem muito semelhantes aos ocorrentes na fase de construção, e se prever a manutenção no local das fundações dos aerogeradores e dos apoios das linhas elétricas, que apenas serão recobertos por terra vegetal.

Deste modo, classificam-se, para as fases de construção e de desativação, os impactes como **não significativos**, conforme classificação constante do **Quadro 2. 100**.

Quadro 2. 100 – Geologia, geomorfologia e recursos minerais | Síntese de impactes

Fase	Impacte	Sentido	Efeito	Magnitude	Duração	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Frequência	Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte	Escala	Capacidade de Minimização ou Compensação	Significância
C	Ocorrência de fenómenos de movimentos de vertente/talude	-	Dir.	R (1)	T (1)	Rev. (1)	PP (1)	R (1)	R (1)	C (1)	MC (1)	NS (8)
	Ocorrência de processos erosivos	-	Dir.	R (1)	T (1)	Rev. (1)	C (3)	OS (2)	M (3)	C (1)	MC (1)	NS (13)
	Afetação do substrato geológico pela implantação dos aerogeradores, subestações, TMP e apoios das linhas elétricas	-	Dir.	R (1)	P (2)	Irrev. (3)	C (3)	D (3)	R (1)	C (1)	MC (1)	NS (15)
D	Ocorrência de processos erosivos	-	Dir.	R (1)	T (1)	Rev. (1)	C (3)	OS (2)	M (3)	C (1)	MC (1)	NS (13)

Fase: Construção (C), Exploração (E), Desativação (D)

Sentido: Positivo (+), Negativo (-)

Efeito: Direto (Dir.), Indireto (Indir.)

Magnitude: Reduzida (R), Moderada (M), Elevada (E)

Duração: Temporário (T), Permanente (P)

Reversibilidade: Reversível (Rev.), Parcialmente reversível (PRev.), Irreversível (Irrev.)

Probabilidade de ocorrência: Improvável/Pouco Provável (PP), Provável (P), Certa (C)

Frequência: Raro (R), Ocasional/Sazonal (OS), Diário (D)

Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte: Reduzido (R), Moderado (M), Elevado (E)

Escala: Confinado (C), Não confinado mas localizado (NCL), Não confinado (NC)

Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável e/ou compensável (MC), Não minimizável nem compensável (NMC)

Significância: Muito Significativa (MS), Significativa (S), Não Significativa (NS)

2.8.2 Recursos hídricos subterrâneos

No presente ponto apresenta-se a avaliação dos impactes do projeto do Parque Eólico do Sincelo nos recursos hídricos subterrâneos, nas fases de construção, exploração e desativação, tendo em conta as características do projeto e as ações inerentes a cada uma das referidas fases.

Esta avaliação contempla aspetos quantitativos e qualitativos. Nos aspetos quantitativos são avaliados potenciais efeitos sobre os níveis dos sistemas freáticos, escoamento e ainda na recarga dos mesmos. Os aspetos qualitativos são, por sua vez, relativos à qualidade da água e igualmente possíveis alterações na vulnerabilidade dos sistemas freáticos à poluição.

A avaliação de impactes, seguidamente apresentada, tem por base as características dos sistemas aquíferos (hidrogeológicas, escoamento, recarga, entre outros) e as características de projeto.

2.8.2.1 Avaliação de impactes, ao nível dos aspetos quantitativos e qualitativos

2.8.2.1.1 Fase de construção

Durante a fase de construção e em termos genéricos, os possíveis impactes, ao nível dos aspetos quantitativos e qualitativos, poderão decorrer das seguintes ações de projeto:

- Movimentos de terras e escavações;
- Fundação para a implantação dos aerogeradores, subestações e apoios das linhas elétricas aéreas;
- Movimentação de máquinas.

a) Movimentos de terras e escavações

As operações de escavação podem representar um impacto direto negativo nos **recursos hídricos subterrâneos**, nomeadamente em termos de afetação dos níveis freáticos (rebaixamento de níveis freáticos), alterações de escoamento ou ainda das condições de infiltração (recarga de aquíferos). Estes impactes ocorrem quando as escavações se realizam abaixo do nível freático, pelo menos no que se refere a um possível rebaixamento.

No caso do presente projeto as escavações decorrerão nos locais de implantação dos aerogeradores, torres meteorológicas permanentes, subestações e apoios das linhas elétricas aéreas (constituição das fundações), das valas de cabos e abertura de acessos. A profundidade máxima de escavação será de 3 m, a qual coincidirá com o local de fundação dos aerogeradores, e, portanto, numa área muito confinada.

Relativamente à recarga dos aquíferos, a possível alteração da drenagem superficial, pelos movimentos de terra e impermeabilizações associadas, nomeadamente pela compactação de solos nos locais das plataformas de montagem e nos acessos a beneficiar/construir, poderão afetar, embora de forma ligeira, a recarga do sistema aquífero, efetuada através das precipitações. Convém, no entanto, notar que as áreas a intervir são confinadas e limitadas a zonas de cumeada.

Acresce, ainda, o facto de, embora se possa verificar alguma compactação de solos, as áreas de intervenção não são totalmente impermeabilizadas (à exceção das fundações). Deste modo, não são expectáveis alterações significativas na recarga dos sistemas aquíferos presentes.

À semelhança dos aerogeradores, a implantação das linhas elétricas aéreas não prevê escavações profundas, sendo de considerar que as mesmas se irão limitar às fundações dos apoios. As movimentações de terras associadas a novos acessos serão igualmente muito reduzidas, dado que se irão privilegiar caminhos existentes. A eventual abertura de novos acessos não irá implicar escavações acentuadas, pelo que não são expectáveis afetações dos possíveis níveis freáticos existentes.

No cômputo geral, tendo em conta as profundidades de escavação previstas para o projeto, o facto de o mesmo se situar em zonas de cumeada e das zonas de intervenção serem confinadas, e não totalmente impermeabilizadas, os impactos sobre potenciais sistemas aquíferos serão **nulos**.

b) Fundação para a implantação dos aerogeradores, subestações e linhas elétricas aéreas

Conforme referido no *ponto 2.7.2.2*, a recarga das unidades aquíferas das massas de água subterrâneas abrangidas pelo projeto faz-se essencialmente através das precipitações e da influência de massas de água superficial, que se encontram em conexão hidráulica através de falhas e fraturas com os sistemas hidrogeológicos. A criação de áreas impermeabilizadas constitui, portanto, uma possível perturbação da recarga dos sistemas aquíferos. Este impacto é tanto mais importante, quanto maior a área a impermeabilizar.

No caso do presente projeto, embora se verifique a compactação de solos na implantação de vários elementos de projeto, apenas serão impermeabilizadas as áreas ocupadas pela fundação dos aerogeradores, pelas torres meteorológicas permanentes, pelas subestações e pelos apoios das linhas elétricas. A redução da área de recarga dos sistemas aquíferos locais será portanto reduzida, uma vez que a recarga por precipitação é feita em toda zona envolvente destes elementos de projeto.

Desta forma, o impacto pode ser classificado de **negativo**, de magnitude **reduzida e direto**. Dado que as fundações se manterão para a fase seguinte (exploração) o impacto considera-se ainda de **permanente e irreversível**.

c) Movimentação de máquinas

A circulação de maquinaria e de pessoas nos locais comporta o risco de poluição do solo. Contudo, em termos das águas subterrâneas, tendo em conta a profundidade média do nível freático, ao qual acresce ainda a reduzida vulnerabilidade do sistema aquífero à poluição, não é expectável qualquer alteração nas propriedades hidroquímicas.

Embora seja **pouco provável** a ocorrência de uma contaminação das águas subterrâneas devido a derrames acidentais, o impacto, a ocorrer, será **negativo**, de magnitude **reduzida, direto, temporário e reversível**. Importa salientar que este impacto não é certo, sendo ainda **minimizável**, mediante a implementação do Plano de Acompanhamento Ambiental (PAA) e Plano de Gestão de Resíduos (PGR), que integram medidas relativas à formação prévia e fiscalização de acompanhamento ao longo de toda a empreitada. Importa igualmente referir que a reparação e manutenção de equipamentos e veículos serão realizadas, preferencialmente fora da área de projeto, em áreas preparadas para o efeito, adequadamente impermeabilizadas, reduzindo de forma decisiva a potencial ocorrência de derrames.

2.8.2.1.2 Fase de exploração

Na fase de exploração os impactos nos recursos hídricos prendem-se com a potencial redução da recarga e contaminação dos sistemas aquíferos dos sistemas aquíferos, inerentes à:

- Presença dos elementos definitivos de projeto (aerogeradores, subestações, acessos e linhas elétricas);
- Operações de manutenção.

De seguida avaliam-se cada um dos impactos associados às ações de projeto acima referidas.

a) Presença dos elementos definitivos de projeto

Conforme referido para a fase de construção, as áreas impermeabilizadas pela implantação do projeto serão reduzidas, sendo limitadas às fundações dos aerogeradores, torres meteorológicas permanentes, subestações e apoios das linhas elétricas aéreas. Os acessos e respetivas valetas, embora constituídos por material compactado, são permeáveis, pelo que, face à área de recarga disponível, terão poucas implicações na infiltração de águas e na recarga dos sistemas aquíferos, sendo o impacto considerado reduzido.

À semelhança da fase de construção, os impactos classificam-se nesta fase de **negativos**, de magnitude **reduzida, diretos, permanentes e irreversíveis**.

b) Operações de manutenção

À semelhança da fase de construção, a circulação de veículos e pessoas e as operações de manutenção e reparação de equipamentos poderão comportar um risco de contaminação por eventual derrame de óleo ou combustível ou com a rejeição de resíduos sólidos. O risco de contaminação prevê-se, contudo, ainda menos importante que para a fase de construção, tendo em conta o carácter pontual das ações de reparação e de manutenção dos vários equipamentos do parque e projetos associados.

Assim, a ocorrência deste impacte é considerado **pouco provável**, contudo, caso ocorra, o impacte é classificado como de **negativo**, de magnitude **reduzida**, **direto**, **temporário** e **reversível**.

2.8.2.1.3 Fase de desativação

Durante a fase de desativação os impactes potenciais nos recursos hídricos subterrâneos, prendem-se com a circulação das máquinas e trabalhadores necessários para a remoção das infraestruturas. No entanto, e dado tratarem-se de intervenções pontuais e localizadas, os impactes preveem-se **negativos**, **pouco prováveis**, de magnitude **reduzida**, **diretos**, **temporários** e **reversíveis**.

À semelhança da fase de construção, estes impactes serão **minimizáveis**, através da implementação do PAA e PGR, que implicam formação prévia e fiscalização de acompanhamento.

2.8.2.2 Avaliação de impactes, ao nível dos usos da água

Em consequência da alteração da qualidade da água, devido a eventuais derrames acidentais, pode dar-se a afetação de captações existentes na envolvente próxima do projeto, alterando a sua qualidade e, consequentemente, o seu uso.

Pelo exposto, e embora o risco de contaminação devido a derrames acidentais seja muito **pouco provável**, o impacte a ocorrer será **negativo**, de magnitude **reduzida** a **moderada** (dependendo do uso da água da captação), **diretos**, **temporários** e **reversíveis**.

2.8.2.3 Avaliação de impactes, ao nível do estado (químico e quantitativo) da(s) massa(s) de água

Atendendo à tipologia do projeto em estudo e ao referido nos pontos anteriores, considera-se improvável a ocorrência de impactes ao nível do estado das massas de água, pelo que não se prevê a alteração quer do estado quantitativo, quer do estado químico, patente nos Planos de Gestão da Região Hidrográfica, decorrente da construção, exploração e/ou desativação do Parque Eólico do Sincelo e projetos associados.

2.8.2.4 Alternativa zero

No que respeita aos recursos hídricos subterrâneos, a não concretização do projeto mantém as características descritas na situação de referência, não conduzindo a qualquer impacto.

2.8.2.5 Conclusão

Durante a **fase de construção**, e no que se refere aos recursos hídricos subterrâneos, tendo em conta os aspetos do projeto em estudo, nomeadamente de escavações localizadas a reduzida profundidade, reduzidas áreas de impermeabilização e contaminações por poluentes pouco prováveis, e aos aspetos hidrogeológicos e hidrodinâmicos dos sistemas aquíferos presentes, como a baixa produtividade, profundidade elevada (relativamente à área de projeto) e reduzida vulnerabilidade à contaminação, os impactos consideram-se globalmente de **negativos, reduzidos, temporários e permanentes, diretos, e reversíveis e irreversíveis**.

Durante a **fase de exploração** as operações de manutenção serão localizadas e esporádicas, e os elementos definitivos limitados aos aerogeradores, torres meteorológicas permanentes, subestações, apoios das linhas elétricas aéreas e acessos, sendo estes últimos constituídos por material permeável, não se prevendo interferências importantes com os sistemas freáticos, pelo que os impactos são classificados de **negativos, reduzidos, temporários e permanentes, diretos, e reversíveis e irreversíveis**.

No **Quadro 2. 101** é apresentada a síntese de impactos para os recursos hídricos subterrâneos, onde se verifica que os impactos são considerados **não significativos**.

Quadro 2. 101 – Recursos hídricos subterrâneos | Síntese de impactes

Fase	Impacte	Sentido	Efeito	Magnitude	Duração	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Frequência	Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte	Escala	Capacidade de Minimização ou Compensação	Significância
C	Redução da área disponível para recarga dos sistemas aquíferos	-	Dir.	R (1)	P (2)	Irrev. (3)	C (3)	D (3)	R (1)	C (1)	MC (1)	NS (15)
	Contaminação por derrames de óleos e combustíveis	-	Dir.	R (1)	T (1)	Rev. (1)	PP (1)	R (1)	R (1)	C (1)	MC (1)	NS (8)
E	Redução da área disponível para recarga dos sistemas aquíferos	-	Dir.	R (1)	P (2)	Irrev. (3)	C (3)	D (3)	R (1)	C (1)	MC (1)	NS (15)
	Contaminação por derrames de óleos e combustíveis	-	Dir.	R (1)	T (1)	Rev. (1)	PP (1)	R (1)	R (1)	C (1)	MC (1)	NS (8)
D	Contaminação por derrames de óleos e combustíveis	-	Dir.	R (1)	T (1)	Rev. (1)	PP (1)	R (1)	R (1)	C (1)	MC (1)	NS (8)

Fase: Construção (C), Exploração (E), Desativação (D)

Sentido: Positivo (+), Negativo (-)

Efeito: Direto (Dir.), Indireto (Indir.)

Magnitude: Reduzida (R), Moderada (M), Elevada (E)

Duração: Temporário (T), Permanente (P)

Reversibilidade: Reversível (Rev.), Parcialmente reversível (PRev.), Irreversível (Irrev.)

Probabilidade de ocorrência: Improvável/Pouco Provável (PP), Provável (P), Certa (C)

Frequência: Raro (R), Ocasional/Sazonal (OS), Diário (D)

Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte: Reduzido (R), Moderado (M), Elevado (E)

Escala: Confinado (C), Não confinado mas localizado (NCL), Não confinado (NC)

Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável e/ou compensável (MC), Não minimizável nem compensável (NMC)

Significância: Muito Significativa (MS), Significativa (S), Não Significativa (NS)

2.8.3 Recursos hídricos superficiais

No presente ponto apresenta-se a avaliação dos impactes do projeto do Parque Eólico do Sincelo nos recursos hídricos superficiais, nas fases de construção, exploração e desativação, tendo em conta as características do projeto e as ações inerentes a cada uma das referidas fases.

Esta avaliação contempla aspetos quantitativos e qualitativos. Nos aspetos quantitativos são avaliados potenciais efeitos no escoamento das linhas de água. Os aspetos qualitativos são, por sua vez, relativos à qualidade da água.

A avaliação de impactes, seguidamente apresentada, tem por base as características hidromorfológicas dos cursos de água de superfície (escoamento, substratos, perfil e secção, entre outros) e as características de projeto.

2.8.3.1 Avaliação de impactes, ao nível da compatibilidade com eventuais riscos de cheia/inundação

Conforme referido no *ponto 2.7.3.4*, a área de estudo não coincide com zonas de inundação, nem com zonas de risco potencialmente significativo de inundações.

Assim, não há impactes ao nível da compatibilidade com eventuais riscos de cheia/inundação.

2.8.3.2 Avaliação de impactes, ao nível do eventual desvio e/ou regularização da(s) linha(s) de água e ações/medidas de estabilização do leito e margens

Considerando as especificidades do projeto, em que não há qualquer ação que incida sobre as linhas de água superficiais, não se identificam impactes ao nível do eventual desvio e/ou regularização das linhas de água.

2.8.3.3 Avaliação de impactes, ao nível da impermeabilização

Devido à impermeabilização de novas áreas poderão ocorrer modificações na drenagem superficial, designadamente pelo aumento de águas de escorrência, uma vez que os processos de infiltração serão atenuados nestas áreas. É, contudo, de referir que as áreas a impermeabilizar serão reduzidas, prendendo-se essencialmente com as áreas ocupadas pela fundação dos aerogeradores, pelos apoios das linhas elétricas e pelas subestações.

Este impacto classifica-se, assim, de **negativo**, de magnitude **reduzida**, face às reduzidas áreas a impermeabilizar, **direto**, **permanente** e **irreversível**.

2.8.3.4 Avaliação de impactes, ao nível da capacidade de vazão das linhas de água, para os caudais descarregados

Atendendo à tipologia do projeto, não há caudais descarregados nas linhas de água presentes na área de estudo, pelo que não há impactes a este nível.

2.8.3.5 Avaliação de impactes, ao nível da qualidade das linhas de água

2.8.3.5.1 Fase de construção

Durante a fase de construção do projeto, e em termos genéricos, os possíveis impactes ao nível da qualidade das linhas de água poderão decorrer das seguintes ações de projeto:

- Movimentos de terras e escavações;
- Movimentação de máquinas.

a) Movimentos de terras e escavações

Durante as operações de terraplenagem poderão ocorrer modificações na drenagem superficial local como consequência das movimentações de terras e impermeabilizações associadas (compactação de solos), nomeadamente devido à instalação dos elementos definitivos de projeto, das plataformas de montagem dos aerogeradores e das valas para passagem de cabos. Estas modificações poderão, ainda que de forma pouco significativa, afetar o sistemas de drenagem superficial, designadamente pelo aumento correspondente de águas de escorrência, pois os processos de infiltração serão atenuados nestas áreas.

Em situações de pluviosidade elevada, as áreas desmatadas poderão igualmente dar origem ao aumento de aflúências nas linhas de água. Estas águas de escorrência poderão ainda arrastar alguns sedimentos das áreas de solos expostos que, no caso de serem parcialmente arrastados, poderão contribuir para incrementar o assoreamento nas linhas de água adjacentes, criando obstáculos ao escoamento e uma degradação na qualidade das águas.

Importa, contudo, notar que na área efetiva de implantação dos elementos de projeto não se verifica a presença de linhas de água, embora numa envolvente mais alargada a rede hidrográfica seja abundante e ramificada, constituída sobretudo por linhas de água de escoamento torrencial.

As modificações na drenagem superficial decorrentes das operações de terraplenagem serão muito localizadas e limitadas às zonas de implantação dos elementos de projeto, onde se procederá a uma desmatagem prévia do coberto vegetal. Tendo em conta o carácter localizado destas intervenções, não é expectável um aumento significativo de águas de escorrência que possa afetar as linhas de água presentes na envolvente.

O possível arrastamento de sedimentos será igualmente muito localizado, não se prevendo que afetem as linhas de água de escorrência presentes na envolvente de projeto, por estas se encontrarem afastadas das áreas a intervencionar. Há ainda a salientar que as desmatações serão limitadas às áreas de intervenção, pelo que a vegetação arbustiva presente na envolvente do projeto, minimizará eventuais arrastamentos de sedimentos nos períodos de maior precipitação, impossibilitando que os mesmos se “desloquem” numa grande extensão, e que possam “entrar” em linhas de água da envolvente.

Importa, também, referir que estes potenciais impactes serão temporários e restringidos à fase de construção, uma vez que, com o crescimento da vegetação nos taludes dos acessos e nas plataformas de montagem e ao longo das valas para passagens de cabos, o risco de arrastamento de sedimentos será ainda menor.

Relativamente aos movimentos de terra associados às linhas elétricas, esses serão ainda menos importantes, limitando-se ao local de implantação de apoios e eventualmente à abertura de alguns acessos. Desta forma, considera-se que as potenciais alterações na drenagem superficial, acréscimo de escoamento e arrastamento de sedimentos serão ainda menos significativos.

No cômputo geral, os impactes nos recursos hídricos superficiais, na fase de construção, preveem-se **negativos, reduzidos, temporários, diretos e reversíveis**.

b) Movimentação de máquinas

A circulação de maquinaria e de pessoas nos locais comporta o risco de poluição, embora este risco, no caso concreto do projeto em estudo, possa considerar-se reduzido, atendendo à dimensão da obra e ao seu carácter localizado. Por outro lado, tendo em conta a reduzida probabilidade de ocorrência de derrames e a distância às linhas de água existentes não são expectáveis alterações nas propriedades químicas das águas superficiais e, conseqüentemente, no estado das massas de água subsidiadas por estas. O impacto, embora **pouco provável**, a ocorrer, considera-se **negativo**, de magnitude **reduzida, direto, temporário e reversível**. Este impacto é ainda **minimizável**.

2.8.3.5.2 Fase de exploração

Na fase de exploração os impactes nos recursos hídricos superficiais prendem-se com a potencial alteração do escoamento e potencial contaminação de cursos de água, inerentes à:

- Presença dos elementos definitivos de projeto (aerogeradores, subestações, acessos e apoios das linhas elétricas);
- Operações de manutenção.

De seguida avaliam-se cada um dos impactes associados às ações de projeto acima referidas.

a) Presença dos elementos definitivos de projeto

Durante a fase de exploração verificar-se-á a médio prazo a recuperação do coberto vegetal em algumas das áreas intervencionadas, nomeadamente plataformas de montagem dos aerogeradores, taludes de aterro/escavação e valas para a passagem de cabos. Deste modo, a alteração na drenagem superficial será menos importante que para a fase de construção e, consequentemente, os impactos associados. À semelhança da fase de construção, os impactos classificam-se de **negativos**, de magnitude **reduzida**, **diretos**, **permanentes** e **reversíveis**.

b) Operações de manutenção

Tal como referido para a fase de construção, a circulação de veículos e pessoas e as operações de manutenção e reparação de equipamentos poderão comportar um risco de contaminação por eventual derrame de óleo ou combustível ou com a rejeição de resíduos sólidos. O risco de contaminação prevê-se, contudo, ainda menos importante que para a fase de construção, tendo em conta o carácter pontual das ações de reparação e dos vários equipamentos do parque e projetos associados.

Deste modo, não serão expectáveis derrames de substâncias poluentes que possam ter incidência com significado nos recursos hídricos superficiais, pelo que o impacto é classificado de **negativo**, **pouco provável**, de magnitude **reduzida**, **indireto**, **temporário** e **reversível**.

2.8.3.5.3 Fase de desativação

Durante a fase de desativação os impactos potenciais nos recursos hídricos superficiais, prendem-se com a circulação de máquinas e trabalhadores necessários para a remoção das infraestruturas.

No entanto, e dado tratarem-se de intervenções pontuais e localizadas, os impactos preveem-se **negativos**, **pouco prováveis**, de magnitude **reduzida**, **diretos**, **temporários** e **reversíveis**. À semelhança da fase de construção, estes impactos serão **minimizáveis**, através da implementação do PAA e PGR, que implicam formação prévia e fiscalização de acompanhamento.

2.8.3.6 Avaliação de impactos, ao nível do estado (químico e ecológico) das massa(s) de água

Conforme referido no ponto anterior, não há descargas nas linhas de água presentes, pelo que os impactos ao nível do estado (químico e ecológico) são **nulos**.

2.8.3.7 Avaliação de impactes, ao nível dos usos da água

Face à tipologia do projeto, à não interferência com linhas de água pelos elementos do projeto, à ausência de descargas em linhas de água e à reduzida probabilidade de ocorrência de impactes ao nível da qualidade, não se faz prever a ocorrência de impactes ao nível dos usos da água.

2.8.3.8 Alternativa zero

No que respeita aos recursos hídricos superficiais, a não concretização do projeto mantém as características descritas na situação de referência, não conduzindo a qualquer impacto.

2.8.3.9 Conclusão

Durante a **fase de construção**, tendo em conta o carácter localizado das intervenções e a inexistência de linhas de água importantes no local de implantação dos elementos do projeto, os impactes nos recursos hídricos superficiais são classificados de **negativos, reduzidos, temporários, diretos e reversíveis**.

Durante a **fase de exploração** as operações de manutenção serão localizadas e esporádicas, e os elementos definitivos limitados aos aerogeradores, torres meteorológicas permanentes, subestações, apoios das linhas elétricas aéreas e acessos, sendo estes últimos constituídos por material permeável, não se prevendo interferências importantes com linhas de água, pelo que os impactes são classificados de **negativos, reduzidos, temporários, diretos e reversíveis**.

No **Quadro 2. 102** é apresentada a síntese de impactes para recursos hídricos superficiais, onde se verifica que os impactes são considerados **não significativos**.

Quadro 2. 102 – Recursos hídricos superficiais | Síntese de impactes

Fase	Impacte	Sentido	Efeito	Magnitude	Duração	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Frequência	Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte	Escala	Capacidade de Minimização ou Compensação	Significância
C	Modificações da drenagem superficial como consequência das movimentações de terras e impermeabilizações	-	Dir.	R ₍₁₎	T ₍₁₎	Rev. (1)	C ₍₃₎	D ₍₃₎	R ₍₁₎	C ₍₁₎	MC ₍₁₎	NS ₍₁₂₎
	Contaminação por derrames de óleos e combustíveis	-	Dir.	R ₍₁₎	T ₍₁₎	Rev. (1)	PP ₍₁₎	R ₍₁₎	R ₍₁₎	C ₍₁₎	MC ₍₁₎	NS ₍₈₎
E	Modificações da drenagem superficial como consequência das impermeabilizações	-	Dir.	R ₍₁₎	T ₍₁₎	Rev. (1)	C ₍₃₎	D ₍₃₎	R ₍₁₎	C ₍₁₎	MC ₍₁₎	NS ₍₁₂₎
	Contaminação por derrames de óleos e combustíveis	-	Dir.	R ₍₁₎	T ₍₁₎	Rev. (1)	PP ₍₁₎	R ₍₁₎	R ₍₁₎	C ₍₁₎	MC ₍₁₎	NS ₍₈₎
D	Contaminação por derrames de óleos e combustíveis	-	Dir.	R ₍₁₎	T ₍₁₎	Rev. (1)	PP ₍₁₎	R ₍₁₎	R ₍₁₎	C ₍₁₎	MC ₍₁₎	NS ₍₈₎

Fase: Construção (C), Exploração (E), Desativação (D)

Sentido: Positivo (+), Negativo (-)

Efeito: Direto (Dir.), Indireto (Indir.)

Magnitude: Reduzida (R), Moderada (M), Elevada (E)

Duração: Temporário (T), Permanente (P)

Reversibilidade: Reversível (Rev.), Parcialmente reversível (PRev.), Irreversível (Irrev.)

Probabilidade de ocorrência: Improvável/Pouco Provável (PP), Provável (P), Certa (C)

Frequência: Raro (R), Ocasional/Sazonal (OS), Diário (D)

Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte: Reduzido (R), Moderado (M), Elevado (E)

Escala: Confinado (C), Não confinado mas localizado (NCL), Não confinado (NC)

Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável e/ou compensável (MC), Não minimizável nem compensável (NMC)

Significância: Muito Significativa (MS), Significativa (S), Não Significativa (NS)

2.8.4 Qualidade do Ar

2.8.4.1 Avaliação de impactes, ao nível do aumento das emissões atmosféricas decorrentes do projeto considerando todas as fontes da situação de referência e simulados os níveis de poluentes no ar ambiente (cenário mais frequente e mais desfavorável)

A avaliação de impactes na qualidade do ar foi efetuada para as fases de construção, exploração e desativação do projeto do Parque Eólico do Sincelo.

A avaliação associada às fases de construção e desativação do projeto foi efetuada de forma qualitativa, com identificação das ações típicas e poluentes atmosféricos emitidos.

Para a avaliação de impactes na qualidade do ar, decorrentes da fase de exploração, foi efetuada uma análise quantitativa das potenciais emissões do poluente dióxido de carbono (CO₂) evitadas devido ao funcionamento do Parque Eólico do Sincelo, uma vez que a exploração de infraestruturas deste tipo constitui uma alternativa aos processos convencionais de produção de energia, os quais têm associadas importantes emissões daquele tipo de poluentes.

2.8.4.1.1 Fase de construção

Durante a fase de construção os principais impactes na qualidade do ar resultam essencialmente dos trabalhos de regularização do terreno, escavações para instalação das fundações dos aerogeradores, subestações e apoios da linha elétrica, construção de acessos e a circulação de veículos e máquinas envolvidos na construção, que temporariamente podem ocasionar níveis de emissão elevados de partículas em suspensão e sedimentáveis.

Além disso, serão emitidos para a atmosfera poluentes típicos associados ao tráfego de veículos e maquinaria afeta à obra, como o monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), óxidos de azoto (NO_x), dióxido de enxofre (SO₂), entre outros.

No **Quadro 2. 103** resumem-se os principais potenciais poluentes emitidos em cada uma das ações previstas durante a fase de construção do projeto em estudo.

Quadro 2. 103 – Principais Poluentes Emitidos na Fase de Construção vs Ação Típica

Ações do projeto	Principais poluentes
Regularização do Terreno	Partículas em Suspensão
Escavação	Partículas em Suspensão
Circulação de Veículos e Máquinas em Terrenos Não Pavimentados	Partículas em Suspensão, NO _x , Hidrocarbonetos (HC), SO ₂ e compostos orgânicos voláteis (COV's)

Os impactes mais significativos resultantes da fase de construção correspondem à emissão de partículas, uma vez que têm origem em fontes diversas.

As partículas, quando suspensas no ar, ficam suscetíveis de serem transportadas por fenómenos atmosféricos, depositando-se no solo por queda gravítica ou por lavagem da atmosfera pela precipitação, sendo estes fenómenos função do tamanho e da densidade das partículas.

Os meses mais sensíveis em termos de emissão de partículas (por serem os mais secos) são os de junho, julho, agosto e setembro. Os restantes meses são mais chuvosos, pelo que os impactes se encontram naturalmente minimizados, em termos da existência de poeiras em suspensão.

Face ao exposto, atendendo ao carácter temporário da fase de construção, ao reduzido tráfego de veículos e máquinas expectável para a implantação do projeto, e dada a reduzida presença de habitações na envolvente imediata da área de intervenção, prevêem-se que os impactes na qualidade do ar, para esta fase, sejam **negativos, diretos, reversíveis, temporários** e de **magnitude reduzida**.

2.8.4.1.2 Fase de exploração

Ao invés do que acontece para a fase de construção, a fase de exploração de um parque eólico apresenta impactes indiretos positivos em termos da qualidade do ar, na medida em que produz energia elétrica a partir de uma fonte renovável (vento), sem a emissão dos poluentes atmosféricos típicos dos processos de combustão e sem a utilização de combustíveis fósseis, que, sendo extraídos a um ritmo superior ao que se formam, acabarão por se esgotar.

De facto, durante a produção de energia elétrica, a incineração de combustíveis fósseis (carvão e gás natural) provoca a emissão de CO₂. Com a eletricidade produzida a partir de energias renováveis (como o vento, por exemplo) não é emitido CO₂ (adicional). Deste modo, quanto maior a percentagem de energias renováveis do mix energético de um país, menores serão as emissões de CO₂.

A quantidade de CO₂ que o parque eólico em estudo consegue evitar depende dos métodos “convencionais” que seriam utilizados para a produção de energia equivalente, sendo possível estimar a quantidade de CO₂ produzido pela utilização desses mesmos métodos através da seguinte fórmula de cálculo:

$$\text{Eletricidade produzida em kwh} \times \text{Fator de emissão de CO}_2 \text{ em } \frac{\text{kg}}{\text{kwh}} = \text{CO}_2 \text{ produzido em kg}$$

Os fatores de emissão de CO₂ são calculados pela Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos – ERSE, tendo por base a informação mais recente relativa às instalações de produção de eletricidade da Península Ibérica (para consumos efetuados em Portugal Continental), da Região Autónoma dos Açores e da Região Autónoma da Madeira.

No **Quadro 2. 104** é apresentada uma estimativa do CO₂ emitido, pela utilização do carvão, fuelóleo e gás natural, na produção de 240 GWh/ano, sendo esta energia média anual a produzir pelo presente projeto em estudo.

Quadro 2. 104 – CO₂ emitido na produção de 3,267x10⁶ kWh /ano por fontes de energia não renováveis

Fonte de energia	Eletricidade produzida (kWh/ano)	Fator de emissão de CO ₂ (kg/kWh) Portugal Continental	CO ₂ emitido (kg/ano)
Gás natural	2,4x10 ⁸	0,361	8,66x10 ⁷
Carvão		0,961	2,31x10 ⁸

Verifica-se, assim, que o projeto do Parque Eólico do Sincelo permitirá evitar a emissão anual de cerca de 86 600 ton de dióxido de carbono (CO₂) quando comparado com o Gás Natural (combustível convencional mais “limpo”) e cerca de 231 000 ton de dióxido de carbono (CO₂) quando comparado com o Carvão.

Face ao exposto, consideram-se os impactes resultantes da entrada em funcionamento deste projeto, em termos de qualidade do ar, como **positivos, indiretos, permanentes, irreversíveis** e de **magnitude reduzida**.

Ainda na fase de exploração, e relativamente ao projeto associado da linha elétrica Sincelo-Charfariz, a 220 kV, pode registar-se a ocorrência de episódios de aumento da produção de ozono devido ao designado “efeito de coroa”, originado pela alteração das condições eletromagnéticas naturais.

O ozono é uma forma muito instável de oxigénio, que é gerada continuamente na atmosfera em resultado da radiação eletromagnética. Tratando-se de um gás instável, que rapidamente se transforma em oxigénio, e tendo em consideração que a produção de ozono pelos condutores de alta tensão é mínima, não superando as 0,2 partes por 100 milhões, concentração esta que é cerca de 50 vezes inferior à prescrita pelas normas mais exigentes, não se prevê uma alteração da qualidade do ar, quer local, quer regional, pelo que se considera este impacto **nulo**.

2.8.4.1.3 Fase de desativação

Os impactes locais sobre a qualidade do ar durante a fase de desativação do projeto devem-se sobretudo à utilização de maquinaria e ao aumento de tráfego de veículos pesados nas vias de comunicação de acesso, responsáveis pela emissão de gases, como o monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxido de azoto, dióxido de enxofre e partículas em suspensão.

No entanto, e dado que a desativação consiste apenas na desmontagem e transporte de algumas das infraestruturas, implicando uma reduzida movimentação de veículos e máquinas, o impacto local prevê-se, apesar de **negativo, direto, temporário, reversível** e de **magnitude reduzida**.

Se o impacto na qualidade do ar, resultante da desativação do parque eólico, for analisado a uma escala regional, constata-se que o fim da sua exploração poderá ter impactos negativos se a energia que é produzida pelo mesmo passar a ser produzida pelos processos de combustão convencionais, que têm associados importantes emissões de poluentes atmosféricos.

2.8.4.2 Comparação com os parâmetros estatísticos relativos aos valores limite da legislação

Não existe enquadramento legal para comparação com os parâmetros apresentados no ponto anterior.

2.8.4.3 Alternativa zero

A não implantação do projeto em estudo em nada contribuiria para o cumprimento dos objetivos de contenção das emissões de gases com efeito de estufa, responsável pelo aquecimento planetário, assim como para a adoção das orientações da Comunidade Europeia, quanto ao aumento da percentagem de energia consumida, que é produzida com base em fontes renováveis.

2.8.4.4 Conclusão

Face ao exposto, considera-se que os impactos na qualidade do ar decorrentes da **fase de construção** são classificados como **negativos, diretos, reversíveis, temporários** e de **reduzida magnitude**, resultado essencialmente da circulação de veículos e máquinas e dos trabalhos de regularização e escavação para a instalação das fundações dos aerogeradores, subestações, torres meteorológicas permanentes e apoios das linhas elétricas aéreas.

Na **fase de exploração** os impactos na qualidade do ar são considerados **positivos, indiretos, permanentes, irreversíveis** e de **magnitude reduzida**, uma vez que os parques eólicos contribuem para que se cumpram os objetivos da Diretiva Comunitária das Energias Renováveis.

A **desativação** do parque eólico em termos de impactos na qualidade do ar local implicará impactos **negativos, temporários, reversíveis, diretos** e de **magnitude reduzida**.

Em síntese, os impactos classificam-se, para as fases de construção e desativação, como **não significativos**, e para a fase de exploração como **significativos**, atendendo aos benefícios para a qualidade do ar, ao nível global, em termos de redução de emissões de gases poluentes típicos dos processos de combustão (**Quadro 2. 105**).

Quadro 2. 105 – Qualidade do ar | Síntese de Impactes

Fase	Impacte	Sentido	Efeito	Magnitude	Duração	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Frequência	Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte	Escala	Capacidade de Minimização ou Compensação	Significância
C	Degradação da qualidade do ar local resultante da emissão de partículas	-	Dir.	R (1)	T (1)	Rev. (1)	C (3)	OS (2)	R (1)	NCL (2)	MC (1)	NS (12)
E	Benefícios para a qualidade do ar, ao nível global, em termos de redução de emissões de gases poluentes típicos dos processos de combustão	+	Indir.	R (1)	P (2)	Irrev. (3)	C (3)	D (3)	R (1)	NC (3)	MC (1)	S (17)
D	Degradação da qualidade do ar local resultante da emissão de partículas	-	Dir.	R (1)	T (1)	Rev. (1)	C (3)	OS (2)	R (1)	NCL (2)	MC (1)	NS (12)

Fase: Construção (C), Exploração (E), Desativação (D)

Sentido: Positivo (+), Negativo (-)

Efeito: Direto (Dir.), Indireto (Indir.)

Magnitude: Reduzida (R), Moderada (M), Elevada (E)

Duração: Temporário (T), Permanente (P)

Reversibilidade: Reversível (Rev.), Parcialmente reversível (PRev.), Irreversível (Irrev.)

Probabilidade de ocorrência: Improvável/Pouco Provável (PP), Provável (P), Certa (C)

Frequência: Raro (R), Ocasional/Sazonal (OS), Diário (D)

Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte: Reduzido (R), Moderado (M), Elevado (E)

Escala: Confinado (C), Não confinado mas localizado (NCL), Não confinado (NC)

Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável e/ou compensável (MC), Não minimizável nem compensável (NMC)

Significância: Muito Significativa (MS), Significativa (S), Não Significativa (NS)

2.8.5 Ambiente Sonoro

No presente ponto é feita a avaliação das condições acústicas resultantes quer das atividades de construção e desativação do projeto do Parque Eólico do Sincelo e projetos associados, quer da sua fase de exploração, através da previsão dos níveis sonoros correspondentes aos locais de interesse, nomeadamente as habitações mais próximas dos seus limites e comparação com as condições acústicas correspondentes à evolução da situação atual nos mesmos locais (sem a construção do projeto, designada por “Alternativa Zero”), por forma a avaliar os impactes acústicos daí decorrentes.

A avaliação dos impactes nas fases de construção e desativação é realizada de modo qualitativo, tendo em consideração as características de ocupação na envolvente próxima do projeto e os níveis sonoros típicos associados às atividades de construção civil.

Por sua vez, a avaliação de impactes na fase de exploração é efetuada de forma quantitativa, com estimativas dos níveis de ruído gerados pelo funcionamento do projeto na sua vizinhança e junto dos recetores sensíveis, cujo ambiente sonoro foi caracterizado na situação de referência. A avaliação dos impactes acústicos provocados por instalações deste tipo é feita comparando os níveis sonoros previstos devido ao funcionamento do projeto, com os níveis sonoros previstos na ausência desse equipamento.

2.8.5.1 Fase de construção: Referência às operações mais ruidosas e à gama de valores de níveis sonoros característicos para cada operação a determinadas distâncias

A fase de construção do projeto do Parque Eólico do Sincelo consiste essencialmente na edificação dos aerogeradores, das subestações e dos apoios das linhas elétricas aéreas, englobando atividades de movimentação de terras, pavimentação, circulação de máquinas e viaturas pesadas e a operação de diversos equipamentos ruidosos nos estaleiros e no seu exterior.

Assim, o ruído gerado e a percebido durante as obras de construção dependerá de vários fatores ainda não conhecidos (caraterísticas e quantidade de equipamentos a utilizar, regimes de funcionamento, etc.), pelo que não é viável, na presente fase, efetuar uma previsão quantificada rigorosa dos níveis sonoros a percebidos nos recetores com interesse.

Não obstante apresentam-se no **Quadro 2. 106**, a título indicativo, os valores médios dos níveis sonoros a percebidos a diversas distâncias de equipamentos normalmente utilizados em atividades de construção civil.

Quadro 2. 106 – Níveis sonoros LAeq típicos (valores médios) a diversas distâncias de equipamentos de construção civil, em dB(A)

EQUIPAMENTO	DISTÂNCIA À FONTE SONORA					
	15m	30m	60m	120m	250m	500m
Escavadoras	85	81	75	67	≤ 58	≤ 52
Camiões	82	78	72	64	≤ 55	≤ 50
Centrais de betão	80	76	70	62	≤ 53	≤ 47
Gruas (fixas ou móveis)	75	71	65	57	≤ 48	≤ 42
Geradores	77	73	67	59	≤ 50	≤ 44
Compressores	80	76	70	62	≤ 53	≤ 47

NOTA: Valores médios para fontes sonoras com emissão omnidirecional, a alturas de 1,5 m do solo, e terreno moderadamente absorvente sonoro entre as fontes e os recetores.

De entre as atividades previstas, as mais relevantes correspondem às operações de escavação e à circulação de veículos, incluindo-se neste âmbito as circulações locais entre zonas de obra e as circulações dos veículos que transportarão materiais de e para a obra. Para minimizar estes impactes, durante a fase de construção, o plano de acessos deverá evitar ou minimizar o atravessamento de áreas urbanas ou zonas de maior densidade de habitações pelos veículos afetos à obra.

Assim, é de prever que na envolvente das zonas de construção possam registar-se pontualmente valores significativos dos níveis de ruído, que poderão atingir níveis de LAeq superiores a 65 dB(A) para distâncias de 100 m a 200 m em campo aberto. No entanto, é importante referir que as operações ruidosas terão uma duração limitada no tempo, pelo que em termos estatísticos, não implicarão um aumento significativo dos níveis sonoros na proximidade dos recetores sensíveis.

De notar, ainda, que as escavações para execução das fundações dos aerogeradores, das subestações e dos apoios das linhas elétricas poderão, pontualmente, obrigar ao uso de equipamentos pesados para desmonte, mas dada a sua pequena dimensão/volume nunca será muito significativo.

Face ao exposto, conclui-se que, de um modo geral, os impactes podem ser classificados de **negativos, diretos e não significativos**.

2.8.5.2 Fase de construção: Caso a obra decorra por mais de 30 dias e nas condições referidas no artigo 14.º do RGR, devem ser mencionados os recetores onde se preveja LA eq,T > 60 dB(A) no período entardecer e/ou LA eq,T > 55dB(A) no período noturno

Durante os períodos entardecer e noturno e aos fins-de-semana e feriados (mais problemáticos no que respeita à incomodidade provocada por ruído) não deverão ocorrer impactes acústicos negativos, uma vez que não se prevê que os trabalhos de construção ultrapassem o período diurno.

2.8.5.3 Fase de exploração: Previsões para as condições normais de funcionamento e, se o funcionamento for sazonal, para o mês mais crítico

Neste ponto é efetuada uma abordagem aos programas de cálculo utilizados nas simulações da propagação sonora, com origem, quer nos sub-parques eólicos, quer na linha elétrica aérea a 220 kV. No final são apresentadas as previsões para as condições de funcionamento do projeto, nas situações mais gravosas em termos de propagação sonora.

2.8.5.3.1 Programa de cálculo utilizado nas simulações da propagação sonora relativa à fase de exploração dos sub-parques eólicos

Os cálculos foram realizados com recurso a uma ferramenta informática de predição e mapeamento de níveis sonoros exteriores, devidamente validada para o efeito, e que tem em consideração para o ruído industrial, entre outras, as variáveis relativas à localização e altura das fontes ruidosas, diretividade e potência sonora das mesmas. São ainda considerados os obstáculos à propagação sonora, os fenómenos de reflexão e difração sonora associados, o desenvolvimento orográfico e as características de reflexão sonora do terreno sobre o qual ocorre a propagação do ruído. Para o cálculo foram igualmente consideradas as condições médias de vento de acordo com a orientação e velocidade.

Os parâmetros de cálculo gerais utilizados na simulação da propagação sonora relativa à fase de exploração são apresentados no **Quadro 2. 107**, tendo-se efetuado a calibração do modelo de cálculo de acordo com a normalização e recomendações aplicáveis, nomeadamente no que respeita a reflexões da energia sonora, grelhas de cálculo, etc.

Quadro 2. 107 – Parâmetros de cálculo utilizados na simulação da propagação do ruído

PROGRAMA DE CÁLCULO AUTOMÁTICO
Cadna/A Datakustik
ALGORÍTMO DE CÁLCULO
Norma "ISO 9613: Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors, Part 2: General method of calculation", indicada no Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho e recomendada pela Agência Portuguesa do Ambiente
MODELAÇÃO OROGRÁFICA DO TERRENO E IMPLANTAÇÃO DE EDIFÍCIOS COM OCUPAÇÃO SENSÍVEL
Baseada na cartografia digital dos projetos (curvas de 10 em 10 m), nas cartas militares da zona em análise e nos levantamentos de campo realizados
CARACTERÍSTICAS DO TERRENO SOBRE O QUAL OCORRE A PROPAGAÇÃO SONORA
Significativamente absorvente sonoro (Coef. de absorção sonora, $\alpha_{\text{méd.}}$ 0,8)
MALHA DE CÁLCULO
Quadrícula de cálculo: 10m x 10m ; Altura relativa ao solo: 4,0m
ANO DE ESTUDO (ANO DE ENTRADA EM FUNCIONAMENTO DO PARQUE EÓLICO)
2019
FENÓMENOS DE REFLEXÃO ASSOCIADOS AOS OBSTÁCULOS À PROPAGAÇÃO SONORA
N.º DE REFLEXÕES: 2

No **Quadro 2. 108** estão apresentadas as características dos aerogeradores.

Quadro 2. 108 – Parâmetros relativos ao projeto do Parque Eólico do Sincelo

Parâmetros de cálculo relativos ao projeto do Parque Eólico do Sincelo	
Ano de entrada em exploração: 2019	
Quantidade de Aerogeradores	Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro: 13 Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha: 13
Tipo de Aerogerador	Senvion 3.6 M114VG/50Hz
Potência sonora unitária dos Aerogeradores	Lw = 104,2 dB(A) (para velocidades do vento superiores a 8,5 m/s, a 10m do solo)
Altura da torre dos Aerogeradores	100 m
Localização dos Aerogeradores	Baseada nos elementos do projeto

Os aerogeradores a implantar são da marca Senvion, modelo 3.6 M114VG/50Hz, e apresentam 100 m de altura. Possuem uma potência unitária de 3,6 MW.

A respetiva especificação acústica indica valores de Lw entre 104,2 dB(A) e 103,8 dB(A), para velocidades de vento entre 8,5 m/s e 11 m/s. Por segurança, considerou-se no modelo de cálculo o valor mais elevado (104,2 dB(A)). A especificação destes equipamentos mostra que a variação das emissões sonoras com as velocidades do vento pode variar cerca de 9 dB. Considerou-se, ainda, um funcionamento permanente e constante ao longo das 24 h. Para simular o pior cenário possível, considerou-se ainda que existem permanentemente condições de propagação favoráveis.

A estação meteorológica mais próxima do futuro parque eólico é a da Guarda, localizada a cerca de 10 km a sudoeste e a uma cota de 1 019 m. As medições de velocidade do vento efetuadas por esta estação foram feitas a uma altura relativamente ao solo de 24 m. Note-se que os aerogeradores se encontram a uma cota próxima dos 900 m e, portanto, a uma cota semelhante à da estação meteorológica.

Após consulta dos dados de vento da Estação Climatológica da Guarda, obtidos entre 1951 e 1967, conclui-se que os meses com velocidades médias mais elevadas para aquela zona são Janeiro e Fevereiro com velocidades de 19,3 km/h e 19,5 km/h respetivamente. Foi assim escolhido para o mês mais gravoso, o de fevereiro, por ser onde se verificam as velocidades de vento médias mais elevadas.

Para escolher o pior caso em termos de propagação, foi também identificada a pior situação em termos de proximidade dos recetores às fontes de ruído. Assim, de acordo com a cartografia, os pontos P1, P10 e P11 são os que se encontram mais próximo das fontes. O ponto P1 encontra-se numa localidade que atualmente já sente a influência da A25 e como tal o ruído residual é bastante elevado e dominante. No caso dos recetores P10 e P11, onde se verificam valores de ruído residual muito reduzidos, as direções de vento mais gravosas serão dos quadrantes N,NW,W e SW, que permitem condições de propagação favoráveis.

Deste modo, a probabilidade acumulada de condições propícias a condições favoráveis, durante o pior mês (fevereiro) será de 55,8 %. Por forma a majorar a propagação de ruído considerou-se, no entanto, que as condições de propagação seriam favoráveis durante 100% do tempo. Considerou-se ainda que a velocidade média, durante esse mês e a 24m de altura, seria 19,5 km/h, o que equivale a uma velocidade de 5,42 m/s.

Para estimar o valor médio da velocidade do vento à altura do rotor dos aerogeradores, efectuou-se a aproximação sugerida na norma IEC 61400-11, que considera um perfil de velocidades logarítmico, com uma rugosidade aerodinâmica do solo de $Z=0,05$.

De acordo com esta norma, o valor médio da velocidade do vento estimada a 100m de altura será de 6,5 m/s, o que segundo o responsável pelo fabrico dos aerogeradores implica uma potência sonora de 99,8 dB(A), valor que é 4,4 dB(A) mais reduzido que o valor máximo. Considera-se, assim, este valor de potência sonora mais representativo da situação real média de geração de ruído no Parque Eólico em questão, apesar de se considerar condições favoráveis durante todos os dias do mês de fevereiro e não 55,8% como a análise dos ventos prevê.

Outra importante fonte de dados meteorológicos considerada foi a estação montada na zona do Sub-Parque Eólico de Galo Rainha, da responsabilidade do proponente do projeto. Esta estação, com uma altura de 83m, calculou uma velocidade do vento média anual (ano de 2017) de 7,14 m/s, o que corresponde a uma velocidade sensivelmente igual a 7,3 m/s a 100 m de altura. Esta velocidade de vento média corresponde a uma potência sonora de cerca de 102 dB(A), que é um valor 2 dB(A) mais reduzido que o considerado para as simulações, evidenciando-se, assim, mais uma vez, o carácter conservador das previsões.

Foram efetuadas simulações e calculados os níveis sonoros previstos nos recetores de interesse e respetivos impactes acústicos, considerando os aerogeradores a funcionarem continuamente nas piores condições de emissão e propagação.

As simulações efetuadas permitiram estimar os níveis sonoros do *ruído particular* (L_{Aeq}) nos pontos específicos de maior interesse (*“Pontos de Avaliação”*) localizados junto às habitações/povoações mais próximas do Parque Eólico em análise. A partir da soma logarítmica destes níveis sonoros e dos níveis sonoros da atividade local (*ruído residual*) obtém-se os níveis sonoros do *ruído ambiente*.

2.8.5.3.2 Programa de cálculo utilizado nas simulações da propagação sonora relativa à fase de exploração da linha elétrica aérea a 220 kV

As condições previstas de funcionamento de linhas de MAT são determinadas por estimativa dos níveis sonoros com origem nestas, recorrendo a um programa informático específico, da REN, para simulação da propagação do ruído no exterior, com base essencialmente nas características da própria linha e na orografia do terreno sobre o qual ocorre a propagação do ruído.

De facto, a geração de ruído em linhas elétricas de alta e também média tensão resulta essencialmente do “efeito de coroa” e de mecanismos aerodinâmicos.

Ora, sabendo-se que o ruído de origem aerodinâmica é induzido pela passagem do vento pelas estruturas (resultando da turbulência do ar ou da separação e geração de vórtices, este com características tonais), estes efeitos são, no entanto, dependentes da velocidade do vento, e apenas para velocidades superiores a 10 m/s as frequências dos vórtices, e consequentemente do sinal acústico, ultrapassam os 100 Hz. Por outro lado, para velocidades do vento superiores a 10 m/s, o ruído ambiente provocado pela interação turbulenta com outras estruturas artificiais ou naturais tende a mascarar o ruído eólico.

Como tal, resulta o efeito de coroa como o altamente predominante na geração de energia sonora percebida na envolvente da linha elétrica e gerador de incómodo, sendo, por isso, este no essencial o único considerado. O efeito de coroa depende fortemente das condições ambientais, nomeadamente da altitude e da humidade.

Apesar de com valores diferentes, o ruído acústico gerado pelo efeito de coroa ocorre tanto em condições atmosféricas propícias à formação de gotas de água na superfície do condutor (condições favoráveis), já que aumentam o campo elétrico à superfície dos condutores e, como tal, iniciam os processos de descarga elétrica, e sendo aqui mais elevado; como também pode ocorrer em situações de total ausência de condensação nos condutores (condições desfavoráveis), principalmente, devido à acumulação de matéria inorgânica e orgânica nos condutores e peças isoladoras (esta acumulação parece ser sazonal, aumentando no período do verão e diminuindo no inverno, provavelmente devido ao efeito de lavagem da chuva).

Em qualquer dos casos, o ruído acústico nas linhas é um fenómeno local, ou seja, é audível apenas na proximidade da linha (ou vão da linha).

O modelo de simulação utilizado para a propagação do ruído exterior REN/ACC, desenvolvido por empresa da especialidade para a REN SA, tem essencialmente em conta o ruído acústico gerado pelo efeito de coroa, as condições favoráveis e desfavoráveis, bem como, a orografia do terreno e o fator que mais afeta o efeito de coroa, e por consequência, o ruído acústico por este gerado, que é o campo elétrico E existente à superfície do condutor.

O valor do campo elétrico E é afetado pelo diâmetro e número dos condutores, pela sua distância ao solo e pela distância entre as fases ou condutores. Como regra geral, um aumento de 10% do valor do campo elétrico E pode traduzir-se num aumento de cerca de 5 dB(A) do ruído acústico, em situação favorável, ou seja, em condições de precipitação.

Sendo o campo elétrico o fator que mais afeta o efeito de coroa, constata-se que os níveis sonoros gerados por este efeito começam a ter expressão (influenciando o ambiente sonoro exterior), apenas quando a transmissão de energia é efetuada em Muito Alta Tensão, ou seja, apenas para linhas com tensão acima dos 220 kV.

Este modelo de emissão calcula, para um determinado ponto recetor, e, de acordo com os valores do campo elétrico E_{max} à superfície de cada condutor ou fase, do seu diâmetro e da geometria da linha MAT, duas componentes: (i) em condição favorável, o nível L_{Aeq} da linha MAT (L_F), e (ii) em condição desfavorável, o valor do nível L_{Aeq} da linha MAT (L_H).

O nível sonoro contínuo equivalente de longo termo, $L_{Aeq,LT}$, para o período de um ano, é obtido pesando as contribuições dos níveis calculados em situação favorável (L_F) com os níveis calculados em situação desfavorável ou “homogénea” (L_H). O peso das contribuições será dado pela probabilidade da ocorrência da situação favorável, ou seja de precipitação.

As características da linha e dos apoios, necessários ao cálculo dos níveis sonoros previsivelmente gerados pelo funcionamento da mesma (*ruído particular*) e apercebidos nos recetores sensíveis mais próximos (quadrantes mais expostos), foram extraídos dos elementos do respetivo projeto.

Refira-se que nas simulações para os cálculos do nível sonoro foi considerada a situação mais gravosas em termos do campo elétrico, ou seja para o cálculo do campo elétrico máximo (E_{max}) considerado no modelo foi considerada a linha MAT em tensão máxima ($U_c=245$ kV), e não em tensão nominal ($U_c=220$ kV), esta última com valores de E_{max} naturalmente inferiores.

Os resultados detalhados das previsões realizadas com recurso ao Modelo de Previsão estão incluídos no **Anexo 2.3 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**, apresentando-se no quadro seguinte os níveis sonoros do ruído particular gerado pela nova linha em todos os pontos considerados.

Face ao exposto, a avaliação realizada considera o funcionamento da nova linha Sincelo-Chafariz, a 220 kV, sendo a avaliação do cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis em matéria de ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro – Regulamento Geral de Ruído), feita para os recetores mais próximos da linha, caracterizados no *ponto 2.7.5*, e considerados representativos da envolvente da mesma.

2.8.5.3.3 Níveis sonoros previsivelmente gerados nas situações mais gravosas

Os níveis sonoros previsivelmente gerados pelo funcionamento do Parque Eólico do Sincelo (*ruído particular*) e pelo funcionamento da linha elétrica aérea de 220 kV, apercebidos nos aglomerados habitacionais mais próximos (quadrantes mais expostos), são apresentados nos quadros seguintes, para os locais com interesse (“Pontos de Avaliação”).

Sublinha-se que os resultados obtidos traduzem as condições mais gravosas de funcionamento do parque eólico (velocidades de vento iguais ou superiores a 8,5 m/s e funcionamento em simultâneo dos 26 aerogeradores) e da linha elétrica aérea Sincelo-Chafariz, a 220 kV.

No que se refere à linha elétrica aérea de 60 kV e à Subestação do Sincelo (60/220 kV) não são apresentados os níveis sonoros do ruído particular, uma vez que não se identificam recetores sensíveis na sua proximidade.

Quadro 2. 109 – Níveis sonoros do ruído particular do Parque Eólico do Sincelo (Fase de Exploração)

Ponto de Avaliação	Distância à fonte sonora (aprox.)	Nível sonoro do Ruído particular [dB(A)]			
		Ld	Le	Ln	Lden
P1	470 m	39,1	39,1	39,1	45,4
P2	780 m	39,3	39,3	39,3	45,6
P3	525 m	40,4	40,4	40,4	46,7
P4	900 m	37,8	37,8	37,8	44,1
P5	1250 m	32,4	32,4	32,4	38,7
P6	800 m	39,3	39,3	39,3	45,6
P7	1530 m	33,7	33,7	33,7	40,0
P8	720 m	38,9	38,9	38,9	45,2
P9	1060 m	34,0	34,0	34,0	40,3
P10	600 m	44,1	44,1	44,1	50,4
P11	600 m	40,5	40,5	40,5	46,8

Nestas simulações foi considerada a influência da linha elétrica Sincelo-Chafariz em cada um dos recetores passíveis de serem afetados pelo seu funcionamento. No quadro apresenta-se ainda, de forma aproximada, a posição e distância do recetor relativamente à linha em avaliação.

Quadro 2. 110 – Níveis sonoros do ruído particular da linha elétrica Sincelo-Chafariz (Fase de Exploração)

Ponto de Avaliação	Distância à fonte sonora (aprox.)	Nível sonoro do Ruído particular [dB(A)]			
		Ld	Le	Ln	Lden
P12	95 m	29,2	29,2	29,2	35,5
P13	125 m	27,7	27,7	27,7	34,0
P14	125 m	27,6	27,6	27,6	33,9

Refira-se ainda que os valores apresentados incluem margens de incerteza inerentes a qualquer avaliação previsional, podendo naturalmente observarem-se desvios, dada a variabilidade intrínseca de alguns dos parâmetros que concorrem para os campos sonoros apercebidos num determinado local, em particular em locais pouco ruidosos e quando situados a distâncias elevadas das fontes sonoras consideradas, como é o caso da generalidade das situações em análise.

Como referido, foram consideradas as condições mais gravosas em termos de emissão e condições favoráveis em termos de propagação.

Refere-se ainda que o ruído tipicamente resultante do funcionamento do parque eólico e da linha elétrica (*Ruído Particular*) não tem características tonais nem impulsivas, pelo que $L_{Ar} = L_{AeqRuído\ Ambiente}$, nos termos do Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

2.8.5.4 Fase de exploração: Apresentação dos níveis sonoros expectáveis para cada recetor e avaliação de impactes, incluindo a avaliação dos impactes cumulativos tendo em conta o eventual aparecimento de novas fontes até ao ano horizonte de projeto

Ruído Ambiente nos Pontos de Avaliação

Os níveis sonoros do *ruído ambiente* na fase de exploração, após a entrada em funcionamento do parque eólico e da linha elétrica aérea Sincelo-Chafariz, a 220 kV, resultam da soma logarítmica dos níveis sonoros correspondentes à “Alternativa Zero” com os níveis sonoros correspondentes ao *ruído particular* resultante do seu funcionamento.

No quadro seguinte são apresentados, para os locais considerados, os níveis sonoros do ruído ambiente para a fase de exploração dos sub-parques eólicos.

Quadro 2. 111 – Níveis sonoros globais (ruído ambiente) previstos para o Parque Eólico do Sincelo, após a sua entrada em funcionamento (Fase de Exploração)

Ponto de avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]											
	Ruído Residual (r.r.) "Alternativa Zero"				Ruído Particular (r.p.)				Ruído Ambiente (r.a.) (r.a.) = (r.r.) + (r.p.) ¹ "Fase de Exploração"			
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden
P1	58,3	57,4	50,3	59,7	39,1	39,1	39,1	45,4	58,4	57,5	50,6	59,9
P2	39,1	38,8	36,9	43,8	39,3	39,3	39,3	45,6	42,2	42,1	41,3	47,8
P3	48,5	47,0	43,7	51,3	40,4	40,4	40,4	46,7	49,1	47,9	45,4	52,6
P4	47,5	45,6	41,3	49,7	37,8	37,8	37,8	44,1	47,9	46,3	42,9	50,6
P5	45,4	42,4	39,6	47,5	32,4	32,4	32,4	38,7	45,6	42,8	40,4	48,0
P6	42,4	39,5	38,5	45,6	39,3	39,3	39,3	45,6	44,1	42,4	41,9	48,6
P7	40,2	36,9	36,8	43,7	33,7	33,7	33,7	40,0	41,1	38,6	38,5	45,2
P8	41,6	40,4	39,5	46,2	38,9	38,9	38,9	45,2	43,5	42,7	42,2	48,7
P9	41,1	39,4	38,3	45,2	34,0	34,0	34,0	40,3	41,9	40,5	39,7	46,4
P10	38,7	36,8	37,1	43,6	44,1	44,1	44,1	50,4	45,2	44,8	44,9	51,2
P11	42,2	39,6	37,4	44,9	40,5	40,5	40,5	46,8	44,4	43,1	42,2	48,9

¹ – Adição logarítmica de níveis sonoros.

A análise dos dados do quadro anterior permite concluir que os Valores Limite de Exposição, estipulados para o *ruído ambiente* no n.º 3 do Art.º 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 ($L_n \leq 53$ dB(A) e $L_{den} \leq 63$ dB(A)), serão cumpridos com boas margens de segurança em todos os pontos avaliados durante a fase de exploração do Parque Eólico do Sincelo. Note-se uma vez mais que as condições de previsão assumiram sempre uma situação irrealista que implica que os aerogeradores estejam a emitir ruído à potência sonora máxima para cada aerogerador em contínuo, com velocidades do vento iguais superiores a 8,5 m/s (30,6 km/h) e durante o mês.

No quadro seguinte são apresentados, para os locais considerados, os níveis sonoros do ruído ambiente para a fase de exploração da linha elétrica de 220 kV.

Quadro 2. 112 – Níveis sonoros globais (ruído ambiente) previstos para a linha elétrica aérea Sincelo-Chafariz, a 220 kV, após a sua entrada em funcionamento (Fase de Exploração)

Ponto de avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]											
	Ruído Residual (r.r.) "Alternativa Zero"				Ruído Particular (r.p.)				Ruído Ambiente (r.a.) (r.a.) = (r.r.) + (r.p.) 1 "Fase de Exploração"			
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden
P12	47,9	44,5	42,8	50,3	29,2	29,2	29,2	35,5	48,0	44,6	43,0	50,5
P13	44,2	41,2	38,6	46,4	27,7	27,7	27,7	34,0	44,3	41,4	38,9	46,6
P14	44,7	44,1	44,2	50,6	27,6	27,6	27,6	33,9	44,8	44,2	44,3	50,7

A análise dos dados do quadro anterior permite concluir que os Valores Limite de Exposição, estipulados para o *ruído ambiente* no n.º 3 do Art.º 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 ($L_n \leq 53$ dB(A) e $L_{den} \leq 63$ dB(A)), serão cumpridos com boas margens de segurança em todos os pontos avaliados durante a fase de exploração do Parque Eólico do Sincelo.

Análise do Cumprimento do Regulamento Geral do Ruído

➤ Critério dos “Valores Máximos de Exposição”

Face aos níveis sonoros de *ruído ambiente* previstos nos recetores mais expostos durante a fase de exploração do Parque Eólico do Sincelo e da linha elétrica aérea Sincelo-Chafariz, a 220 kV, apresentados no **Quadro 2. 119** e **Quadro 2. 120**, e descrição subsequente, conclui-se, conforme atrás indicado, que **serão cumpridos com segurança os “Valores Limite de Exposição” aplicáveis para o tipo de zona em que se inserem os recetores estipulados no n.º 3 do Art.º 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007.**

➤ Critério de “Incomodidade”

No que respeita ao **Critério de Incomodidade**, segundo o n.º 5 do Art.º 13.º, apenas se verifica a necessidade de avaliação deste critério quando o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior é superior a 45 dB(A) (arredondado à unidade), em qualquer dos períodos de referência.

Pelo exposto, no quadro seguinte considera-se que não é aplicável a avaliação do critério de incomodidade nos casos em que o ruído ambiente no exterior, em cada período de referência, é igual ou inferior a 45 dB(A) (arredondado à unidade).

Quadro 2. 113 – Avaliação do Critério de Incomodidade na Fase de Exploração do Parque Eólico do Sincelo

Ponto de Avaliação	Nível sonoro [dB(A)]						Diferença Δ [dB(A)] ¹			Avaliação do Critério de Incomodidade *		
	Ruído Residual (r.r.) "Alternativa Zero"			Ruído Ambiente (r.a.) (r.a.) = (r.r.) + (r.p.) "Fase de Exploração"								
	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln
P1	58,3	57,4	50,3	58,4	57,5	50,6	0,1	0,1	0,3	Cumpre	Cumpre	Cumpre
P2	39,1	38,8	36,9	42,2	42,1	41,3	NA	NA	NA	NA	NA	NA
P3	48,5	47	43,7	49,1	47,9	45,4	0,6	0,9	NA	Cumpre	Cumpre	NA
P4	47,5	45,6	41,3	47,9	46,3	42,9	0,4	0,7	NA	Cumpre	Cumpre	NA
P5	45,4	42,4	39,6	45,6	42,8	40,4	0,2	NA	NA	Cumpre	NA	NA
P6	42,4	39,5	38,5	44,1	42,4	41,9	NA	NA	NA	NA	NA	NA
P7	40,2	36,9	36,8	41,1	38,6	38,5	NA	NA	NA	NA	NA	NA
P8	41,6	40,4	39,5	43,5	42,7	42,2	NA	NA	NA	NA	NA	NA
P9	41,1	39,4	38,3	41,9	40,5	39,7	NA	NA	NA	NA	NA	NA
P10	38,7	36,8	37,1	45,2	44,8	44,9	NA	NA	NA	NA	NA	NA
P11	42,2	39,6	37,4	44,4	43,1	42,2	NA	NA	NA	NA	NA	NA

¹ – Diferença entre os níveis sonoros previstos para a "Alternativa Zero" e para a fase de exploração do PE.

* - Avaliação do Critério de Incomodidade – NA: Não aplicável

Quadro 2. 114 – Avaliação do Critério de Incomodidade na Fase de Exploração da linha elétrica aérea Sincelo-Chafariz, a 220 kV

Ponto de Avaliação	Nível sonoro [dB(A)]						Diferença Δ [dB(A)] ¹			Avaliação do Critério de Incomodidade *		
	Ruído Residual (r.r.) "Alternativa Zero"			Ruído Ambiente (r.a.) (r.a.) = (r.r.) + (r.p.) "Fase de Exploração"								
	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln
P12	47,9	44,5	42,8	48,0	44,6	43,0	0,1	NA	NA	NA	NA	NA
P13	44,2	41,2	38,6	44,3	41,4	38,9	NA	NA	NA	NA	NA	NA
P14	44,7	44,1	44,2	44,8	44,2	44,3	NA	NA	NA	NA	NA	NA

No presente caso, todos os valores apresentados cumprem o "Critério de Incomodidade" ou este não é aplicável.

Mapas de Ruído

De forma a complementar a avaliação da afetação acústica provocada pelo funcionamento do empreendimento e para permitir uma apreciação global expedita das condições acústicas previstas com origem no Parque Eólico do Sincelo, após a entrada em funcionamento do mesmo, apresentam-se nas figuras do **Anexo 2.2 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**, os mapas de ruído correspondentes às condições previstas após a sua entrada em funcionamento.

Os mapas de ruído representam a distribuição espacial dos valores assumidos pelos indicadores de ruído regulamentares L_{den} e L_n , à cota de 4,0 m acima do solo, assumindo uma emissão máxima constante ao longo do tempo e uma direção do vento favorável à propagação sonora em todas as situações analisadas.

Estes mapas foram elaborados com recurso ao programa de cálculo anteriormente descrito, de acordo com as disposições do Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, e com as recomendações aplicáveis constantes no documento *"Diretrizes para a Elaboração de Mapas de Ruído"*, publicado pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Refere-se ainda que os mapas de ruído apresentados incluem margens de incerteza inerentes a qualquer avaliação previsional, podendo naturalmente observar-se desvios, dada a variabilidade intrínseca de alguns dos parâmetros que concorrem para os campos sonoros apercebidos num determinado local, em particular em locais pouco ruidosos e quando situados a distâncias elevadas das fontes sonoras consideradas, como é o caso da situação em análise.

2.8.5.5 Fase de desativação

Na fase de desativação o ruído gerado está relacionado com todas as operações necessárias à desmontagem dos elementos do projeto.

O ruído associado a esta fase deverá possuir características semelhantes às da fase de construção, sendo no entanto expectável que tenha uma duração mais reduzida temporalmente e uma menor intensidade.

Classificam-se, assim, os impactes em geral de **negativos, diretos, temporários, reversíveis, diretos** e de **magnitude reduzida**.

2.8.5.6 Alternativa zero

A não construção do projeto, ou seja a *Alternativa Zero*, manterá o descrito na situação de referência relativamente ao ambiente sonoro, situação que é semelhante, junto dos recetores, à prevista com a implementação do projeto.

2.8.5.7 Conclusão

Durante as fases de construção e desativação preveem-se a ocorrência de impactes que podem ser classificados de **negativos, diretos, temporários, reversíveis, diretos** e de **magnitude reduzida**, atendendo à distância entre o projeto e os recetores sensíveis existentes na envolvente do mesmo.

Durante a fase de exploração prevê-se que as exigências regulamentares aplicáveis em matéria de ruído serão respeitadas, designadamente o cumprimento dos valores máximos impostos para os indicadores de ruído L_{den} e L_n de ruído ambiente exterior ($L_{den} \leq 63$ dB(A); $L_n \leq 53$ dB(A)), estipulados no n.º 3 do Art.º 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007) e o cumprimento do Critério de Incomodidade.

Pelo exposto, durante a fase de exploração, prevê-se que nas povoações avaliadas os impactes acústicos sejam **negativos, permanentes, irreversíveis, diretos** e de **magnitude reduzida** (uma vez que, apesar do acréscimo previsto dos níveis sonoros, o critério dos valores máximos de exposição e de incomodidade serão largamente cumpridos), embora **não significativos**.

Pelo anteriormente referido, prevê-se o cumprimento de todos os requisitos legais descritos no Regulamento Geral do Ruído.

Quadro 2. 115 – Ambiente sonoro | Síntese de Impactes

Fase	Impacte	Sentido	Efeito	Magnitude	Duração	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Frequência	Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte	Escala	Capacidade de Minimização ou Compensação	Significância
C	Aumento dos níveis sonoros	-	Dir.	R (1)	T (1)	Rev. (1)	P (2)	O (2)	R (1)	NCL (2)	NMC (2)	NS (12)
E	Aumento dos níveis sonoros	-	Dir.	R (1)	P (2)	Irrev. (3)	P (2)	D (3)	R (1)	NCL (2)	NMC (2)	NS (16)
D	Aumento dos níveis sonoros	-	Dir.	R (1)	T (1)	Rev. (1)	P (2)	O (2)	R (1)	NCL (2)	NMC (2)	NS (12)

Fase: Construção (C), Exploração (E), Desativação (D)

Sentido: Positivo (+), Negativo (-)

Efeito: Direto (Dir.), Indireto (Indir.)

Magnitude: Reduzida (R), Moderada (M), Elevada (E)

Duração: Temporário (T), Permanente (P)

Reversibilidade: Reversível (Rev.), Parcialmente reversível (PRev.), Irreversível (Irrev.)

Probabilidade de ocorrência: Improvável/Pouco Provável (PP), Provável (P), Certa (C)

Frequência: Raro (R), Ocasional/Sazonal (OS), Diário (D)

Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte: Reduzido (R), Moderado (M), Elevado (E)

Escala: Confinado (C), Não confinado mas localizado (NCL), Não confinado (NC)

Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável e/ou compensável (MC), Não minimizável nem compensável (NMC)

Significância: Muito Significativa (MS), Significativa (S), Não Significativa (NS)

2.8.6 *Sistemas ecológicos e biodiversidade*

2.8.6.1 *Identificação e avaliação dos impactes diretos e indiretos sobre as espécies da flora e da fauna com estatuto de proteção e nos seus habitats*

2.8.6.1.1 *Metodologia*

Para apresentação de uma fundação técnica e científica fidedigna dos impactes nos fatores ecológicos decorrentes das fases de construção, exploração e desativação do projeto do Parque Eólico do Sincelo, e projetos associados, foi seguida uma metodologia baseada na revisão bibliográfica, nos resultados dos levantamentos de campo para caracterização da situação atual e nas características do projeto em estudo.

A bibliografia consultada foi abrangente e consistente, tendo como referência as fontes mais significativas a nível nacional e internacional para cada temática, a fim de tentar abordar todo o conhecimento existente associado à construção, exploração e desativação de parques eólicos.

A avaliação dos impactes do projeto nos fatores biológicos e ecológicos foi realizada separadamente para a flora e vegetação, e para fauna, tendo-se em cada um analisado os impactes nas fases de construção, exploração e desativação.

No que se refere à flora e vegetação, a avaliação de impactes teve em consideração as intervenções associadas a cada uma das fases do projeto, assim como o valor florístico das comunidades existentes e o valor ecológico de habitats em presença.

A avaliação dos impactes na fauna teve igualmente em consideração as intervenções associadas a cada uma das fases do projeto, fundamentadas através das informações bibliográficas adquiridas relativamente a estudos efetuados para a área de implantação do Parque Eólico do Sincelo e projetos associados.

A **magnitude dos impactes (reduzida, moderada e elevada)** teve em consideração a dimensão do projeto, mais precisamente a área diretamente afetada pelos diferentes elementos de projeto, e o valor ecológico dos recursos biológicos afetados, tendo-se igualmente contemplado os resultados quantitativos e qualitativos de monitorizações de infraestruturas deste tipo na região. No que se refere à dimensão de projeto, e considerando que a área total a intervencionar (24,1 ha) engloba áreas de habitat pouco expressivas da sua representatividade na envolvente alargada de projeto, e no território nacional, a sua magnitude será globalmente considerada de reduzida.

Relativamente ao valor ecológico dos recursos biológicos afetados foram considerados, para além da área total a intervencionar, os seguintes pressupostos na determinação da magnitude:

- **Elevado:** afetação de espécies florísticas legalmente protegidas (anexos B-II, B-IV ou B-V do DL n.º 156-A/2013) e/ou habitats prioritários (anexo B-I do DL n.º 156-A/2013). Afetação de espécies da fauna com estatuto de ameaça (CR, EN, VU), com estatuto de proteção (anexos A-I, B-II ou B-IV do DL n.º 156-A/2013), que ocupam de forma permanente a área de projeto e envolvente alargada.
- **Moderado:** afetação de espécies florísticas RELAPE e/ou habitats classificados (anexo B-I do DL n.º 156-A/2013) de reduzida representatividade no território nacional. Afetação de espécies da fauna com estatuto de ameaça DD, que ocupam de forma permanente a área de projeto e envolvente alargada, e afetação de espécies da fauna com estatuto de ameaça (CR, EN, VU) que ocupam de forma pontual/ocasional a área de projeto e envolvente alargada.
- **Reduzido:** afetação de espécies florísticas e/ou habitats classificados e não classificados (anexo B-I do DL n.º 156-A/2013) com elevada representatividade local, regional e nacional. Afetação de espécies da fauna comuns, com elevada representatividade no território nacional.

2.8.6.1.2 Flora, vegetação e habitats

2.8.6.1.2.1 Fase de construção

Durante a fase de construção do projeto do Parque Eólico do Sincelo, e projetos associados, e em termos genéricos, prendem-se com a destruição do coberto vegetal, na sequência das operações de desmatamento inerentes às seguintes ações de projeto:

- a) Abertura de acessos e implantação de estruturas de apoio à obra;
- b) Implantação de aerogeradores e subestações (20/60 kV) dos sub-parques eólicos;
- c) Abertura de valas para a instalação de cabos elétricos (sub-parques eólicos);
- d) Implantação dos apoios das linhas elétricas aéreas e Subestação do Sincelo;
- e) Implantação das faixas de proteção das linhas elétricas aéreas;
- f) Movimentação de terras e de máquinas.

No **Quadro 2. 116** apresenta-se a estimativa das áreas afetadas pelos vários elementos de projeto para a fase de construção.

São igualmente considerados os impactes indiretos inerentes à deposição de poeiras na vegetação envolvente aos diferentes elementos do projeto, com potenciais implicações fitossanitárias, resultantes das movimentações de terras e de máquinas.

De seguida avaliam-se cada um dos impactes associados às ações de projeto acima referidas.

Quadro 2. 116 – Estimativa de habitats afetados na fase de construção

Elementos de Projeto	Unidade de Vegetação	Área afetada (m ²)
Parque Eólico		219047
Aerogeradores	Carvalhais de Carvalho-negral	500
	Giestais mediterrânicos e xerófitos	4000
	Pioneiras e arrelvados vivazes silicícolas	500
	Piornais espinhosos orófilos e mediterrânicos	1500
	Povoamento de cipreste	500
	Povoamento de pinheiro-bravo	3000
	Prados ruderais	3000
Plataforma de montagem	Carvalhais de Carvalho-negral	1046
	Giestais mediterrânicos e xerófitos	16728
	Pioneiras e arrelvados vivazes silicícolas	2091
	Piornais espinhosos orófilos e mediterrânicos	8363
	Povoamento de cipreste	2091
	Povoamento de pinheiro-bravo	12546
	Prados ruderais	9410
	Souto	2091
Acessos a construir	Carvalhais de Carvalho-negral	746
	Giestais mediterrânicos e xerófitos	19035
	Pioneiras e arrelvados vivazes silicícolas	282
	Piornais espinhosos orófilos e mediterrânicos	8438
	Povoamento de cipreste	17
	Povoamento de pinheiro-bravo	25463
	Prados ruderais	16217
	Souto	3820
Vala de cabos	Carvalhais de Carvalho-negral	1984
	Giestais mediterrânicos e xerófitos	17190
	Pioneiras e arrelvados vivazes silicícolas	851
	Piornais espinhosos orófilos e mediterrânicos	11358
	Povoamento de cipreste	1858
	Povoamento de pinheiro-bravo	19826
	Prados ruderais	17755
	Souto	2790
Subestações (20/60kV)	Giestais mediterrânicos e xerófitos	825
	Povoamento de pinheiro-bravo	825
TMP	Giestais mediterrânicos e xerófitos	200
	Piornais espinhosos orófilos e mediterrânicos	200
Estaleiro	Povoamento de pinheiro-bravo	1000
	Prados ruderais	1000

(Cont.)

Elementos de Projeto	Unidade de Vegetação	Área afetada (m ²)
Linha elétrica a 60 kV		5427
Apoios da linha elétrica	Carvalhais de Carvalho-negral	162
	Giestais mediterrânicos e xerófitos	2997
	Matagais de azinho	648
	Olival	81
	Pioneiras e arrelvados vivazes silicícolas	81
	Povoamento de pinheiro-bravo	810
	Prados ruderais	648
Linha elétrica a 220 kV		12000
Apoios da linha elétrica	Carvalhais de Carvalho-negral	1200
	Giestais mediterrânicos e xerófitos	4400
	Olival	1200
	Povoamento de pinheiro-bravo	2400
	Prados ruderais	2800
Subestação do Sincelo		3700
Edifício e equipamentos	Prados ruderais (c/ amendoal)	3700

a) Abertura de acessos e implantação de estruturas de apoio à obra

O acesso aos aerogeradores e subestações do Parque Eólico do Sincelo será efetuado a partir da EM 1072, no caso do Sub-Parque de Argomil-Mouro, e da EM 577-2, no caso do Sub-Parque de Galo-Rainha, com origem na EN221, que permite a conectividade com a A25, estando prevista a beneficiação de caminhos existentes em cerca de 7 275 m (3 420 m no Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e 3 855 m no Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha), e a abertura de novos acessos em cerca de 6 485 m (3 720 m no Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e 2 765 m no Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha).

Os novos acessos implicarão uma afetação total de 4,2 ha (incluindo a faixa de rodagem e respetivas valetas), ao qual se acresce uma área de 3,2 ha, correspondente a uma faixa de trabalho de 5 m junto ao acesso. No caso dos acessos a beneficiar, apenas ocorrerá a repavimentação da via e correção de drenagem, pelo que não haverá lugar a uma afetação adicional de solos e, consequentemente, de vegetação. Em suma, abertura de acessos representa uma afetação global de 7,2 ha, dos quais 3,2 ha com carácter temporário (faixa de trabalho), ou seja, somente 58% desta área representa uma afetação permanente.

Importa salientar que a definição do *layout* final de projeto procurou, sempre que possível, evitar as comunidades vegetais/habitats constantes da Planta Geral e de Condicionamentos (**Anexo 6** do do **Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**). De referir, ainda, que não serão consideradas faixas de trabalho nestes referidos habitats, limitando, na fase de construção, as afetações às áreas estritamente necessárias à implantação dos elementos definitivos dos acessos. Na eventual necessidade de ocupação destas áreas serão aplicadas as medidas específicas de minimização, no sentido de reduzir ao máximo as possíveis áreas de afetação.

De salientar, ainda, que no caso do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, os acessos se localizam maioritariamente em Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível (RPFGC), pelo que o desenvolvimento das comunidades a médio e longo prazo se encontra condicionada, em particular nas comunidades arbustivas e arbóreas, onde é fomentada a descontinuidade do coberto vegetal e redução do fitovolume.

Os novos acessos a construir desenvolvem-se maioritariamente em zonas de povoamento de pinheiro-bravo (25 463 m²), giestais mediterrânicos e xerofílicos (19 035 m²), prados ruderais (16 217 m²) e piornais espinhosos orófilos e mediterrânicos (8 438 m²), que correspondem as principais comunidades presentes na envolvente próxima e alargada ao parque eólico. Os novos acessos abrangem ainda, bem que pontualmente, áreas de souto (3 820 m²), de carvalhais de carvalho-negral (746 m²), de pioneiras e arrelvados vivazes silicícolas (282 m²) e povoamentos de cipreste (17 m²). Das comunidades afetadas, 9 184 m² são enquadráveis em habitats da Diretiva Habitat, mais precisamente nos habitats 4090 (8 438 m²) e 9230pt2 (746 m²), o que representa somente 12,4% da afetada por acessos. De referir que parte das comunidades constantes das formações pioneiras e arrelvados vivazes silicícolas podem ser enquadrados no habitat 6220pt4. Importa referir que os soutos presentemente afetados correspondem a plantações recentes e pouco densas, razão pela qual não foram enquadrados no habitat 9260. É igualmente de referir que não se encontram afetadas pela construção de acessos espécies enquadráveis nos anexos B-II, B-IV ou B-V do DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

Em suma, as principais comunidades afetadas pela abertura de acessos correspondem a formações de baixo relevo conservacionista e com elevada cobertura regional, e nalguns casos nacional. Excetuam-se as áreas de piornais enquadráveis no habitat 4090. Todavia, à semelhança de outros habitats naturais e seminaturais de maior relevo (carvalhais e arrelvados vivazes silicícolas), estes últimos apresentam elevada representatividade e cobertura na região. No caso dos piornais, as afetações associadas aos acessos representam apenas 1% da área total de cobertura desta unidade de vegetação (84,6 ha). Esta afetação marginal também se aplica nos carvalhais (0,1% de 123 ha) e pioneiras e arrelvados (0,1% de 39,5 ha). Ainda relativamente aos carvalhais, há que referir que os mesmos se encontram atualmente fortemente fragmentados, sendo por vezes limitados a uma sebe arbórea. Destaca-se, ainda, o facto da afetação dos carvalhais ser sempre efetuada em zona de orla, não causando a fragmentação de parcelas e/ou bolsas florestais importantes.

Assim, no cômputo geral, a abertura/beneficiação de acessos apresenta um impacto **negativo** nas comunidades vegetais. Todavia, uma vez que são essencialmente afetadas comunidades de reduzido valor ecológico e, marginalmente, de comunidades naturais/seminaturais com grande representatividade a nível regional, considera-se que o impacto apresenta magnitude **reduzida**. O impacto pode ainda ser considerado de **direto**, **permanente** e **irreversível**, no caso dos novos acessos. No que se refere às faixas de trabalho associadas aos novos acessos, na fase de exploração é expectável a recuperação do coberto vegetal original, pelo que o impacto se considera de **temporário** e **reversível**.

Na construção das linhas elétricas aéreas são igualmente considerados acessos aos respetivos apoios. Todavia, serão utilizados preferencialmente acessos já existentes, não se prevendo uma afetação adicional relevante de vegetação.

Os estaleiros de apoio às frentes de obra apresentarão uma área máxima de 1 000 m², localizando-se junto às subestações. No caso do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, o estaleiro de obra situar-se-á em zona de povoamento de pinheiro-bravo, e no Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha em zona de prados ruderais. Em ambos os casos não são afetadas comunidades de relevo conservacionista.

Face às áreas bastante reduzidas de afetação das duas áreas de apoio à obra, e da ausência de comunidades vegetais relevantes de um ponto de vista ecológico (áreas intervencionadas com reduzido coberto vegetal), o impacto classifica-se de **negativo**, embora de magnitude **reduzida**. O impacto é, contudo, **temporário** e **reversível**, uma vez que após a fase de construção as áreas serão “desocupadas” e recuperadas, permitindo a regeneração do coberto vegetal previamente existente.

b) Implantação de aerogeradores e subestações dos sub-parques eólicos

O projeto em estudo prevê a implantação de 13 aerogeradores por cada sub-parque eólico, sendo construídas para o efeito plataformas de montagem de aproximadamente 1 575 m² (dimensão ajustável em função da topografia de terreno), sendo ainda considerada uma área de afetação adicional para depósito temporários de terras (faixa de 5 m em redor da plataforma). A preparação das plataformas envolve assim, para o conjunto dos 26 aerogeradores, uma área total de cerca de 5,4 ha (2,7 ha em cada sub-parque).

Os aerogeradores serão implantados sobre fundações que consistem numa laje de betão armado sobre a qual será colocada uma sapata. À semelhança dos novos acessos, esta ação implicará a destruição de coberto vegetal, de uma forma permanente, prolongando-se o impacto para a fase de exploração. A área ocupada por cada aerogerador, mais acesso permanente em torno deste, é de cerca de 290 m², totalizando uma afetação de 7 540 m² para o presente projeto. Para além desta área, é, ainda, considerada, na construção, uma faixa adicional de cerca de 5 m para movimentações de terras, maquinarias e de pessoas, que totaliza 5 460 m². São ainda consideradas as áreas de ocupação das torres meteorológicas permanentes (TMP) dos sub-parques, de cerca de 200 m² cada. Nesta fase, a afetação global considerada é, portanto, de 6,77 ha (5,43 ha das plataformas, 1,30 ha dos aerogeradores e 0,04 ha das TMP).

As principais comunidades afetadas pela implantação dos aerogeradores são os giestais mediterrânicos e xerófilos (24 333 m²), os povoamentos de pinheiro-bravo (20 198 m²), os prados ruderais (17 362 m²) e piornais espinhosos orófilos e mediterrânicos (16 667 m²). Pontualmente verifica-se, ainda, a afetação de povoamentos de ciprestes (3 867 m²), soutos (3 256 m²), carvalhais de carvalho-negral (2 798 m²) e pioneiras e arrelvados vivazes (2 475 m²). Das comunidades afetadas, 21 740 m² são enquadráveis em habitats da Diretiva Habitat, mais precisamente nos habitats 4090 (16 667 m²) e 9230pt2 (2 798 m²), e potencialmente 6220pt4 (2 475 m²).

Saliente-se que os sotos presentemente afetados correspondem a plantações recentes e pouco densas, razão pela qual não foram enquadrados no habitat 9260. De referir, ainda, no caso dos carvalhais, que os mesmos correspondem a formações bastante fragmentadas, e compostos por exemplares essencialmente jovens e característicos de zonas de orla (por vezes limitados a uma sebe arbóreo-arbustiva). A sua afetação é essencialmente marginal, isto é, em zona de orla, o que minimiza a fragmentação das áreas ocupadas pelos mesmos.

A área de pioneiras e arrelvados vivazes afetada no Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro encontra-se, por sua vez, atualmente degradada, fruto de alguma mobilização local de solos, e depósito no local de entulho e resíduos de construção e demolição. Com a concretização do projeto, serão removidos todos os resíduos da área de implantação e sua envolvente, e devidamente encaminhados para destino final, por operadores autorizados.

É ainda de referir que o *layout* final de projeto procurou, sempre que possível, evitar as comunidades vegetais/habitats constantes da Planta Geral e de Condicionamentos (**Anexo 6 do do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**). Não serão consideradas faixas de trabalho nestes referidos habitats, limitando, na fase de construção, as afetações às áreas estritamente necessárias à implantação dos elementos definitivos dos acessos. Na eventual necessidade de ocupação destas áreas, serão aplicadas as medidas específicas de minimização, no sentido de reduzir ao máximo as possíveis áreas de afetação.

Importa recordar que as principais comunidades com relevo conservacionista correspondem a uma pequena fração da vegetação afetada pelos elementos de projeto, e a comunidades com elevada representatividade na região e na envolvente imediata do projeto, em particular no caso dos piornais.

Como exemplo, a área de piornais afetada (habitat da Diretiva Habitat com maior afetação) corresponde a 2% de toda a cobertura deste habitat na área de estudo (84,6 ha). Os piornais encontram-se em franca expansão na região, fruto do recuo dos espaços agrícolas e florestais de produção. De referir, ainda, que não são afetadas espécies enquadráveis nos anexos B-II, B-IV ou B-V do DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

De salientar, ainda, que no caso do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, os acessos se localizam maioritariamente em Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível (RPFGC), pelo que o desenvolvimento das comunidades a médio e longo prazo se encontra condicionada, em particular nas comunidades arbustivas e arbóreas, onde é fomentada a descontinuidade do coberto vegetal e redução do fitovolume.

Tendo em conta a reduzida área de afetação face à disponibilidade de habitats afetados na envolvente, e ao reduzido valor conservacionista da maioria das formações afetadas, o impacte considera-se **negativo, direto** e de **magnitude reduzida**. É, ainda, considerada de **permanente e irreversível**, no caso dos aerogeradores, e de **temporário e reversível**, em relação às plataformas e faixas de trabalho, uma vez que é possível a regeneração do coberto vegetal original nesses mesmos locais.

As subestações a implantar em cada um dos sub-parques eólicos apresentarão uma área máxima de 825 m². No caso do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, o estaleiro de obra situar-se-á em zona de povoamento de pinheiro-bravo, e no Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha em giestais mediterrânicos e xerofílicos. Em ambos os casos não são afetadas comunidades de relevo conservacionista.

Face às áreas bastante reduzidas de afetação das subestações, e da ausência de comunidades vegetais relevantes de um ponto de vista ecológico (áreas intervencionadas com reduzido coberto vegetal), o impacto classifica-se de **negativo**, embora de magnitude **reduzida**. O impacto é, ainda, **permanente** e **irreversível**, por se tratar de elementos definitivos de projeto.

c) Abertura de valas para a instalação de cabos elétricos

A ligação dos aerogeradores dos sub-parques eólicos às respetivas subestações (20/60kV) será efetuada através de cabos enterrados, para os quais será necessário abrir valas, com cerca de 14 890 m de extensão (7 800 m no Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro; 6 950 m no Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha), com consequente destruição de coberto vegetal, numa área total de 7,4 ha (que inclui vala, faixa de circulação e ainda áreas de depósito temporário de terras e inertes).

À semelhança dos elementos de projeto anteriores, encontram-se afetados pela abertura da vala de cabos povoamentos de pinheiro-bravo (19 826 m²), prados ruderais (17 755 m²), giestais mediterrânicos e xerofílicos (17 190 m²) e piornais espinhosos orófilos e mediterrânicos (11 358 m²).

Pontualmente verifica-se, ainda, a afetação de soutos (2 790 m²), carvalhais de carvalho-negral (1 984 m²), povoamentos de ciprestes (1 858 m²) e pioneiras e arrelvados vivazes (851 m²). Das comunidades afetadas 14 193 m² são enquadráveis em habitats da Diretiva Habitat, mais precisamente nos habitats 4090 (11 358 m²) e 9230pt2 (1 984 m²), e potencialmente 6220pt4 (851 m²). Não são afetadas espécies enquadráveis nos anexos B-II, B-IV ou B-V do DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

Saliente-se que os soutos presentemente afetados correspondem a plantações recentes e pouco densas, razão pela qual não foram enquadrados no habitat 9260. De referir, ainda, no caso dos carvalhais, que os mesmos correspondem a formações bastante fragmentadas, e compostos por exemplares essencialmente jovens e característicos de zonas de orla (por vezes limitados a uma sebe arbóreo-arbustiva).

Importa salientar que as áreas afetadas não apresentarão utilização na fase de exploração, pelo que posteriormente à fase de construção poderá ocorrer a regeneração natural do coberto vegetal. A presença da vala condiciona no entanto a plantação de espécimes de porte arbóreo, o que se traduz numa afetação permanente dos espaços florestais.

Face à ocupação residual pelas valas de cabos, e aos valores naturais presentes na sua área de implantação, o impacto pode classificar-se de **negativo**, de magnitude **reduzida**, **direto**, **temporário** e **reversível**.

d) Implantação dos apoios das linhas elétricas aéreas e Subestação do Sincelo

A construção da linha elétrica de 60 kV pressupõe a implantação de 67 apoios, com uma fundação, em média, de cerca de 81 m², totalizando uma área de afetação de 5 427 m². Importa, todavia, referir que uma porção importante da área de 81 m² corresponde a zonas de trabalho, que deixam de ter ocupação na fase de exploração. A área de ocupação efetiva dos apoios estima-se deste modo a cerca de 32 m², que totalizam uma área de 2 144 m². Por sua vez, para a linha elétrica aérea de 220 kV considera a implantação de 30 apoios, com uma fundação, em média, de cerca de 400 m², totalizando uma área de afetação de 12 000 m². Destes 400 m², apenas 120 m² representam uma ocupação definitiva, que totalizam uma área de 3 600 m². A subestação do Sincelo (60/220 kV) ocupará, por seu lado, uma área de cerca de 3 700 m².

Em suma, os projetos associados ao Parque Eólico do Sincelo representam uma afetação global, nesta fase, de 2,1 ha.

As principais formações abrangidas pelos elementos dos projetos associados correspondem aos giestais mediterrânicos e xerofíticos (7 397 m²), ao olival (4 981 m²), aos prados ruderais (3 448 m²) e povoamentos de pinheiro-bravo (1 362 m²). Ainda que de forma marginal, são igualmente abrangidos carvalhais de carvalho-negral (1 362 m²), matagais de azinho (648 m²) e pioneiras e arrelvados vivazes silicícolas (81 m²). Das comunidades afetadas 2 091 m² são enquadráveis em habitats da Diretiva Habitat, mais precisamente nos habitats 9230pt2 (1 362 m²) e 9340pt1 (648 m²), e potencialmente 6220pt4 (81 m²), o que representa cerca de 10% da área ocupada pelos projetos associados. É de salientar que, no que se refere aos apoios das linhas elétricas, se procurou, sempre que possível, evitar afetar habitats da diretiva, sendo que sempre que tal não foi possível, privilegiou-se o seu posicionamento em orla das parcelas identificadas, de modo a evitar uma fragmentação das mesmas e manutenção da respetiva integridade ecológica.

Importa recordar que as principais comunidades com relevo conservacionista correspondem a uma pequena fração da vegetação afetada pelos elementos de projeto, e a comunidades com elevada representatividade na região e na envolvente imediata de projeto. Como exemplo, a área de matagais de azinho afetada corresponde a 0,1% de toda a cobertura deste habitat na área de estudo (96,7 ha).

O mesmo se aplica aos carvalhais e arrelvados, conforme verificado em pontos anteriores.

De referir, ainda, que não são afetadas espécies enquadráveis nos anexos B-II, B-IV ou B-V do DL n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

Tendo em conta a reduzida área de afetação face à disponibilidade de habitats afetados na envolvente, e ao reduzido valor conservacionista da maioria das formações afetadas, o impacto considera-se **negativo, direto** e de **magnitude reduzida**. É, ainda, considerada de **permanente** e **irreversível** nos apoios e subestação, e de **temporário** e **reversível** no caso das faixas de trabalho, uma vez que é possível a regeneração do coberto vegetal original nesses mesmos locais.

e) Implantação das faixas de proteção das linhas elétricas aéreas

A implantação das linhas elétricas aéreas pressupõe o estabelecimento de uma faixa de gestão de combustíveis. Para a linha elétrica aérea de 60 kV é considerada uma servidão de cerca de 25 m (12,5 m para cada lado da linha elétrica), o que representa uma faixa de proteção que totaliza uma área de cerca de 38,8 ha. Na linha elétrica aérea de 220 kV é, por sua vez, considerada uma servidão de 45 m (22,5 m para cada lado da linha elétrica), totalizando uma área de 38,3 ha. Estas faixas de proteção deverão estar desprovidas de elementos arbóreos que possam interferir com as linhas elétricas, pelo que se procederá ao corte de elementos arbóreos, com consequente afetação de algumas comunidades, nomeadamente das presentes em espaços florestais. Importa salientar que este corte só é total no caso de povoamentos de eucalipto e pinheiro-bravo, sendo que as restantes espécies autóctones de crescimento lento e muito lento serão objeto, caso necessário, de desanuviamiento e de decote para cumprimento das distâncias mínimas de segurança e fitovolume.

Face ao exposto, na fase de construção, serão apenas afetados povoamentos de pinheiro-bravo, o que, no conjunto das duas linhas elétricas, representa uma área de afetação de 10,3 ha.

Este impacto, que se inicia na fase de construção, manter-se-á ao longo da exploração do projeto, afetando áreas de pinheiro-bravo, de reduzido valor ecológico. Assim, o impacto considera-se de **negativo**, de magnitude **reduzida**, **direto**, **permanente** e **reversível**.

Importa, contudo, salientar que a gestão de combustíveis na faixa de proteção das linhas elétricas permitirá a expansão de outras comunidades vegetais, como é o caso dos arrelvados vivazes, dos matos rasteiros dominados por sargaçais, estevais, carquejais ou ainda piornais, ou ainda comunidades arbustivas e arbóreas autóctones como carvalhais (carvalho-negral) ou sardoais (azinho). De referir, ainda, que a faixa de proteção poderá ainda funcionar como tampão à progressão de fogos florestais que, potencialmente, poderão afetar grandes extensões de matos e matagais, e de espaços florestais. De certo modo, esta gestão poderá fomentar uma maior heterogeneidade de coberto vegetal e, consequentemente, dos serviços de ecossistema, e ainda um importante instrumento de gestão contra incêndios florestais, o que se traduz num aspeto **positivo**.

Assim, uma adequada gestão da faixa de proteção, que fomente a expansão de comunidades naturais e seminaturais, constitui uma **minimização/compensação** dos impactos inerentes à sua implementação.

f) Movimentação de terras e de máquinas

Na realização das operações anteriormente descritas, é previsível que os empreiteiros necessitem de manusear a maquinaria para além da zona direta de implantação das construções, ocorrendo a destruição do coberto vegetal aí existente. Este impacto foi anteriormente contemplado nas faixas de trabalho e zonas de apoio temporário definidos para cada ação de projeto.

O movimento de terras e de máquinas poderá igualmente afetar de uma forma direta as formações vegetais presentes na envolvente imediata às áreas intervencionadas, através da emissão de poeiras. A deposição dessas poeiras na vegetação envolvente poderá ter algumas implicações sanitárias, que poderão eventualmente prejudicar o crescimento e desenvolvimento da vegetação. Todavia, esse impacto será muito localizado, e facilmente contornado através da aplicação de medidas de minimização em obra, que reduzam as emissões de poeiras e delimitem claramente as zonas de intervenção de forma a evitar a afetação de áreas adicionais.

O trabalho de acompanhamento e fiscalização ambiental da obra, normal nos parques eólicos da *EDPR*, permitirá reduzir a área e o número deste tipo de distúrbios, pelo que o impacto é classificado de **negativo, reduzido, direto e indireto, temporário e reversível**.

2.8.6.1.2.2 Fase de exploração

Conforme referido anteriormente, alguns dos impactos verificados na fase de construção são permanentes, passando para a fase de exploração, nomeadamente a perda de vegetação associada aos elementos definitivos do projeto do parque eólico (aerogeradores, subestações, TMP e respetivos acessos) e dos projetos associados (apoios das linhas elétricas e Subestação do Sincelo). É, ainda, de considerar como definitivo a manutenção de uma faixa de gestão de combustível ao longo das linhas elétricas, desprovida de elementos arbóreos, à exceção de espaços florestais de proteção dominados por espécies autóctones, onde é apenas efetuado o decote para manutenção de distâncias mínimas de segurança.

Nas áreas temporárias de trabalho, valas de cabos e, ainda, plataformas para implantação dos aerogeradores, na fase de exploração, poder-se-á verificar a regeneração natural do coberto vegetal, em várias etapas sucessionais, designadamente por comunidades pioneiras e, a médio prazo, comunidades arbustivas de baixo porte. No caso da plataforma para montagem dos aerogeradores, apesar de ser possível a regeneração de comunidades pioneiras e/ou arbustivas de pequeno e médio porte, não é permitida o desenvolvimento de etapas seriais climáticas, nomeadamente com elementos arbóreos e/ou arbustivos de grande porte.

Assim, na fase de exploração, verificar-se-á uma área sem vegetação de cerca de 5,8 ha, dos quais 4,8 ha correspondem a elementos do parque eólico e 1,0 ha a elementos dos projetos associados (**Quadro 2. 117**).

Acresce a estas áreas uma afetação de 10,2 ha, onde poderão ser fomentadas outras comunidades vegetais de maior relevo ecológico e conservacionista.

Quadro 2. 117 – Estimativa de habitats afetados na fase de exploração

Elementos de Projeto	Unidade de Vegetação	Área afetada (m ²)
Parque Eólico		47969
Aerogeradores	Carvalhais de Carvalho-negral	158
	Giestais mediterrânicos e xerófitos	1264
	Pioneiras e arrelvados vivazes silicícolas	158
	Piornais espinhosos orófilos e mediterrânicos	474
	Povoamento de cipreste	158
	Povoamento de pinheiro-bravo	948
	Prados ruderais	948
Acessos a construir	Carvalhais de Carvalho-negral	375
	Giestais mediterrânicos e xerófitos	10709
	Pioneiras e arrelvados vivazes silicícolas	135
	Piornais espinhosos orófilos e mediterrânicos	4666
	Povoamento de cipreste	4
	Povoamento de pinheiro-bravo	14468
	Prados ruderais	9204
	Souto	2250
Subestações (20/60kV)	Giestais mediterrânicos e xerófitos	825
	Povoamento de pinheiro-bravo	825
TMP	Giestais mediterrânicos e xerófitos	200
	Piornais espinhosos orófilos e mediterrânicos	200
Linha elétrica a 60 kV		2144
Apoios da linha elétrica	Carvalhais de Carvalho-negral	64
	Giestais mediterrânicos e xerófitos	1184
	Matagais de azinho	256
	Olival	32
	Pioneiras e arrelvados vivazes silicícolas	32
	Povoamento de pinheiro-bravo	320
	Prados ruderais	256
Linha elétrica a 220 kV		3600
Apoios da linha elétrica	Carvalhais de Carvalho-negral	360
	Giestais mediterrânicos e xerófitos	1320
	Olival	360
	Povoamento de pinheiro-bravo	720
	Prados ruderais	840
Subestação do Sincelo		3700
Edifício e equipamentos	Prados ruderais (c/ amendoal)	3700

Das áreas definitivas do projeto, a maioria desenvolve-se em espaços atualmente ocupados por povoamentos de pinheiro-bravo (17 281 m²) e giestais mediterrânicos e xerofíticos (15 502 m²). Seguem-se os prados ruderais (11 248 m²) e, com menor expressão os piornais espinhosos orófilos e mediterrânicos (5 340 m²) e olivais (4 092 m²). De forma pontual, registam-se ainda afetações de soutos (2 250 m²), carvalhais (957 m²), pioneiras e arrelvados vivazes silicícolas (325 m²), matagais de azinho (256 m²) e povoamentos de ciprestes (162 m²).

Importa referir que estas afetações são pouco expressivas, tendo em conta a cobertura destas diferentes unidades de vegetação na região. Como exemplo, a afetação de povoamentos de pinheiro-bravo representa apenas 0,9% da sua cobertura total na área de estudo considerada (202,27 ha). No caso dos giestais mediterrânicos e xerofíticos, a afetação corresponde a 0,3% da cobertura total na área de estudo (568,24 ha), nos prados ruderais a 0,4% (de 291,59 ha), nos piornais a 0,6% (de 84,62 ha), nos olivais a 1,4% (de 84,61 ha), nos soutos a 0,9% (de 24,81 ha), nos carvalhais a 0,1% (de 123,09 ha), nas pioneiras e arrelvados a 0,1% (de 39,53 ha), nos matagais de azinho a 0,03% (de 96,66 ha) e nos povoamentos de cipreste a 0,4% (de 4,43 ha).

Existiu portanto uma preocupação em não contemplar elementos definitivos de projeto em formações vegetais com reduzida representatividade na área de estudo, e de elevado interesse ecológico e conservacionista, como o são os casos dos carvalhais de carvalho-negral, os matagais de azinho ou ainda comunidades pioneiras e arrelvados vivazes, enquadráveis em habitats da Diretiva Habitat, respetivamente 9230pt2, 9340pt1 e 6220pt4. Convém, igualmente, referir que, no caso destes habitats específicos, o Proponente procurou evitar, sempre que possível, a sua afetação e que, quando tal não era possível, procurou colocar os elementos de projeto em zonas limítrofes das parcelas afetadas (afetação marginal), a fim de manter a integridade dos mesmos.

O habitat da Diretiva Habitat com maior grau de afetação corresponde ao habitat 4090 (piornais espinhosos orófilos e mediterrânicos), com 5 340 m², o que representa apenas 0,6% da sua respetiva cobertura na área de estudo. O habitat 4090 é abundante na região, encontrando-se em franca expansão, fruto do abandono das práticas agrícolas e recuo dos espaços florestais de produção.

No cômputo geral, e tendo em conta as comunidades e a sua representatividade na área de estudo e região, os impactes inerentes à ocupação definitiva de solo (impacte que transita da fase de construção) classificam-se de **negativos, diretos** e de **magnitude reduzida**. São ainda considerados de **permanentes e irreversíveis**.

Para além dos impactes permanentes da fase de construção, que transitam para a fase de exploração, verificam-se ainda nesta fase impactes diretos relacionados com as seguintes ações:

- a) Manutenção de um espaço livre de vegetação nas bermas e valetas e de espécies arbóreas e arbustivas em torno dos aerogeradores;
- b) Pisoteio por parte da equipa de manutenção e dos visitantes esporádicos sobre a vegetação em fase de recuperação.

a) Manutenção de um espaço livre de vegetação alta em torno dos aerogeradores

Nas bermas e valetas é feita a gestão de combustível, mantendo-se o fitovolume dentro dos valores definidos na legislação de defesa da floresta contra incêndios. Por questões de segurança, o espaço envolvente aos aerogeradores deve estar livre de árvores e arbustos altos que possam comportar algum risco de incêndio florestal.

No caso do Sub-Parque Eólico do Galo-Rainha, é de referir que o mesmo se situa em Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível (RPFGC), onde devem ser executadas as ações de gestão anteriormente descritas. Assim, a manutenção de um espaço livre de vegetação alta em torno dos aerogeradores irá, no essencial, manter as condicionantes atualmente existentes na vegetação, decorrentes da sua presença em RPFGC. Estas situações são, contudo, localizadas, pelo que os impactos serão assim **negativos**, de magnitude **reduzida**, **diretos**, **permanentes**, porém **reversíveis**.

Para além do anteriormente referido, é ainda de considerar as operações de gestão de combustíveis na envolvente de cada aerogerador, num raio de cerca de 55 m (9 500 m²), dando cumprimento aos termos da Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto. Será, assim, efetuado neste espaço corte de elementos arbóreos para manutenção da distância mínima de 4 m entre copas e desmaração em 50% da altura das árvores até que esta atinja os 8 m, altura a partir da qual a desmaração deve alcançar no mínimo 4 m acima do solo. É, ainda, promovida a descontinuidade horizontal e vertical dos estratos arbustivos, no intuito de reduzir o fitovolume total abaixo dos 2 000 m³/ha.

A gestão de combustíveis não altera, assim, a integridade das comunidades presentes em redor dos aerogeradores, mantendo-se, no essencial, a estrutura existente. Estas ações potenciam, no entanto, a semelhança das faixas de servidão das linhas elétricas, a criação de mosaicos de habitat, entre estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo. Importa realçar que estas ações podem fomentar a expansão de comunidades pioneiras e arrelvados vivazes, que constituem formações de relevo ecológico e conservacionista. Por outro lado, a descontinuidade da matéria combustível constitui também uma importante forma de gestão do espaço, constituindo uma barreira à propagação do fogo. Esta gestão de combustíveis traduz-se deste modo num impacto **positivo**.

b) Pisoteio por parte da equipa de manutenção e dos visitantes esporádicos sobre a vegetação

A experiência tem demonstrado que durante a fase de exploração, pelo menos durante os primeiros anos após a entrada em funcionamento, os parques eólicos funcionam como atração turística das populações das imediações. Durante a visita a um parque eólico, as pessoas acabam por ser atraídas pelas panorâmicas, por uma ou outra flor e por um ou outro aspeto da vegetação.

Acresce, ainda, o possível impacto inerente às visitas periódicas das equipas de manutenção (3 em 3 meses).

Este impacto configura-se todavia de muito limitado e confinado às imediações às infraestruturas do parque. Sendo assim este impacto pode ser classificado como **negativo**, de magnitude **reduzida**, **direto**, **temporário** e **reversível**.

2.8.6.1.2.3 Fase de desativação

Durante a fase de desativação, é de esperar que os impactes mais importantes sejam semelhantes aos existentes na fase de construção, mas em menor escala, com especial relevo para a questão da remoção de estruturas para fora das zonas do parque.

O desmantelamento de aerogeradores e das linhas elétricas, assim como a movimentação de terras e de máquinas em redor destes espaços, pode causar a destruição do coberto vegetal existente no local.

Durante a realização destas operações é previsível que os empreiteiros manuseiem a maquinaria para além da zona da estrita implantação dos aerogeradores, ocorrendo a destruição do coberto vegetal aí existente.

A execução das obras anteriormente descritas poderá acarretar a destruição de algum coberto vegetal. Todavia, tendo em conta a elevada disponibilidade genética, inerente a presença de uma vegetação composta pelas mesmas comunidades afetadas pela implantação do projeto, aliada a mobilização de solos nas operações de desmantelamento, a regeneração do coberto vegetal (após intervenção) deverá ser rápida, restabelecendo desta forma as áreas de habitats perdidos.

Sendo assim este impacto pode ser classificado como **negativo**, de magnitude **reduzida, direto, temporário e reversível**.

2.8.6.1.3 Fauna

2.8.6.1.3.1 Fase de construção

Durante a fase de construção do projeto do Parque Eólico do Sincelo, e projetos associados, e em termos genéricos, os impactes diretos mais importantes e previsíveis sobre a fauna correspondem à:

- Perturbação (afastamento e alteração dos padrões de deslocação na área);
- Perda ou alteração de biótopos/habitats

Estes impactes são decorrentes das principais ações de construção, nomeadamente:

- a) Operações de desmatção e limpeza de terreno;
- b) Operações de terraplenagem e constituição das fundações dos aerogeradores, subestação e apoios da linha elétrica;
- c) Montagem dos aerogeradores e dos apoios das linhas elétricas, e circulação de veículos e pessoas.

De seguida avaliam-se cada um dos impactes associados às ações de projeto acima referidas.

a) Operações de desmatção e limpeza de terreno

As operações de desmatção e limpeza de terreno implicam uma perda direta de habitat. Estas operações ocorrerão, no caso dos sub-parques, nas áreas ocupadas pelos acessos, plataformas temporárias para instalação dos aerogeradores, fundação dos aerogeradores, subestações e TMP.

No caso dos projetos associados, as desmatções e limpezas de terreno coincidem com as áreas de implantação dos apoios das linhas elétricas e da Subestação do Sincelo. Há, ainda, que considerar a manutenção de uma faixa de proteção ao longo das linhas elétricas, que implica a remoção de elementos arbóreos e, naturalmente, a afetação de biótopos florestais.

Conforme referido anteriormente, na fase de construção, verifica-se uma afetação global de biótopos/habitats de 24,0 ha (21,9 ha decorrentes do parque eólico e 2,1 ha dos projetos associados), dos quais 18,3 ha (76%) correspondem a ocupações temporárias (faixas de trabalho, estaleiros, plataformas de montagem dos aerogeradores e valas de cabos). Os principais biótopos/habitats afetados são assim os povoamentos de pinheiro-bravo (6,6 ha), os giestais (6,5 ha) e prados ruderais associados a espaços agrícolas (5,1 ha). Estes biótopos encontram-se, todavia, largamente representados na envolvente de projeto. Como exemplo, considerando a área de estudo contemplada na caracterização de situação de referência, totalizam-se 568 ha em giestais, 202 ha em povoamentos de pinheiro-bravo e 292 ha em prados ruderais, o que significa que o projeto teria uma afetação marginal de 1,1%, 3,2% e 1,7% sobre os biótopos presentes numa envolvente próxima de projeto. Saliente-se, igualmente, que a afetação definitiva destes biótopos é de apenas 24% da área total afetada nesta fase.

São, igualmente, afetados biótopos com maior interesse ecológico, embora os mesmos sejam igualmente abundantes em termos locais, regionais e nacionais. É o caso dos carvalhais de carvalho-negral, matagais de azinho, ou ainda dos arrelvados vivazes associados a afloramentos rochosos. Destes biótopos os carvalhais correspondem aqueles com maior afetação (5 638 m²), seguindo-se os habitats rupícolas (3 805 m²) e matagais de azinho (648 m²). Estes biótopos apresentam uma cobertura de 259 ha na área de estudo, pelo que o projeto representa apenas uma afetação de 0,4% dos mesmos. De referir, ainda, que a afetação destes mesmos biótopos é marginal, sendo que os elementos de projeto coincidem com limites das respetivas parcelas afetadas, não causando a fragmentação dos mesmos.

Assim, a perda ou alteração de habitat pode-se classificar de impacto **negativo**, de magnitude **reduzida, direto, temporário e reversível**, no caso das plataformas de montagem, faixas de trabalho, vala de cabos e estaleiros, e **permanente e irreversível** para a fundação dos aerogeradores, subestações, apoios das linhas elétricas e acessos.

Ainda, no caso das linhas elétricas, os espaços florestais de produção de pinheiro-bravo apresentarão uma afetação **permanente** ao longo da faixa de proteção da linha elétrica. Importa salientar que as áreas florestais autóctones (carvalhais e sardoais) abrangidas por essa servidão não serão desflorestadas. Apenas se prevê o decote ou desadensamento de alguns elementos arbóreos, com intuito de cumprir o quadro legal de Defesa de Florestas Contra Incêndios.

Os trabalhos de desmatção poderão igualmente acarretar impactes em termos de mortalidade de algumas espécies, em particular de vertebrados terrestres de baixo porte, nomeadamente mamíferos, répteis e anfíbios.

Para os vertebrados voadores e vertebrados terrestres de médio grande porte, a mortalidade nesta fase, inerente a estas ações de projeto, será ainda menos provável. Apesar da área de intervenção ser expressiva, estas últimas encontram-se distribuídas por uma área alargada e extensa, pelo que apresentam um carácter confinado.

Assim, em termos de mortalidade, o impacte pode se classificar de **negativo**, de magnitude **reduzida**, **direto**, **permanente** e **irreversível**.

b) Operações de terraplenagem e constituição das fundações dos aerogeradores, plataformas de montagem, subestações e apoios das linhas elétricas

Os impactes inerentes às operações de terraplenagem (aterro e escavação) e constituição de fundações são em tudo idênticos aos das operações de desmatção e limpeza de terreno, nomeadamente perda de habitat e possível mortalidade (principalmente de vertebrados terrestres de pequeno porte). Em suma, face ao aspeto muito localizado das intervenções, da elevada disponibilidade do habitat afetado na envolvente próxima e alargada, estes impactes, embora **negativos**, são considerados de magnitude **reduzida**.

c) Montagem dos aerogeradores, subestações e dos apoios das linhas elétricas, e circulação de veículos e pessoas

O movimento de maquinarias e pessoas nas diferentes operações de construção, inclusive as operações acima referidas, poderá originar um certo nível de perturbação e perda ou alteração da qualidade do habitat da envolvente, quer pela emissão de ruído e vibrações, quer pela emissão de poeiras. Tal poderá traduzir-se numa redução da utilização do espaço na envolvente de projeto durante o período de construção. Este impacte é contudo atenuado pelo facto das intervenções serem muito localizadas.

A redução da utilização por parte das espécies faunísticas inerente a perturbações provenientes da obra e perda ou alteração da qualidade de habitat, pode classificar-se com um impacte **negativo**, de magnitude **reduzida**, **indireto**, **temporário** e **reversível**.

Igualmente associado à movimentação de veículos é ainda de considerar impactes relacionados com a mortalidade de indivíduos por atropelamento, em particular para espécies mais sensíveis, como o são os vertebrados terrestres de pequeno porte.

Todavia, conforme referido anteriormente, face ao carácter localizado do projeto, à reduzida utilização do espaço verificado na situação de referência, este impacte é considerado de **negativo**, de magnitude **reduzida**, **direto**, **permanente** e **irreversível**.

2.8.6.1.3.2 Fase de exploração

No que se refere à fase de exploração, os principais impactes decorrentes da operação de um parque eólico prendem-se com a **mortalidade, perturbação (afastamento e alteração dos padrões de deslocamento na área)** e a **perda ou alteração de habitat**. Estes impactes encontram-se relacionados com a **presença e funcionamento dos aerogeradores**, a **presença das linhas elétricas aéreas** e subestações a construir, e ainda da **circulação de veículos e pessoas** de responsáveis pela manutenção das infraestruturas.

a) Mortalidade

No que se refere à mortalidade, o grupo faunístico que suscita maior preocupação corresponde à **avifauna**, devido ao risco de colisão com as pás ou torres dos aerogeradores, e ainda ao risco de colisão com as linhas elétricas aéreas a implementar no âmbito do atual projeto.

O risco de colisão com os aerogeradores tem sido o impacte direto mais óbvio e até ao momento os diversos estudos têm-se centrado especialmente neste risco, tendo-se verificado um grande esforço no desenvolvimento de metodologias para a análise do número de colisões (e.g. Travassos *et al.* 2005). Segundo o relatório da *California Energy Commission* (Erickson *et al.* 2001), os fenómenos de colisão representam cerca de 67% dos acidentes letais em Parques Eólicos.

A partir dos resultados obtidos nos diversos estudos desenvolvidos na Europa e E.U.A., conclui-se que o risco de mortalidade de aves por colisão com aerogeradores é geralmente reduzido especialmente para as aves sedentárias, sendo que as mortalidades em grande escala parecem estar associadas a condições meteorológicas desfavoráveis (Cochran & Graber 1958, Kemper 1964, Weir 1977, *in* Orloff & Flannery 1992) ou a zonas de importantes corredores migratórios ou de deslocação diária e zonas costeiras com grande abundância avifaunística.

A idade das aves e o tipo de voo são aspetos que influenciam a propensão das aves a acidentes. Orloff & Flannery (1992) verificaram que as aves de rapina imaturas sofrem proporcionalmente maior número de colisões que as aves adultas. Verifica-se que aves jovens e imaturas são voadores menos experimentados e ágeis, e não familiarizados com o seu ambiente, sendo um grupo mais vulnerável.

Outro dado relevante é o facto de se ter concluído que as aves de rapina de voo mais rápido (como os falconídeos) são mais vulneráveis ao embate que as restantes rapinas. A velocidade de voo afeta a capacidade da ave de detetar o obstáculo, assim como o seu tempo de reação perante o obstáculo, além de condicionar a gravidade da lesão provocada pelo embate (Orloff & Flannery 1992).

Assim, o comportamento de caça e as características de voo das espécies condicionam a propensão à colisão. As atividades de predação são potenciadoras de acidentes. Uma ave concentrada ou atirando-se sobre a presa está provavelmente menos atenta às pás em rotação. De igual modo, uma rapina em forrageio pela área tende a cometer erros no cálculo das distâncias, nomeadamente às pás.

Segundo a bibliografia consultada, tem-se vindo a registar um número crescentemente menor de acidentes com aves em Parques Eólicos, com o passar do tempo (Saraiva *et al.* 2007). Este facto parece estar relacionado com a evolução tecnológica do tipo de aerogerador e ao maior cuidado no levantamento e resolução de problemas de natureza local.

De acordo com Coelho (2007), que atribuiu uma classificação de Risco de colisão face à taxa de mortalidade verificada, as espécies *Aquila chrysaetos*, *Gyps fulvus* e *Milvus milvus* possuem elevado risco de colisão, detendo as demais risco baixo e *Neophron percnopterus* risco nulo. Saliente-se que esta classificação baseia-se em resultados obtidos nos EUA, Canadá e Europa e que em Portugal, de acordo com o estudo, a todas estas espécies foi atribuído um nível de preocupação zero.

Estes resultados são consistentes com Saraiva (2005) e Saraiva *et al.* (2007) que verificou que as espécies mais vulneráveis são essencialmente de pequeno e médio porte, e que a colisão se dá, na maioria das vezes, contra a torre e não contra as pás. De salientar que em grande parte dos estudos referidos se tratam de áreas de média-alta intensidade de utilização por aves de rapina, e onde os comportamentos de voo fariam supor um superior risco de colisão.

Os dados bibliográficos indiciam, assim, muito baixa magnitude de mortalidade em parques eólicos situados em habitat serrano, mesmo em parques de grande dimensão (mais de 20 aerogeradores).

Esta afirmação foi verificada em alguns parques eólicos em ambiente serrano na zona das beiras, como é o caso da Serra da Gardunha, um pouco mais a sul da Guarda, onde a mortalidade média estimada (após aplicação de fatores de correção das taxas de detetabilidade e taxas de remoção/decomposição) foi de 0,12 aves/aerogerador (Bio3, 2010). Extrapolando esse valor para o Parque Eólico do Sincelo, a mortalidade associada ao projeto estima-se a 3,12 aves/ano (para o total dos 26 aerogeradores). Importa contudo salientar que embora se verifiquem estimativas de reduzidas de mortalidade, estas podem ser importantes dependendo das espécies afetadas. Por exemplo, no caso da Serra do Caramulo (Bio3, 2009), verificou-se uma estimativa de mortalidade aproximada de 6 indivíduos em 3 anos de Tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*). Embora se trate de um valor de mortalidade reduzido, tendo em conta a tendência de decréscimo da população desta espécie, e respetivo estatuto de conservação de muito ameaçado, este impacto pode se considerar de importante.

No caso do presente projeto, é dada como de potencial a presença de diversas espécies de rapinas, das quais se destacam a Águia-caçadeira (*Circus pygargus*), Falcão-abelheiro (*Pernis apivorus*), Ógea (*Falco subbuteo*) e Milhafre-real (*Milvus milvus*) que se encontram muito ameaçadas. Estas espécies são particularmente vulneráveis à colisão com elementos deste tipo de projetos.

Assim, apesar de **incerto**, a eventual **afetação na população de aves de rapina pode ser significativa**.

Assim, o impacto inerente à colisão de aves com os aerogeradores classifica-se de **negativo**, de magnitude **moderada**, **direta**, **permanente** e **irreversível**.

No que se refere às linhas elétricas aéreas, o risco de mortalidade por colisão, para o elenco avifaunístico da área de projeto, encontra-se particularmente associada a espécies da família *Columbidae* (Neves *et al.* 2005 e BirdLife International 2003). As aves de rapina e corvídeos apresentam igualmente um risco intermédio de colisão com este tipo de infraestruturas.

A colisão processa-se quer através do embate das aves em cabos condutores de linhas elétricas de média e alta tensão, quer com os cabos de terra das linhas de muita alta-tensão.

No caso específico da avifauna, a definição de alguns critérios de avaliação de perigosidade permite, no caso de uma linha nova, prever situações de risco de colisão. Possibilita ainda propor esquemas de sinalização.

Ao longo do traçado das linhas elétricas aéreas a 60/220kV identificam-se duas zonas críticas, assente em critérios relacionados com o estatuto de conservação das aves presentes, ao risco de colisão que as mesmas apresentam e a presença de biótopos favoráveis à sua permanência na área de projeto (nidificação/alimentação). Estas áreas correspondem ao **Vale da Ribeira da Velosa** e **Vale do Rio Mondego**.

A designação destas duas áreas como de críticas assenta nos seguintes critérios do Guia Metodológico para Avaliação de Impacte Ambiental de Infraestruturas de Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (Anexo S4):

- Área de distribuição durante a época de reprodução das espécies com estatuto de ameaça elevado (CR, EN, VU) e com acentuado risco de colisão (intermédio e elevado), baseado no Novo Atlas das Aves Nidificantes, nas situações em que não se conhece em pormenor a localização das áreas prioritárias;
- Corredores de dispersão de grandes rapinas (vales de grandes rios, corredores ecológicos PROF, entre outros); e ainda
- Na presença de tipos de solos considerados de prioritários para as espécies de aves ameaçadas continentais (Neves *et al.*, 2005), bem como as especificidades ecológicas das espécies potencialmente presentes, que reúnem as condições acima referidas.

Uma vez que o risco de colisão poderá variar ao longo das linhas elétricas, o mesmo se verifica para o respetivo impacte. Acresce, ainda, que a distribuição das espécies não é homogénea ao longo da linha elétrica, em particular no que se refere às espécies mais sensíveis. Assim, o impacte da mortalidade, inerente à colisão de vertebrados voadores, é considerado de **negativo, direto**, e de **reduzido a elevado**, em função do estado das populações das potenciais espécies afetadas. Deste modo, para espécies muito ameaçadas, com risco intermédio a elevado de colisão, a magnitude é considerada de elevada, pelos possíveis efeitos na respetiva população nacional. Para as espécies de estatuto de pouco preocupante, os possíveis registos de mortalidade não colocarão em causa a respetiva estabilidade da população, sendo a magnitude de impacte considerada de reduzida. O impacte é, ainda, classificado de **permanente e irreversível**.

No intuito de minimizar os riscos de colisão, foram considerados, para os setores da linha que se desenvolve ao longo das duas zonas identificadas como críticas, a sinalização intensiva da mesma, com BFD montados em cada cabo de guarda de 10 em 10 m, dispostos alternadamente (em perfil correspondente a um espaçamento aproximado de 5 em 5 m). A sinalização será, assim, adotada entre o apoio 42 e 50 da linha elétrica a 60kV, e entre os apoios 19 a 23 da linha elétrica a 220kV.

Os **quirópteros**, por serem animais voadores, são a par do grupo das aves, aquele que suscita maiores preocupações em termos de impactes causados pelos parques eólicos. Embora a atenção sobre os parques eólicos se tenha concentrado inicialmente nos impactes sobre as aves, são já numerosos os estudos que reportam impactes negativos sobre os morcegos, sobretudo no que se refere à mortalidade (Martínez-Rica & Serra 1999, Johnson *et al.* 2000, Alcalde 2003, Arnett 2005, Kunz *et al.* 2007, Arnett *et al.* 2008; Horn *et al.* 2008, Arnett *et al.* 2009, Baerwald & Barclay 2009, Cryan & Bercklay).

A principal causa de morte que tem sido identificada é a morte por barotrauma. O conceito (morte por barotrauma) foi descrito há uns anos por alguns autores (e.g., Dürr & Bach 2004, Ahlen 2004; Baerwald *et al.* 2008; Cryan *et al.* 2014) e consiste no rebentamento de tecidos internos devido a uma descompressão acelerada causada por um aprisionamento dos morcegos na área de remoinho no interior das pás. Outros estudos sugerem, contudo, que a distinção de causa de morte poderá não ser tão evidente, e que uma elevada percentagem da mortalidade poderá estar associada a colisão direta (Grodsky *et al.*, 2011).

Em vários países tem-se verificado uma diminuição da mortalidade após o primeiro ano de funcionamento dos parques eólicos (Espanha: Senra s/ data, Alemanha: Brinkmann *et al.* 2006, França: Cosson 2004, Dulac 2008, Jain *et al.* 2009), facto que tem sido atribuído a várias causas, tais como: a ocorrência do processo aprendizagem, a grande mortalidade no primeiro ano afeta negativamente os efetivos populacionais, ocorreram variações anuais da dinâmica das espécies ou existem diferenças climáticas.

As estimativas de mortalidade em parque eólicos próximos, com ausência de abrigos de importância nacional na sua envolvente são igualmente reduzidos. No caso da Serra da Gardunha (Plecotus, 2010), num conjunto de 1 529 amostragens (1 amostragem/aerogerador/semana), verificou-se uma mortalidade anual observada de 15 morcegos. Importa ainda salientar que essa mortalidade coincidiu com um parque eólico com 57 aerogeradores, pelo que é expectável que no caso do Parque Eólico do Sincelo essa mortalidade seja significativamente inferior. Extrapolando o valor de mortalidade anual observada na referida monitorização (0,26 morcegos/aerogerador) para o projeto em estudo, a mortalidade anual seria de 6,76 morcegos/ano, e portanto, enquadrável no nível de gravidade 3 (registo de 3 a 20 morcegos por ano de espécies não consideradas particularmente sensíveis mortos ou feridos), e portanto de impacto moderado.

O impacto pode ser assim classificado de **negativo**, de magnitude **moderada**, **direto**, **permanente** e **irreversível**.

Para além dos vertebrados voadores, há ainda que considerar a possível mortalidade de **vertebrados terrestres**, particularmente de pequeno porte, por atropelamento de veículos que circulem no local na fase de exploração, quer das equipas de manutenção, quer de particulares.

Como já referido, a experiência tem demonstrado que durante a fase de exploração, pelo menos durante os primeiros anos após a entrada em funcionamento, os parques eólicos funcionam como atração turística das populações das imediações. Contudo, este impacto pode ser classificado como de **negativo**, de magnitude **reduzida**, **direta**, **permanente** e **irreversível**.

b) Perturbação (afastamento e alteração dos padrões de deslocamento na área)

A instalação de novas infraestruturas resulta na criação de um novo habitat, podendo esta nova situação implicar a alteração de padrões de utilização da área. A presença das turbinas dos aerogeradores, subestações e linhas elétricas, e o ruído e o movimento associado à fase de exploração podem afetar o uso do habitat e os padrões de deslocação.

À semelhança da mortalidade, as **aves** constituem igualmente, neste caso, o grupo que suscita maior preocupação. Saraiva (2005) registou perturbação sobretudo nas aves migradoras. Berkhuizen & Postma (1991) defendem que existirá uma tendência das aves para evitarem as áreas na vizinhança dos aerogeradores, em conformidade com o que se verifica noutro tipo de intervenções humanas, como sejam estradas, zonas de recreação intensiva, zonas de campismo, etc.

Rogers *et al.*, 1977, McCrary *et al.*, 1984, (in Orloff & Flannery 1992) e Saraiva (2005) observaram que as aves em voo tendem a tomar atitudes evasivas de modo a evitarem obstáculos, como sejam os aerogeradores. A presença dos aerogeradores, no que diz respeito às aves migratórias, quase sempre resulta em evitação efetiva das turbinas pelas aves, geralmente por ligeiras adaptações na rota de migração (Saraiva 2005).

Winkelman (1985, in Orloff & Flannery 1992) refere que as aves parecem habituar-se à presença dos aerogeradores. Essa habituação poderá ser bastante rápida ou levar algum tempo. Existem referências a espécies nidificantes em áreas abrangidas por Parques Eólicos (Tomé *com. pess.*), que rapidamente se adaptaram à presença de aerogeradores, embora tenham também sido já verificados comportamentos opostos por espécies como *Circus pygargus* (Ecosativa 2008), que abandonaram áreas de nidificação após a instalação dos aerogeradores na proximidade.

Os dados de monitorização de vários parques eólicos da zona centro do país (Bio3, 2009 e Bio3 2012) demonstram uma ligeira perturbação na ocupação do espaço no local de implantação dos aerogeradores durante a fase de construção e primeiro ano de exploração, contudo a tendência de aumento verificada para os valores de abundância e riqueza indicam que as populações voltaram a utilizar esse mesmo espaço passado algum tempo, confirmando de certa forma o fenómeno de habituação ao funcionamento de aerogeradores.

No caso presente, o projeto consiste apenas na implantação de 26 aerogeradores, distribuídos em dois sub-parques, localizados em cumeadas distintas (13 aerogeradores por cumeadas) e afastados entre si mais de 2 km, o que representa, conforme análise anteriormente efetuada aos biótopos/habitats afetados, a uma afetação reduzida, e portanto, a uma perturbação localizada/confinada. Assim, este impacto pode classificar-se de **negativo**, de magnitude **reduzida**, **indireta**, **temporário** e **reversível**, uma vez que parece existir uma habituação das populações locais à presença de aerogeradores.

No caso dos **quirópteros** a presença dos novos aerogeradores poderá levar ao afastamento de morcegos, em particular pelo ruído e emissão de ultrassons (Rodrigues *et al.* 2008). Todavia, em projeto similares, em zonas de montanha do centro, não se verificaram alterações significativas da utilização do espaço. Assim, este impacto pode ser considerado de nulo.

À semelhança dos grupos anteriormente referidos, a circulação de pessoas no parque e o ruído associado ao funcionamento das turbinas ao longo de toda a fase de exploração poderá implicar um afastamento e uma menor utilização das espécies de **répteis**, **anfíbios** e **mamíferos** nas proximidades dos aerogeradores. A durabilidade deste afastamento poderá ser temporária ou definitiva, podendo ou não ocorrer uma habituação à presença dos aerogeradores. O grau de afetação gerado por estes tipos de impactos é geralmente difícil de prever.

Este afastamento e/ou alteração de padrões de deslocação pode, no entanto, assumir um significado mais importante, no caso de espécies mais sensíveis. Esse é o caso do lobo-ibérico, cuja zona potencial alargada de distribuição abrange a área de estudo do projeto. Saliente-se, contudo, conforme referido na situação de referência, que tendo por base os estudos mais recentes do ICNF, não se encontram para a área de projeto registos de ocorrência desta espécie. A área de estudo não se encontra, por sua vez, próxima de nenhum núcleo reprodutor de nenhuma alcateia, mas apenas dos limites de distribuição de duas alcateias. A ocorrência desta espécie é, portanto, muito pouco provável para a área de estudo, podendo limitar-se a eventuais indivíduos isolados em dispersão. Assume-se, desta forma, que um potencial impacto será muito pouco provável, e com pouco ou nenhum significado.

No que se refere às **linhas elétricas aéreas**, não é expectável uma perturbação ou efeito de exclusão das comunidades faunísticas. Embora nos períodos de maior humidade poderá existir algum ruído associado ao funcionamento da linha, não são expectáveis alterações significativas de comportamento e utilização do espaço. Desta forma, assume-se que o efeito de exclusão da linha elétrica seja, na exploração, nulo.

c) Perda ou alteração de habitat

A perda ou redução de habitat resulta da presença física dos elementos de projeto, constituindo um impacto continuado das intervenções realizadas na fase de construção.

Com referido anteriormente, uma porção dos elementos de projeto constituem uma ocupação temporária de solos, cuja vegetação poder-se-á regenerar progressivamente durante a fase de exploração. Excluindo-se a faixa de proteção das linhas elétricas, que afetará apenas biótopos florestais de produção, o projeto incidirá sobre uma área definitiva de 5,8 ha. Desta área sobressaem os giestais, povoamentos de pinheiro-bravo e prados ruderais associados a espaços agrícolas, largamente representados na envolvente próxima de projeto, pelo que não haverá lugar a uma perda/fragmentação expressiva de habitats.

Saliente-se ainda que não são de destacar zonas de nidificação e/ou de abrigos de morcegos na envolvente próxima da área de projeto, ou habitats importantes de reprodução. Desta forma, o impacto pode ser classificado de **negativo**, de magnitude **reduzida, direta, permanente e irreversível**.

2.8.6.1.3.3 Fase de desativação

Na fase de desativação, é de esperar que os impactos mais importantes verificados sejam semelhantes aos existentes na fase de construção, com especial relevo para a questão do distúrbio gerado pela movimentação de máquinas. Durante esta fase é previsível que os empreiteiros manuseiem a maquinaria na zona da implantação dos aerogeradores, subestações e apoios das linhas elétricas e, inclusive, nos terrenos que lhe são marginais. O distúrbio daí decorrente manifesta-se, por um lado, pelo ruído e vibrações, mas por outro, também pela presença humana observável pelos animais.

Após o completo desmantelamento dos aerogeradores e estruturas associadas, o local ficará disponível para ocorrência de regeneração natural, permitindo a reestruturação de novos equilíbrios ecológicos.

Sendo assim, o impacto será **negativo**, de magnitude **reduzida, indireto, temporário e reversível**.

2.8.6.2 Caso seja afetada Rede Natura

a. Avaliação da afetação da integridade do SIC ou da ZPE

b. Avaliação dos impactos cumulativos em termos da afetação dos valores que presidiram à classificação, bem como da integridade do SIC e/ou da ZPE

Conforme verificado na descrição do local de projeto, o Parque Eólico do Sincelo e projetos associados não abrange nenhuma área constante da Rede Natura 2000 ou Rede Nacional de Áreas Protegidas. Os impactos são, desta forma, classificados de **nulos**.

2.8.6.3 Alternativa zero

A *Alternativa Zero* implica a não concretização do projeto, mantendo-se, no essencial, os atuais valores florísticos e faunísticos da área afeta ao projeto, e portanto, as características atuais. Desta forma, esta constitui a alternativa com menor impacte.

Importa, todavia, salientar, no caso específico do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, que o mesmo se desenvolve em rede primária de faixas de gestão de combustíveis (RPFGC), pelo que a área do projeto sofrerá alterações no que se refere ao coberto vegetal, em particular as zonas de giestais e povoamentos de pinheiro-bravo. No caso dos giestais verificar-se-á o controlo da densidade de elementos arbustivos, bem como o condicionamento do desenvolvimento da mesma (descontinuidade vertical e horizontal). Nos povoamentos de pinheiro-bravo proceder-se-á ao corte de alguns elementos arbóreos, e gestão de combustível em subcoberto.

É, assim, de referir que as alterações inerentes à implantação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, neste tipo de habitats/biótopos (giestais e povoamento de pinheiro-bravo), representam um impacte menos importante que o anteriormente referido, uma vez que estas formações vegetais sofrerão a médio/curto prazo algumas alterações de estrutura, decorrente da sua presença em RPFGC.

2.8.6.4 Conclusão

Os impactos sobre os sistemas ecológicos e biodiversidade do projeto do Parque Eólico do Sincelo e projetos associados, consideram-se, de um modo geral, de magnitude **reduzida a moderada**.

Para a **fase de construção** os principais impactos encontram-se associados à destruição de coberto vegetal e consequente perda de habitat, e à perturbação da comunidade faunística, nomeadamente no que se refere aos padrões de deslocação e de utilização da área. Estes impactos são, na sua maioria, temporários e reversíveis, findadas as operações da fase de construção. As áreas de implantação dos aerogeradores, subestações, linhas elétricas e novos acessos correspondem a uma afetação permanente. Os habitats/biótopos afetados encontram-se contudo, na grande maioria, largamente representados na envolvente imediata de projeto e toda a região. As intervenções encontram-se igualmente repartidas por uma vasta área e extensão, pelo que as perdas de habitats/biótopos consideram-se marginais, não havendo lugar à perda da integridade das manchas onde as comunidades afetadas se inserem. A fragmentação dos habitats/biótopos é assim reduzida, com parca consequência na estrutura e composição, e ainda comportamentos, da fauna presente.

Verificam-se igualmente alguns habitats/biótopos de maior interesse ecológico, afetados pelo projeto, contudo, a mesma pode se considerar marginal, face à abundância desses mesmos biótopos na envolvente próxima e alargada de projeto. Importa salientar que estes últimos, carvalhais, matagais de azinho e pioneiras e arrelvados vivazes, conjuntamente com as galerias ripícolas, constam da Planta Geral e de Condicionamentos (**Anexo 6 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**), no sentido de evitar / minimizar afetações adicionais às áreas definidas do projeto para intervenção (elementos definitivos).

Na **fase de exploração** os impactos são praticamente limitados à fauna, dado que as operações de manutenção não implicam a afetação de áreas adicionais, destacando-se como principais a mortalidade de avifauna e quirópteros por colisão com os aerogeradores ou por barotrauma, ou ainda da avifauna com as linhas elétricas aéreas. Apesar da mortalidade estimada em outros parques eólicos do centro-norte interior do país, com destaque para a Serra da Guardunha, a sul da área de estudo, ser reduzida, a potencial ocorrência de algumas espécies com estatuto de conservação de muito ameaçada (com populações em declínio) não é negligenciável. Embora não se verifiquem registos de utilização regular destas espécies na área de implantação de projeto, alguns dos biótopos aí ocorrentes, potenciam a utilização do espaço por parte destas, e, apesar de forma incerta, o risco de mortalidade das mesmas.

No **Quadro 2. 118** é apresentada a síntese de impactos para a flora e fauna, sendo os mesmos classificados como **não significativos** a **significativos**. Neste sentido, face ao risco de mortalidade por colisão associado a este tipo de projetos, e ao significado deste impacto, bem como do valor potencial de alguns habitats afetados, são preconizados planos de monitorização para a avifauna e quirópteros. Para o lobo-ibérico, tendo em conta a sensibilidade da espécie, apesar da sua probabilidade de ocorrência na área de estudo ser muito reduzida, foi igualmente definido um plano de monitorização.

Quadro 2. 118 – Sistemas ecológicos e biodiversidade | Síntese de Impactes

Fase	Impacte	Ação	Sentido	Efeito	Magnitude	Duração	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Frequência	Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte	Escala	Capacidade de Minimização ou Compensação	Significância
Flora e Vegetação													
C	Perda ou alteração de habitat	Implantação dos elementos definitivos de projeto	-	Dir.	R ⁽¹⁾	P ⁽²⁾	Irrev. ⁽³⁾	C ⁽³⁾	D ⁽³⁾	R ⁽¹⁾	C ⁽¹⁾	MC ⁽¹⁾	NS ⁽¹⁵⁾
		Implantação de áreas e estruturas de apoio à obra	-	Dir.	R ⁽¹⁾	T ⁽¹⁾	Rev. ⁽¹⁾	C ⁽³⁾	D ⁽³⁾	R ⁽¹⁾	C ⁽¹⁾	MC ⁽¹⁾	NS ⁽¹²⁾
		Implementação da faixa de proteção da linha elétrica	-	Dir.	R ⁽¹⁾	P ⁽²⁾	Rev. ⁽¹⁾	C ⁽³⁾	D ⁽³⁾	M ⁽³⁾	C ⁽¹⁾	MC ⁽¹⁾	NS ⁽¹⁵⁾
		Movimentação de terras e de máquinas	-	Dir. Indir.	R ⁽¹⁾	T ⁽¹⁾	Rev. ⁽¹⁾	C ⁽³⁾	D ⁽³⁾	R ⁽¹⁾	C ⁽¹⁾	MC ⁽¹⁾	NS ⁽¹²⁾
E	Perda ou alteração de habitat	Ocupação dos elementos definitivos de projeto	-	Dir.	R ⁽¹⁾	P ⁽²⁾	Irrev. ⁽³⁾	C ⁽³⁾	D ⁽³⁾	R ⁽¹⁾	C ⁽¹⁾	MC ⁽¹⁾	NS ⁽¹⁵⁾
		Manutenção de um espaço livre de vegetação nas bermas e valetas e de espécies arbóreas e arbustivas em torno dos aerogeradores	-	Dir.	R ⁽¹⁾	P ⁽²⁾	Rev. ⁽¹⁾	C ⁽³⁾	D ⁽³⁾	R ⁽¹⁾	C ⁽¹⁾	NMC ⁽²⁾	NS ⁽¹⁴⁾
		Pisoteio por parte da equipa de manutenção e dos visitantes esporádicos sobre a vegetação em fase de recuperação	-	Dir.	R ⁽¹⁾	T ⁽¹⁾	Rev. ⁽¹⁾	PP ⁽¹⁾	OS ⁽²⁾	R ⁽¹⁾	C ⁽¹⁾	MC ⁽¹⁾	NS ⁽⁹⁾
		Gestão de combustíveis nas faixas de proteção das linhas elétricas	-	Dir.	R ⁽¹⁾	P ⁽²⁾	Rev. ⁽¹⁾	C ⁽³⁾	D ⁽³⁾	M ⁽³⁾	C ⁽¹⁾	MC ⁽¹⁾	NS ⁽¹⁵⁾
D	Perda ou alteração de habitat	Desmantelamento e transporte dos aerogeradores e estruturas associadas	-	Dir.	R ⁽¹⁾	T ⁽¹⁾	Rev. ⁽¹⁾	C ⁽³⁾	OS ⁽²⁾	R ⁽¹⁾	C ⁽¹⁾	NMC ⁽²⁾	NS ⁽¹²⁾
		Movimentação de terras e de máquinas	-	Dir.	R ⁽¹⁾	T ⁽¹⁾	Rev. ⁽¹⁾	C ⁽³⁾	OS ⁽²⁾	R ⁽¹⁾	C ⁽¹⁾	MC ⁽¹⁾	NS ⁽¹¹⁾

Fase	Impacte	Ação	Sentido	Efeito	Magnitude	Duração	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Frequência	Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte	Escala	Capacidade de Minimização ou Compensação	Significância
Fauna													
C	Perturbação (afastamento e alteração dos padrões de deslocação na área)	Montagem dos aerogeradores e dos apoios da linha elétrica, e circulação de veículos e pessoas	-	Indir.	R ₍₁₎	T ₍₁₎	Rev. (1)	C ₍₃₎	D ₍₃₎	M ₍₃₎	NCL ₍₂₎	MC ₍₁₎	NS ₍₁₅₎
	Perda ou alteração de habitat	Operações de desmatção e limpeza de terreno (elementos temporários)	-	Dir.	R ₍₁₎	T ₍₁₎	Rev. (1)	C ₍₃₎	D ₍₃₎	M ₍₃₎	C ₍₁₎	MC ₍₁₎	NS ₍₁₄₎
		Operações de desmatção e limpeza de terreno (elementos definitivos)	-	Dir.	R ₍₁₎	P ₍₂₎	Irrev. (3)	C ₍₃₎	D ₍₃₎	M ₍₃₎	C ₍₁₎	MC ₍₁₎	S ₍₁₇₎
		Operações de terraplenagem e constituição das fundações dos aerogeradores, subestação e apoios das linhas elétricas (elementos temporários)	-	Dir.	R ₍₁₎	T ₍₁₎	Rev. (1)	C ₍₃₎	D ₍₃₎	R ₍₁₎	C ₍₁₎	MC ₍₁₎	NS ₍₁₂₎
		Operações de terraplenagem e constituição das fundações dos aerogeradores, subestação e apoios da linha elétrica (elementos definitivos)	-	Dir.	R ₍₁₎	P ₍₂₎	Irrev. (3)	C ₍₃₎	D ₍₃₎	R ₍₁₎	C ₍₁₎	MC ₍₁₎	NS ₍₁₅₎
	Mortalidade	Montagem dos aerogeradores e dos apoios da linha elétrica, e circulação de veículos e pessoas	-	Dir.	R ₍₁₎	P ₍₂₎	Irrev. (3)	PP ₍₁₎	R ₍₁₎	R ₍₁₎	NCL ₍₂₎	MC ₍₁₎	NS ₍₁₂₎
E	Mortalidade	Presença e funcionamento dos aerogeradores	-	Dir.	M ₍₃₎	P ₍₂₎	Irrev. (3)	P ₍₂₎	R ₍₁₎	M ₍₃₎	NC ₍₃₎	NMC ₍₂₎	S ₍₁₉₎
		Presença das linhas elétricas	-	Dir.	M ₍₃₎	P ₍₂₎	Irrev. (3)	P ₍₂₎	R ₍₁₎	M ₍₃₎	NC ₍₃₎	NMC ₍₂₎	S ₍₁₉₎
		Circulação de veículos e pessoas	-	Dir.	R ₍₁₎	P ₍₂₎	Irrev. (3)	PP ₍₁₎	R ₍₁₎	R ₍₁₎	NCL ₍₂₎	NMC ₍₂₎	NS ₍₁₃₎
	Perturbação (afastamento e alteração dos padrões de deslocação na área)	Presença e funcionamento dos aerogeradores	-	Indir.	R ₍₁₎	T ₍₁₎	Rev. (1)	P ₍₂₎	D ₍₃₎	R ₍₁₎	NCL ₍₂₎	NMC ₍₂₎	NS ₍₁₃₎
		Circulação de veículos e pessoas	-	Indir.	R ₍₁₎	T ₍₁₎	Rev. (1)	PP ₍₁₎	D ₍₃₎	R ₍₁₎	NCL ₍₂₎	NMC ₍₂₎	NS ₍₁₂₎
	Perda ou alteração de habitat	Presença e funcionamento dos aerogeradores	-	Dir.	R ₍₁₎	P ₍₂₎	Irrev. (3)	C ₍₃₎	D ₍₃₎	R ₍₁₎	C ₍₁₎	NMC ₍₂₎	NS ₍₁₆₎

Fase	Impacte	Ação	Sentido	Efeito	Magnitude	Duração	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Frequência	Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte	Escala	Capacidade de Minimização ou Compensação	Significância
Fauna (cont.)													
D	Perturbação (afastamento e alteração dos padrões de deslocação na área)	Desmantelamento e transporte dos aerogeradores, linhas elétricas e estruturas associadas	-	Indir.	R (1)	T (1)	Rev. (1)	C (3)	D (3)	M (3)	NCL (2)	MC (1)	NS (15)
		Movimentação de terras e de máquinas	-	Indir.	R (1)	T (1)	Rev. (1)	C (3)	D (3)	M (3)	NCL (2)	MC (1)	NS (15)

Fase: Construção (C), Exploração (E), Desativação (D)

Sentido: Positivo (+), Negativo (-)

Efeito: Direto (Dir.), Indireto (Indir.)

Magnitude: Reduzida (R), Moderada (M), Elevada (E)

Duração: Temporário (T), Permanente (P)

Reversibilidade: Reversível (Rev.), Parcialmente reversível (PRev.), Irreversível (Irrev.)

Probabilidade de ocorrência: Improvável/Pouco Provável (PP), Provável (P), Certa (C)

Frequência: Raro (R), Ocasional/Sazonal (OS), Diário (D)

Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte: Reduzido (R), Moderado (M), Elevado (E)

Escala: Confinado (C), Não confinado mas localizado (NCL), Não confinado (NC)

Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável e/ou compensável (MC), Não minimizável nem compensável (NMC)

Significância: Muito Significativa (MS), Significativa (S), Não Significativa (NS)

2.8.7 Solo e uso do solo

Para avaliação dos impactos nos solos e usos do solo, decorrentes da construção do projeto relativo ao Parque Eólico do Sincelo, e projetos associados, foram utilizados métodos quantitativos para estimar a área afetada. A avaliação dos impactos teve igualmente em consideração as intervenções associadas a cada uma das fases do projeto, e as suas implicações na estrutura e propriedades dos solos, e na alteração dos seus usos.

Na **fase de construção**, para além das áreas ocupadas pelos elementos definitivos do projeto, foram igualmente consideradas as áreas de apoio à construção dos sub-parques eólicos, e projetos associados, que apresentarão uma ocupação temporária. No cômputo geral, para esta fase, foram tidas em consideração, para além do valor dos solos e do seu uso, as características do projeto e as principais ações previstas, nomeadamente:

- a) Abertura de acessos e implantação de estruturas de apoio à obra;
- b) Implantação de aerogeradores e subestações dos sub-parques eólicos (20/60kV);
- c) Abertura de valas para a instalação de cabos elétricos (sub-parques eólicos);
- d) Implantação dos apoios das linhas elétricas aéreas e Subestação do Sincelo;
- e) Implantação das faixas de proteção das linhas elétricas aéreas;
- f) Movimentação de terras e de máquinas.

Para a **fase de exploração** foram identificadas as ações suscetíveis de provocarem impactos no solo e capacidade de uso do solo, correspondendo na generalidade às atividades de manutenção das infraestruturas integradas no projeto, bem como à manutenção das faixas de proteção das linhas aéreas e as ações de gestão de combustível na envolvente aos aerogeradores (Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto).

Resultam destas ações os seguintes principais impactos no solo e respetivos usos:

- Alteração da estrutura e perda de solos por processos diretos e indiretos;
- Contaminação dos solos com consequente alteração das suas propriedades;
- Alteração do uso do solo com consequente influência na dinâmica territorial.

Na avaliação dos impactos no solo e uso do solo foi ainda considerada a **fase de desativação**.

Na presente avaliação a **magnitude dos impactos** (**reduzida, moderada e elevada**) teve em consideração a dimensão do projeto.

O projeto do Parque Eólico do Sincelo (22,0 ha) e projetos associados (2,1 ha), considera uma área total a intervencionar de 24,1 ha (não considerando as faixas de proteção). Nos pontos seguintes são apresentadas as áreas de intervenção por elemento/ação de projeto.

a) Abertura de acessos e implantação de estruturas de apoio à obra

Nas estimativas das áreas de solo diretamente afetadas considerou-se que os novos acessos aos aerogeradores teriam uma extensão de 6 485 m (3 720 m no Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e 2 765 m no Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha).

Os novos acessos implicarão uma afetação total de 4,2 ha (incluindo a faixa de rodagem e respetivas valetas), ao qual se acresce uma área de 3,2 ha, correspondente a uma faixa de trabalho de 5 m junto ao acesso para depósito temporário de terras.

Em suma, abertura de acessos representa uma afetação global de 7,4 ha, dos quais 3,2 ha com carácter temporário (faixa de trabalho), ou seja, somente 57% desta área representa uma afetação permanente.

Na construção das linhas elétrica aéreas são igualmente considerados acessos aos respetivos apoios. Todavia, os acessos utilizados são maioritariamente existentes, não se prevendo uma afetação adicional de solos.

Em termos de infraestruturas de apoio à obra encontram-se previstos dois estaleiros de obra para o Parque Eólico do Sincelo, um por cada sub-parque. Ambos os estaleiros apresentarão uma área aproximada de 1 000 m² e ficarão localizados junto às subestações dos respetivos sub-parques. A subestação do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro ficará situada na zona da Senhora da Alagoa e a subestação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, junto a acesso existente na cumeada, estando os impactes associados à criação de acessos minimizados. Em relação às linhas elétricas não foram ainda definidos nesta fase os locais para os estaleiros, sendo privilegiada a sua implantação em áreas intervencionadas e adjacentes a acessos rodoviários existentes. No caso da Subestação do Sincelo, o estaleiro com cerca de 1 337 m², ficará localizado junto a este equipamento, numa área contígua ao acesso.

b) Implantação de aerogeradores e subestações dos sub-parques eólicos (20/60kV)

A plataforma de montagem de aerogeradores abrange uma área de cerca de 1 575 m² (35 x 45 m), sendo ainda considerada uma área de afetação adicional para depósito temporários de terras (faixa de 5 m em redor da plataforma). Assim, considerando a implantação de 26 aerogeradores, a área total de afetação estimada será de 5,4 ha (2,7 ha em cada sub-parque).

A fundação para cada aerogerador ocupa uma área de cerca de 290 m². Esta área é posteriormente ocupada na fase de exploração, pelo próprio aerogerador e caminho envolvente (com respetiva valeta). Para além desta área é ainda considerada, na construção, uma faixa adicional de cerca de 5 m para movimentações de terras, maquinarias e de pessoas.

Deste modo, no conjunto dos 26 aerogeradores, estima-se uma área total de afetação de 13 000 m² (7 540 m² da fundação e 5 460 m² da faixa de trabalho).

As subestações (20/60 kV) dos dois sub-parques ocupam uma área de cerca de 825 m², totalizando uma afetação de 1 650 m².

c) Abertura de valas para a instalação de cabos elétricos (sub-parques eólicos)

As valas de cabos de transporte da energia elétrica, que permitem a ligação dos aerogeradores às novas subestações, apresentam uma extensão total de 14 750 m (7 800 m no Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro; 6 950 m no Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha), para uma área de ocupação total de 7,4 ha.

d) Implantação dos apoios das linhas elétricas aéreas e subestação do Sincelo

Na linha elétrica aérea a 60 kV, de 15 530 m de extensão, considerou-se a implantação de 67 apoios, com uma fundação, em média, de cerca de 81 m², totalizando uma área de afetação de 5 427 m². Importa, todavia, referir que uma porção importante da área de 81 m² corresponde a zonas de trabalho, que deixam de ter ocupação na fase de exploração. A área de ocupação efetiva dos apoios estima-se, deste modo, de cerca de 32 m², que totalizam uma área de 2 144 m².

Por sua vez, para a linha elétrica aérea de 220 kV, de 8 500 m de extensão, considerou-se a implantação de 30 apoios, com uma fundação, em média, de cerca de 400 m², totalizando uma área de afetação de 12 000 m². Destes 400 m², apenas 120 m² representam uma ocupação definitiva, que totalizam uma área de 3 600 m².

A Subestação do Sincelo (60/220 kV) ocupará uma área de cerca de 3 700 m².

e) Implantação das faixas de proteção das linhas elétricas aéreas

Na linha elétrica aérea a 60 kV, é ainda considerada uma faixa de cerca de 25 m (12,5 m para cada lado da linha elétrica), o que representa uma faixa de proteção que totaliza uma área de cerca de 38,8 ha.

Para a linha elétrica aérea a 220 kV, a faixa considerada é de cerca de 45 m (22,5 m para cada lado da linha elétrica), o que representa uma faixa de proteção que totaliza uma área de cerca de 38,3 ha.

f) Gestão de combustíveis na envolvente aos aerogeradores e subestações

Para os diferentes aerogeradores e subestações é considerada uma faixa de 55 m, onde é feita a gestão de combustíveis, de acordo com a Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto. Caso aplicável, serão assim mantidas as distâncias mínimas entre elementos arbóreos, e descontinuidade horizontal e alturas máximas dos estratos arbustivos e subarbustivos.

2.8.7.1 Avaliação de impactes ao nível das ações que afetam a estrutura dos solos e os seus efeitos erosivos

Os impactes inerentes à presente tipologia de projeto, no que se refere aos solos, prendem-se, no essencial, com a perda direta de solos e exposição do solo à erosão hídrica (escoamento de águas pluviais) e eólica (exposição ao vento). Estes impactes devem-se fundamentalmente aos processos de escavação e regularização dos terrenos necessários à instalação dos elementos definitivos do parque eólico (aerogeradores, subestações, torres meteorológicas, cabos de energia e respetivos acessos), das plataformas de montagem dos aerogeradores e dos estaleiros. Acrescem, ainda, os impactes inerentes às escavações e mobilizações de solos dos projetos associados, relacionados com a implantação dos apoios das linhas elétricas de 60 kV e 220 kV, e do edifício e equipamentos da Subestação do Sincelo.

A **construção** do Parque Eólico do Sincelo representa uma afetação global de aproximadamente 22,0 ha, dos quais apenas cerca de 22% correspondem a uma ocupação permanente (4,8 ha), nomeadamente pelos elementos definitivos de projeto (aerogeradores, subestações, torres meteorológicas e respetivos acessos). Os restantes 17,2 ha (78%) correspondem a áreas temporariamente ocupadas, como são as zonas de plataformas para a montagem dos aerogeradores (5,4 ha), as valas de cabos elétricos (7,4 ha), os estaleiros de obra (0,2 ha) e restantes áreas de apoio à obra (4,2 ha), para depósito de terras e/ou circulação de maquinarias e pessoas.

Por sua vez, a execução dos projetos associados representa uma área total de afetação de solos de 2,1 ha, dos quais 1,0 ha (48%) correspondem a uma ocupação definitiva de solos (apoios e Subestação do Sincelo). Os restantes 52% de área (1,1 ha) correspondem a zonas de apoio à obra, necessários à abertura de covas para criação das fundações dos apoios e circulação de veículos e pessoas em seu redor. Embora ainda não estejam definidos caminhos para acesso aos apoios, admite-se que o mesmo será efetuado por estradas e/ou caminhos existentes, sem afetações adicionais significativas de solos.

De referir, ainda, que não são expectáveis afetações de solo na criação de faixas de gestão de combustíveis em torno dos aerogeradores, e faixas de proteção às linhas elétricas, uma vez que se procederá apenas ao corte de elementos arbóreos e criação de descontinuidades no substrato arbustivo, que não implicam decapagens de solo, e, portanto, a afetação direta de solo e criação de áreas expostas de solo (solo nu).

Conforme identificado na caracterização de situação de referência, os solos presentes na área de implantação de projeto são, no essencial, cambissolos dístricos e húmicos, estes últimos associados a solos dístricos. São portanto solos de evolução intermédia a incipientes, e pouco profundos. Tal se traduz numa capacidade de uso reduzida, e com limitações severas, que dá origem a uma paisagem essencialmente ocupada por matos e espaços florestais de produção.

Os solos mais profundos ocorrem pontualmente, nos vales dos principais rios, coincidentes com depósitos aluvionares recentes (quaternário), sendo que não existe praticamente nenhuma interferência do projeto.

A perda direta de solos incide portanto, em particular, em solos pobres e pouco profundos, com capacidade de uso reduzido. São solos normalmente sujeitos a agressividade climática, mas cuja rocha-mãe é muito resistente à erosão. Estes solos derivaram, seguramente, de eventuais ciclos recorrentes de incêndios na região, com perda de solos por erosão, que ditam uma ocupação predominante por matos, ou por plantações/culturas menos restritivas como o uso para as atividades silvícolas. Não são assim expectáveis alterações expressiva na estrutura dos solos da região, que já de si são pobres e de capacidade reduzida.

Importa, ainda, salientar que a exposição de solos aos processos de erosão se limita, maioritariamente, à **fase de construção**, pese embora os locais de ocupação temporária (plataformas de montagem dos aerogeradores, locais de estaleiro e outras áreas de apoio) possam ainda estar expostos a esses mesmos processos no início da **fase de exploração**, enquanto não se verificar a recuperação do coberto vegetal.

De referir, também, que apesar da área global de afetação ser relativamente expressiva, as intervenções encontram-se dispersas por uma área alargada e de grande extensão. Assim, as áreas de intervenção acabam por ser localizadas e confinadas, não se verificando, com a implantação de projeto, extensas áreas contíguas de solo exposto onde os efeitos erosivos possam assumir um significado importante. É o exemplo da implantação dos apoios das linhas elétricas aéreas associadas, cujas zonas de intervenção se limitam aos locais de implantação dos apoios (com áreas restritas de afetação de 81 m² – linha de 60 kV e 400 m² – linha de 220 kV), distando significativamente entre si.

No cômputo geral, os impactes de perda direta de solo e de exposição de solo aos processos erosivos (hídrica e eólica), nos locais de afetação permanente (elementos definitivos de projeto), são classificados de **negativos, diretos** e de **magnitude reduzida**. Os mesmos são ainda considerados de **permanentes e irreversíveis**, uma vez que se verifica uma ocupação definitiva dos espaços e, consequentemente, de solos. Os impactes nos locais de afetação temporária (zonas de apoio à empreitada) são por sua vez classificados de **negativos, diretos** e de **magnitude reduzida** (tendo em conta a área muito superior de afetação). Os mesmos são ainda considerados de **temporários e reversíveis**.

Tendo em conta a natureza dos solos presentes na área de projeto, como sendo pobres e de uso limitado, e tendo em conta a disponibilidade dos mesmos em toda a envolvente de projeto, os impactes classificam-se de **não significativos**.

2.8.7.2 Avaliação de impactes ao nível da contaminação do solo (poluentes derramados e/ou depositados ou resíduos)

Os impactes ao nível da contaminação do solo são considerados de limitados, decorrendo, no essencial, das ações da **fase de construção**.

A circulação de maquinaria e de pessoas nos locais comporta o risco de poluição do solo com qualquer possível derrame de óleo ou combustível ou com a rejeição de resíduos sólidos pelos trabalhadores. Este risco, no caso concreto do projeto em estudo, pode considerar-se reduzido, tendo em conta a dimensão da obra e o seu carácter localizado.

As frentes de obras serão assim reduzidas e confinadas, não sendo expectáveis volumes de contaminantes que possam afetar de forma significativa os solos e usos presentes. Importa salientar que este impacto não é certo, sendo ainda minimizável, uma vez que a reparação e manutenção de equipamentos e veículos não serão realizadas em obra.

Nos estaleiros de apoio à obra serão colocados contentores para recolha de resíduos sólidos e dada formação adequada aos trabalhadores, no sentido de promover a sua utilização.

Para além destas medidas de minimização específicas, saliente-se ainda um conjunto de ações de gestão ambiental (previstas no PAA e PGR) e medidas de minimização, que contribuirão para a mitigação destes potenciais impactes.

Os impactes consideram-se, deste modo, de **negativos, diretos** e de **magnitude reduzida**. Os mesmos são ainda classificados de **temporários e reversíveis**, sendo limitados ao período da obra.

Durante a **fase de exploração** serão efetuadas manutenções e reparações dos equipamentos e infraestruturas, as quais se restringem à área ocupada pelos aerogeradores, subestações e acessos do parque eólico, bem como às linhas elétricas aéreas associadas.

À semelhança da fase de construção, a circulação de veículos e pessoas, e operações de manutenções e reparações dos equipamentos poderão comportar um risco de contaminação dos solos por eventual derrame de óleo ou combustível ou com a rejeição de resíduos sólidos. O risco de contaminação prevê-se, contudo, ainda menos importante que para a fase de construção, tendo em conta o carácter pontual das ações de reparação e de manutenção. Por outro lado, este impacto será minimizável através da formação adequada de trabalhadores, nomeadamente no que se refere à gestão de resíduos e aos cuidados a ter em operações que envolvam a manipulação de óleos e outras substâncias contaminantes.

Importa, ainda, salientar que, durante a fase de exploração, a gestão de operação e manutenção do parque eólico será integrada no sistema de gestão ambiental da *EDP Renováveis*, que se encontra certificado de acordo com a Norma Portuguesa ISO 14001:2004, pelo que será dada toda a atenção às questões ambientais, nomeadamente o controle de eventuais impactes relativos às operações de manutenção e produção de resíduos.

Deste modo, não serão expectáveis derrames de substâncias poluentes que possam ter incidência com significado no solo.

Sendo assim, para a **fase de exploração**, o impacto nos solos e usos do solo, é considerado **negativo**, de magnitude **reduzida, diretos, temporário e reversível**.

2.8.7.3 Avaliação de impactes ao nível da alteração do uso do solo, tendo em conta as suas potencialidades intrínsecas

A intensidade e a natureza dos impactes gerados pela alteração do uso do solo dependem das suas potencialidades intrínsecas. Quanto maior for a potencialidade de uso agrícola ou florestal de um determinado solo, mais amplas serão as alternativas para a sua utilização. Uma alteração profunda do uso, em particular quando essa utilização é não agrícola ou florestal, pode gerar impactes significativos, principalmente quando os solos com essas características são raros ou quando a tipologia da sua ocupação assume um interesse ou valor particular.

De acordo com o referido na caracterização de referência, a maioria da área de implantação do parque eólico desenvolve-se em solos da classe F e, pontualmente, em zonas de classe A ou A+F. Os solos da classe F apresentam capacidade de uso muito reduzida, limitações muito severas, não suscetíveis de uso agrícola em quasquer condições. Podem apresentar uso para pastagens, matos e florestal, porém com limitações. A mesma configuração de solos se verifica nos projetos associados, à exceção da linha elétrica a 220kV que se desenvolve parcialmente em áreas onde abundam solos da classe A (solos de boa e mediana natureza com aptidão agrícola), nomeadamente no vale do rio Mondego, onde predominam importantes (em dimensão) áreas agrícolas.

Conforme referido anteriormente, o projeto do Parque Eólico do Sincelo apresenta uma área global de afetação de 22,0 ha, dos quais a larga maioria consiste em áreas de ocupação temporária (17,2 ha), como o são as plataformas de montagem dos aerogeradores, os estaleiros de obra, valas para colocação de cabos elétricos e outras demais áreas de circulação (veículos e pessoas) e depósito temporário. Assim, embora a ocupação na **fase de construção** possa apresentar valores expressivos, apenas uma pequena percentagem da afetação (22%) transita para a **fase de exploração**. De salientar igualmente que a maioria dos solos afetados apresentam potencialidades intrínsecas reduzidas, pelo que, mesmo na **fase de construção**, não perspetiva uma perda potencialmente elevada para a região.

De um ponto de vista económico é, ainda, de referir, que a perda de solo não corresponde a um aspeto significativo, dado que são pagas rendas aos proprietários durante toda a exploração, pelo que a perda dos espaços de ocupação de projeto não se traduzem numa perda económica. A implantação do projeto representa uma mais-valia económica, dado que os valores de rendas pagas são superiores à rentabilidade atual, proporcionada pela presença de solos limitados.

Os impactes nas áreas de ocupação definitiva (fase de construção e exploração), relativos à alteração do uso do solo, em termos de potencialidades intrínsecas, são classificados de **negativos, diretos** e de **magnitude reduzida**. São ainda considerados de **permanentes** e **irreversíveis**. No que se refere às áreas de ocupação temporária, o impacto é igualmente **negativo** e **direto**, porém de **magnitude moderada**. O impacto é, contudo, **temporário** e **reversível**.

Em ambas as situações, face às potencialidades reduzidas da maioria do solo afetado, e a sua disponibilidade na envolvente próxima e alargada de projeto, os impactes assumem-se como de **não significativos**.

No caso dos projetos associados, a afetação global de solos, na **fase de construção**, é de 2,1 ha, dos quais 1,0 ha são de ocupação definitiva, transitando para a **fase de exploração**. À semelhança dos sub-parques eólicos de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha, as áreas de implantação da linha aérea a 60 kV e Subestação do Sincelo ocupam solos de reduzida aptidão agrícola.

Excetua-se o caso da linha elétrica a 220 kV, que se desenvolve em solos de classe A até à primeira zona de atravessamento do rio Mondego. Este projeto associado apresenta, contudo, áreas de ocupação muito reduzidas, limitadas às zonas de implantação dos apoios, e, portanto, confinadas. Na sua globalidade, a linha elétrica a 220 kV ocupa uma área de 1,2 ha, dos quais apenas 0,4 ha são de ocupação definitiva (o impacto transita para a fase de exploração). Destes 0,4 ha apenas alguns apoios coincidirão com solos de classe A, pelo que a magnitude de impacto se afigura reduzida.

De realçar que o Promotor selecionou locais junto a acessos, no limite das propriedades, para a colocação dos apoios, o que reduz a fragmentação do uso do solo agrícola.

No cômputo geral, os impactes relativos à alteração do uso do solo, em termos de potencialidades intrínsecas, para os projetos associados, são classificados de **negativos, diretos** e de **magnitude reduzida**. São considerados de **permanentes e irreversíveis**, no caso das ocupações definitivas (apoios e subestação), e de **temporárias e reversíveis** nas áreas de ocupação temporárias. Face ao carácter confinados das intervenções, das áreas reduzidas de afetação, das potencialidades intrínsecas dos solos afetados (na sua maioria reduzidos), e da disponibilidade dos tipos de solos afetados na envolvente próxima e alargada, estes impactes afiguram-se de **não significativos**.

2.8.7.4 Avaliação de impactes ao nível da análise técnica e ambiental das consequências do projeto sobre o uso em causa e a dinâmica territorial

A alteração do uso atual do solo associado à construção dos sub-parques eólicos deve-se essencialmente aos processos de escavação e regularização dos terrenos necessários à instalação dos elementos definitivos do parque eólico (aerogeradores, subestações, torres meteorológicas, cabos de energia e respetivos acessos), das plataformas de montagem dos aerogeradores e dos estaleiros. Acrescem ainda os impactes inerentes às escavações e mobilizações de solos dos projetos associados, relacionados com a implantação dos apoios das linhas elétricas de 60 kV e 220 kV, e do edifício e equipamentos da Subestação do Sincelo.

São ainda de considerar os condicionamentos ao uso do solo num perímetro envolvente aos aerogeradores e edifícios das subestações, para gestão de combustíveis, e ainda numa faixa de proteção centrada no eixo das linhas elétricas aéreas. Estas áreas não representam obrigatoriamente uma alteração de ocupação, condicionando apenas alguns tipos de uso do solo.

No **Quadro 2. 119** estão contabilizadas as tipologias de áreas de solo afetadas, em 24,1 ha, pelos vários elementos do projeto durante a **fase de construção**. A esse valor acresce ainda as áreas abrangidas pelas faixas de gestão de combustível das linhas elétricas aéreas (60kV/220 kV), de 77,1 ha. Importa, contudo, salientar que esta faixa apenas apresenta impacto expressivo nos usos em espaços florestais de produção, nomeadamente de pinheiro-bravo (10,3 ha).

Quadro 2. 119 – Estimativa dos Usos Afetados na fase de construção

Elementos de Projeto	Usos do Solo	Área afetada (m ²)
Parque Eólico		219746
Aerogeradores	Espaço agrícola – cultura heterogénea	2000
	Espaço agrícola – sequeiro	1000
	Espaço florestal – carvalho	500
	Espaço florestal – cipreste	500
	Espaço florestal – pinheiro-bravo	3000
	Matos	5500
	Afloramento rochoso	500
Plataforma de montagem	Espaço agrícola – cultura heterogénea	7319
	Espaço agrícola – sequeiro	2091
	Espaço agroflorestal – souto	2091
	Espaço florestal – carvalho	1046
	Espaço florestal – cipreste	2091
	Espaço florestal – pinheiro-bravo	12546
	Matos	25091
	Afloramento rochoso	2091
Acessos a construir	Área comercial	298
	Parques e jardins	942
	Rede viária	264
	Espaço agrícola – cultura heterogénea	11276
	Espaço agrícola – sequeiro	3999
	Espaço agroflorestal – souto	3820
	Espaço florestal – carvalho	746
	Espaço florestal – cipreste	17
	Espaço florestal – pinheiro-bravo	25463
	Matos	27473
	Afloramento rochoso	282
Subestações (20/60kV)	Espaço florestal – pinheiro-bravo	825
	Matos	825
TMP	Matos	400

(cont.)

Elementos de Projeto	Usos do Solo	Área afetada (m ²)
Vala de cabos	Área comercial	26
	Parques e jardins	1703
	Rede viária	111
	Espaço agrícola – cultura heterogénea	13196
	Espaço agrícola – sequeiro	2856
	Espaço agroflorestal – soute	2790
	Espaço florestal – carvalho	1984
	Espaço florestal – cipreste	1858
	Espaço florestal – pinheiro-bravo	19826
	Matos	28549
	Afloramento rochoso	851
Estaleiros	Espaço agrícola – cultura heterogénea	1000
	Espaço florestal – pinheiro-bravo	1000
Linha elétrica 60kV		5427
Apoios da linha elétrica	Espaço agrícola – cultura heterogénea	648
	Espaço agrícola – olival	81
	Espaço florestal – azinho	648
	Espaço florestal – carvalho	162
	Espaço florestal – pinheiro-bravo	810
	Matos	2997
	Afloramento rochoso	81
Linha elétrica 220kV		12000
Apoios da linha elétrica	Espaço agrícola – cultura heterogénea	2400
	Espaço agrícola – olival	1200
	Espaço agrícola – sequeiro	400
	Espaço florestal – carvalho	1200
	Espaço florestal – pinheiro-bravo	2400
	Matos	4400
Subestação do Sincelo		3700
Edifício e equipamentos	Espaço agrícola – amendoal	3700

Da análise do **Quadro 2. 119**, verifica-se que a área total de afetação do projeto é de 24,1 ha, dos quais 18,1 ha correspondem a áreas de ocupação temporárias (plataformas de montagem, estaleiros, valas de cabos e faixa de trabalhos), cujos usos atuais poderão ser retomados após término da fase de construção. Subsiste, deste modo, uma área 5,8 ha, que corresponde a áreas de ocupação definitiva (aerogeradores, acessos construídos, subestações, torre de medição permanente e apoios das linhas elétricas aéreas), cujo impacto nos usos do solo se prolonga para a **fase de exploração (Quadro 2. 120)**.

Quadro 2. 120 – Estimativa dos Usos Afetados na fase de exploração

Elementos de Projeto	Usos do Solo	Área afetada (m²)
Parque Eólico		48313
Aerogeradores	Espaço agrícola – cultura heterogénea	632
	Espaço agrícola – sequeiro	316
	Espaço florestal – carvalho	158
	Espaço florestal – cipreste	158
	Espaço florestal – pinheiro-bravo	948
	Matos	1738
	Afloramento rochoso	158
Acessos a construir	Área comercial	175
	Parques e jardins	518
	Rede viária	168
	Espaço agrícola – cultura heterogénea	6412
	Espaço agrícola – sequeiro	2273
	Espaço agroflorestal – soto	2250
	Espaço florestal – carvalho	375
	Espaço florestal – cipreste	4
	Espaço florestal – pinheiro-bravo	14468
	Matos	15377
	Afloramento rochoso	135
Subestações (20/60kV)	Espaço florestal – pinheiro-bravo	825
	Matos	825
TMP	Matos	400
Linha elétrica 60kV		2144
Apoios da linha elétrica	Espaço agrícola – cultura heterogénea	256
	Espaço agrícola – olival	32
	Espaço florestal – azinho	256
	Espaço florestal – carvalho	64
	Espaço florestal – pinheiro-bravo	320
	Matos	1184
	Afloramento rochoso	32
Linha elétrica 220kV		3600
Apoios da linha elétrica	Espaço agrícola – cultura heterogénea	720
	Espaço agrícola – olival	360
	Espaço agrícola – sequeiro	120
	Espaço florestal – carvalho	360
	Espaço florestal – pinheiro-bravo	720
	Matos	1320
Subestação do Sincelo		3700
Edifício e equipamentos	Espaço agrícola – amendoal	3700

Em termos de uso do solo, na fase de construção, verifica-se que os elementos de projeto, e áreas temporárias de apoio à obra, se localizam maioritariamente em matos (95 235 m²), espaços florestais de produção de pinheiro-bravo (65 870 m²) e em espaços agrícolas ocupados por culturas heterogéneas (37 839 m²), largamente dominante na envolvente próxima e alargada de projeto.

Estas três classes representam, deste modo, 82,6% da área afetada pelo projeto (19,9 ha), sendo as restantes afetações de classes de uso do solo pontuais. Verificam-se, assim, afetações marginais de espaços agrícolas de sequeiro (10 346 m²) e de olival (4 981 m²), espaços agroflorestais de castanheiros (8 701 m²), espaços florestais de carvalho (5 638 m²) e cipreste (4 466 m²), e afloramentos rochosos (3 805 m²). Os restantes usos afetados apresentam uma incidência igual ou inferior a 1%.

Importa salientar que as afetações são pouco expressivas face à área de ocupação dos diferentes usos do solo, na envolvente próxima e alargada de projeto. Tal é evidente na comparação entre as afetações dos diferentes usos e a representatividade dos mesmos na área de estudo (**Quadro 2. 54** da situação de referência). Por exemplo, as áreas de matos afetadas correspondem somente a 1,5% da superfície coberta pelos mesmos dentro da área de estudo.

Esta relação é igualmente evidente para as outras classes dominantes de ocupação, como os espaços florestais de pinheiro-bravo (3,3% da superfície coberta na área de estudo), as culturas heterogéneas (1,5% da superfície coberta na área de estudo), ou ainda para as classes de menor representatividade, como é o exemplo dos espaços florestais de carvalho (0,5%).

Em termos económicos destacam-se alguns usos afetados pelo projeto, como espaços agrícolas (22,1%), agroflorestais (3,6%) e espaços florestais (30,0%), em particular os espaços florestais de produção (27,9%). Subsiste todavia uma grande fatia dos usos afetados com reduzido valor económico, com destaque para as áreas de matos (39,5%) e afloramentos rochosos (1,6%). Conforme referido anteriormente, importa notar que os usos afetados correspondem a valores marginais face à sua representatividade na área de estudo. De referir, ainda, que são pagas rendas pelos terrenos afetados pelos elementos definitivos de projeto, pelo que não se verificam perdas económicas.

É, ainda, de referir o condicionamento de usos do solo ao longo da faixa de gestão de combustíveis das linhas elétricas aéreas (60/220 kV), designadamente da plantação de espécies de porte arbóreo. Deste modo, verificar-se-á uma afetação de espaços florestais ao longo da faixa de proteção da linha elétrica, tendo-se de proceder, na fase de construção, à gestão destas áreas. Este impacto é igualmente definitivo, uma vez que a faixa será mantida ao longo da exploração do projeto. Assim, verifica-se uma afetação de 10,2 ha de espaços florestais de produção de pinheiro-bravo, designadamente de 4,0 ha na linha elétrica a 60 kV e de 6,2 ha na linha elétrica a 220 kV. Saliente-se que os espaços florestais de proteção, como o são os carvalhais e matagais de azinho, não sofrem qualquer alteração, sendo apenas efetuada uma gestão de combustíveis dos estratos arbustivo, de modo a manter descontinuidades horizontais e verticais.

Em suma, a maioria dos usos presentes na faixa de proteção poderão ser mantidos, à exceção dos espaços florestais de produção. Importa, contudo, ressaltar que as plantações de pinheiro-bravo são largamente presentes na envolvente próxima e alargada de projeto. Para a área de estudo do presente projeto verifica-se uma ocupação de cerca de 202 ha de floresta de pinheiro-bravo, pelo que o projeto representa apenas uma afetação de 8,7% desta área e, portanto, de reduzido significado.

Importa, ainda, salientar que na zona de faixa de proteção das linhas elétricas poderão ser fomentados outros tipos de uso do solo, igualmente de interesse económico, nomeadamente de espaços de matos rasteiros, de elementos arbóreos e arbustivos autóctones de baixo porte (como é o caso dos matagais de azinho e/ou carvalhais de carvalho-negral), ou ainda de comunidades pioneiras e herbáceas que se traduzem em importantes serviços de ecossistemas. A fomentação deste tipo de espaços, que “quebra” a homogeneidade do uso do território, pode constituir uma minimização do impacto criado pela faixa de proteção.

Face aos elementos de projeto e respetivas áreas de afetação, aos usos afetados e à sua representatividade na região, os impactos inerentes à implantação do projeto são classificados de **negativos**, de **magnitude reduzida** (elementos definitivos) a **moderada** (elementos temporários) e **diretos**.

No caso das áreas de ocupação temporária para montagem dos aerogeradores, estaleiros, áreas ocupadas pelas valas de cabos e faixas de trabalho, o impacto considera-se de **temporário** e **reversível**. Em relação aos elementos definitivos, nomeadamente os aerogeradores, subestação, acessos e ainda apoios da linha elétrica, o impacto é **permanente** e **irreversível**. Para a faixa de proteção das linhas elétricas aéreas, os impactos nos espaços florestais de produção são **permanentes**, embora **reversíveis**. Face à disponibilidade dos usos na envolvente de projeto, e de uma afetação importante (cerca de 50%) de usos de reduzido valor económico, os impactos configuram-se de **não significativos**. De salientar, ainda, a compensação financeira dos proprietários dos terrenos afetados pela implantação de elementos definitivos, que atenua a perda económica de certos usos ou mesmo, no caso dos usos de menor interesse (como os matos) uma mais-valia financeira.

Após a fase de construção as zonas de estaleiro e as áreas correspondentes às valas de cabos serão totalmente recuperadas. Também as plataformas de montagem serão recuperadas, mantendo-se apenas ocupada uma raquete em torno do aerogerador, que garante a acessibilidade e a área da base da torre dos aerogeradores.

Assim, na **fase de exploração**, as áreas ocupadas pelos elementos definitivos do projeto, correspondente aos aerogeradores, acessos (incluindo acesso e respetiva valeta em torno do aerogerador), subestação, torre meteorológica permanente e apoios das linhas elétricas aéreas, totalizam uma área de 5,8 ha (**Quadro 2. 120**). Adicionalmente deverá ainda se considerar nesta fase a área da faixa de gestão de combustível das linhas elétricas aéreas, em espaços florestais de produção de pinheiro-bravo, de cerca de 10,2 ha.

Importa, ainda, considerar que, na fase de exploração, será efetuada a gestão de combustíveis na envolvente aos aerogeradores (55 m) e edifícios das subestações (55 m). A gestão de combustíveis é feita de acordo com a Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto. Caso aplicável, serão assim mantidos as distâncias mínimas entre elementos arbóreos, e descontinuidade horizontal e alturas máximas dos estratos arbustivos e subarbustivos.

Existe, portanto, um condicionamento nos usos envolvente, em particular no caso dos espaços florestais. Não se verifica, no entanto, uma alteração completa dos usos, uma vez que se prevê apenas um controlo da densidade de combustíveis nestas áreas.

Os impactes inerentes à alteração dos usos são classificados, nesta fase, de **negativos, diretos, de magnitude reduzida, permanentes e irreversíveis**. Tendo em conta a reduzida área definitiva de afetação, a disponibilidade dos usos afetados na envolvente, e ainda do valor dos mesmos, o impacto é ainda considerado de **não significativos**.

2.8.7.5 Fase de desativação

Durante a fase de desativação do projeto em estudo, os principais impactes devem-se à compactação do solo provocada pelas operações de desmantelamento dos aerogeradores e estruturas associadas e pela circulação de máquinas.

No entanto, e dado tratarem-se de intervenções pontuais e localizadas, os impactes preveem-se **negativos, de magnitude reduzida, diretos, temporários e reversíveis**.

2.8.7.6 Alternativa zero

No que respeita ao solo e uso do solo, a não concretização dos projetos em estudo manterá no geral o descrito na situação de referência. Face às características de solo, nomeadamente da sua capacidade de uso reduzida, não é expectável, a curto e médio prazo, outro uso para além do florestal e de matos.

Importa, todavia, salientar, no caso específico do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha que o mesmo se desenvolve em rede primária de faixas de gestão de combustíveis (RPFGC), pelo que a área do projeto sofrerá alterações no que se refere ao coberto vegetal, em particular as zonas de matos e espaços florestais de produção de pinheiro-bravo. No caso dos matos verificar-se-á o controlo da densidade de elementos arbustivos, bem como o condicionamento do desenvolvimento da mesma (descontinuidade vertical e horizontal). Nos espaços florestais de produção de pinheiro-bravo proceder-se-á ao corte de alguns elementos arbóreos, e gestão de combustível em subcoberto.

É, assim, de referir que as alterações inerentes à implantação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, nestas classes de uso do solo (matos e espaços florestais de produção de pinheiro-bravo), representam um impacto menos importante que o anteriormente referido, uma vez que estes usos sofrerão a médio/curto prazo algumas alterações decorrentes da sua presença em RPFGC.

2.8.7.7 Conclusão

Na **fase de construção** os principais impactes no solo e uso do solo devem-se aos processos de escavação e regularização do terreno, necessários para a instalação dos elementos definitivos.

Tendo em conta o carácter localizado das áreas afetadas, a natureza dos solos afetados e valor dos seus respetivos usos, bem como da sua representatividade na envolvente de projeto, os impactes são, globalmente, considerados de **negativos**, de **magnitude reduzida** (elementos definitivos) a **moderada** (elementos temporários), **diretos**, **certos**, **confinados** e de **temporários e reversíveis**, relativamente aos elementos de apoio à obra, e de **permanentes e irreversíveis** para os elementos definitivos.

No caso particular da faixa de proteção das linhas elétricas aéreas, embora se verifique a afetação de espaços florestais de produção de moderado valor económico, esta última pode-se considerar marginal, uma vez que este tipo de uso se encontra amplamente representado na envolvente próxima e alargada do projeto. Este impacto, embora **permanente**, é considerado de **reversível**. É ainda **minimizável**, nomeadamente com a fomentação de outros usos compatíveis com a presença das linhas elétricas, nomeadamente de formações naturais para serviços de ecossistema.

De um modo geral, os impactes identificados são minimizáveis, pela adoção de ações de gestão ambiental (previstas no PAA e PGR) e de medidas de minimização específicas.

Globalmente, os impactes na fase de construção são classificados de **não significativos**.

Na **fase de exploração** identificam-se impactes **negativos**, nomeadamente os associados às operações de manutenção dos equipamentos, classificam-se de magnitude **reduzida**, **diretos**, **pouco prováveis**, **confinados** e de **temporários e reversíveis**, sendo ainda **minimizáveis**, uma vez que as operações de manutenção seguem os procedimentos do Sistema de Gestão Ambiental da **EDPR**, certificado de acordo com a NP EN ISO 14001.

São ainda considerados os impactes associados a ocupação permanente dos elementos definitivos de projeto e ao condicionamento dos usos constantes da faixa de gestão de combustíveis das linhas elétricas e das faixas de gestão de combustíveis dos aerogeradores e subestações. Estes impactes consideram-se, globalmente, de **negativos**, **magnitude reduzida**, **diretos**, **certos**, **confinados**, **permanentes** e **irreversíveis** no caso dos elementos definitivos de projeto, e **temporários e reversíveis** no caso das faixas de proteção e gestão de combustíveis. Os impactes são globalmente **não significativos**.

Para a **fase de desativação** preveem-se impactes **negativos**, magnitude **reduzida**, **diretos**, **certos**, **confinados**, **temporários** e **reversíveis** nos solos e usos do solo, resultantes da compactação dos terrenos provocada pela circulação de máquinas e trabalhadores necessários para a remoção das infraestruturas. Os impactes são classificados de **não significativos**.

No **Quadro 2. 121** é apresentada a síntese de impactes para os solos e usos do solo.

Quadro 2. 121 – Solos e Uso do Solo | Síntese de Impactes

Fase	Impacte	Ação	Sentido	Efeito	Magnitude	Duração	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Frequência	Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte	Escala	Capacidade de Minimização ou Compensação	Significância
C	Perda e/ou alteração do uso do solo	Implantação dos elementos definitivos de projeto	-	Dir.	R ₍₁₎	P ₍₂₎	Irrev. (3)	C (3)	D (3)	R ₍₁₎	C (1)	MC (1)	NS (15)
		Implantação de áreas e estruturas de apoio à obra	-	Dir.	M (3)	T (1)	Rev. (1)	C (3)	D (3)	R ₍₁₎	C (1)	MC (1)	NS (14)
		Implementação da faixa de proteção da linha elétrica	-	Dir.	R ₍₁₎	P ₍₂₎	Rev. (1)	C (3)	D (3)	M (3)	C (1)	MC (1)	NS (15)
	Contaminação dos solos	Operações de manutenção dos equipamentos	-	Dir.	R ₍₁₎	T (1)	Rev. (1)	P (2)	R (1)	R ₍₁₎	C (1)	MC (1)	NS (9)
E	Contaminação dos solos	Operações de manutenção dos equipamentos	-	Dir.	R ₍₁₎	T (1)	Rev. (1)	PP (1)	R (1)	R ₍₁₎	C (1)	MC (1)	NS (8)
	Alteração de uso	Ocupação dos elementos definitivos de projeto	-	Dir.	R ₍₁₎	P ₍₂₎	Irrev. (3)	C (3)	D (3)	R ₍₁₎	C (1)	MC (1)	NS (15)
		Gestão de combustíveis nas faixas de proteção das linhas elétricas	-	Dir.	R ₍₁₎	P ₍₂₎	Rev. (1)	C (3)	D (3)	M (3)	C (1)	MC (1)	NS (15)
D	Compactação dos solos	Desmantelamento dos aerogeradores e estruturas associadas	-	Dir.	R ₍₁₎	T (1)	Rev. (1)	C (3)	OS (2)	R ₍₁₎	C (1)	MC (1)	NS (11)
		Movimentação de terras e de máquinas	-	Dir.	R ₍₁₎	T (1)	Rev. (1)	C (3)	OS (2)	R ₍₁₎	C (1)	MC (1)	NS (11)

Fase: Construção (C), Exploração (E), Desativação (D)

Sentido: Positivo (+), Negativo (-)

Efeito: Direto (Dir.), Indireto (Indir.)

Magnitude: Reduzida (R), Moderada (M), Elevada (E)

Duração: Temporário (T), Permanente (P)

Reversibilidade: Reversível (Rev.), Parcialmente reversível (PRev.), Irreversível (Irrev.)

Probabilidade de ocorrência: Improvável/Pouco Provável (PP), Provável (P), Certa (C)

Frequência: Raro (R), Ocasional/Sazonal (OS), Diário (D)

Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte: Reduzido (R), Moderado (M), Elevado (E)

Escala: Confinado (C), Não confinado mas localizado (NCL), Não confinado (NC)

Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável e/ou compensável (MC), Não minimizável nem compensável (NMC)

Significância: Muito Significativa (MS), Significativa (S), Não Significativa (NS)

2.8.8 Socioeconomia

2.8.8.1 Avaliação dos impactes atendendo a modificações gerais na qualidade e hábitos de vida da população

Neste ponto faz-se a identificação e avaliação dos impactes socioeconómicos, gerados pelo projeto do Parque Eólico do Sincelo, nas fases de construção, exploração e desativação.

Para avaliação dos impactes na fase de construção, apresenta-se um enquadramento geral dos aspetos relativos ao projeto com interesse para a análise socioeconómica, seguida da avaliação dos impactes ao nível da demografia, emprego, atividades económicas, economia local, regional e nacional e qualidade de vida das populações locais.

No que respeita à fase de exploração, os impactes socioeconómicos gerados pelo projeto foram identificados e avaliados face às características e âmbito do projeto em estudo seguindo dois tipos de abordagem:

- Análise local, em que são avaliados os efeitos da implantação do projeto a nível da demografia, emprego, atividades económicas e qualidade de vida das populações locais;
- Análise nacional, em que se considera a influência do projeto na economia nacional e no cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal no âmbito da Diretiva Comunitária das energias renováveis e, consequentemente, na qualidade de vida da população.

Os impactes gerados na fase de desativação foram identificados e avaliados segundo a metodologia adotada para a fase de construção. No final faz-se a avaliação da *Alternativa Zero*.

2.8.8.1.1 Fase de construção

A construção do projeto do Parque Eólico do Sincelo implica várias fases de trabalho, entre elas a preparação do terreno com operações de decapagem, de regularização e escavação do solo, instalação de estaleiros, preparação das fundações dos aerogeradores, subestações e dos apoios das linhas elétricas, abertura de valas de cabos, construção de acessos, entre outras. Para além disso, exige o transporte dos materiais de construção e dos vários componentes dos aerogeradores e postes das linhas elétricas.

Todas estas operações exigirão mão de obra, que poderá ser local ou não, e que se estima, na época de pico de construção, em 30 trabalhadores por cada sub-parque e em 18 trabalhadores por cada um dos projetos associados. Para além desta força de trabalho, será empregue neste projeto outra mão de obra não contabilizada atrás, nomeadamente em:

- Tarefas de projeto e gestão da obra, de construção dos aerogeradores e respetivas torres de suporte, de instalação das subestações e linhas elétricas, de fornecimento de equipamentos e serviços vários, etc. Esta mão de obra será empregue diretamente no projeto, mas exercerá a sua atividade fora da área de influência imediata do mesmo;
- Fornecimento de serviços e produtos do tipo alojamento, alimentação, limpeza, serralharia, carpintaria, manutenção, abastecimento e reparação automóvel, etc., é uma mão de obra envolvida no projeto de forma indireta, mas cuja atividade se situa na área de influência imediata do mesmo.

As atividades e a mão de obra atrás enumeradas terão impactes socioeconómicos, os quais se descrevem em seguida.

a) Impactes Locais e Regionais

a.1) Demografia

O principal impacte desta obra a nível da demografia será um aumento da população presente na área de intervenção durante o período de construção, quer dos sub-parques eólicos (aerogeradores e subestações), quer dos projetos associados (linhas elétricas e subestação de 60/220 kV).

Tendo em consideração que, segundo dados dos Censos de 2011, a população residente nas 6 freguesias da área de implantação do parque (pertencentes aos concelhos da Guarda e Pinhel) é de 2 065 indivíduos, compreende-se que a presença de um acréscimo da população local que pode chegar, no máximo, às 60 pessoas, não se revela significativa.

No caso dos projetos associados (linhas elétricas aéreas de 60 kV e de 220 kV e Subestação do Sincelo), que se inserem em 3 concelhos (Guarda, Pinhel e Celorico da Beira), num total de 8 freguesias, com uma população residente total de 5 379 indivíduos, um acréscimo de 54 indivíduos nas freguesias da área de implantação destes projetos não tem qualquer expressão.

Estima-se que o impacte provocado na demografia seja **positivo, temporário e direto**, embora de **magnitude reduzida**.

a.2) Emprego

As operações de instalação dos aerogeradores, linhas elétricas, colocação de cabos, etc., requerem trabalhadores especializados que virão maioritariamente ou integralmente de fora da região.

No entanto, há outros trabalhos que poderão ser executados por mão de obra local, como é o caso das obras de construção civil. Se esta mão de obra for contratada na envolvente da área das intervenções registar-se-á um efeito positivo na taxa de desemprego, embora de muito pequena expressão.

Assim, o impacto deste projeto no emprego é **positivo**, no entanto, de **magnitude reduzida**. Será também **direto** e **temporário**.

a.3) Atividades Económicas

Prevê-se que a execução destas obras venha a ter uma influência positiva ao nível da dinamização das atividades económicas na envolvente da área em estudo, o que se fica a dever ao aumento da procura de produtos e serviços gerado pelos trabalhadores das obras.

A força de trabalho virá, pelo menos em parte (a mão de obra especializada), de fora da região, necessitando por isso de procurar alojamento e alimentação nos lugares que se situam nas proximidades. Assim, será de esperar algum incremento económico na atividade hoteleira e de restauração.

A par disto, alguns serviços poderão também ter maior volume de negócios devido à procura gerada pela construção, como é o caso da carpintaria, serralharia, manutenção e reparação automóvel, venda de combustível, fornecimento de betão, etc.

Este incremento nas atividades económicas representa um impacto **positivo**, no entanto, face à dimensão dos trabalhos a desenvolver, ao número de trabalhadores envolvidos e à duração prevista para a fase de construção, de **reduzida magnitude**. Será também **direto**, e **temporário**.

a.4) Qualidade de Vida

A construção deste projeto implica o transporte de materiais e equipamentos, o que envolve obrigatoriamente a circulação de veículos pesados e ruidosos. Esta movimentação dará origem a perturbações devido aos ruídos provocados pela maquinaria e à libertação de poeiras e outros materiais o que poderá causar incómodo às populações.

No entanto, o transporte de materiais e equipamentos, será efetuado, sempre que possível, evitando o atravessamento de núcleos populacionais, o que minimiza este tipo de impactos. Consideram-se, assim, os impactos gerados de **negativos**, **temporários** e de **magnitude reduzida** na qualidade de vida das populações.

O efeito do ruído e poeiras provenientes da construção do parque eólico, não irão ter impacto nas populações locais, uma vez que as povoações mais próximas dos locais de obra (Argomil e Gonçalves, no caso do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, e Gonçalves, Guilhafonso e Pero do Moço, em relação ao Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha), se situam a distâncias superiores a 600 m.

Também em relação aos projetos associados, nomeadamente em relação aos trabalhos de instalação das linhas elétricas e construção da Subestação do Sincelo, ocupando áreas sobretudo de matos e florestais e localizados a distâncias superiores a 200 m de habitações, não são de prever impactes de destaque a este nível. As áreas urbanas mais próximas dos locais a intervencionar correspondem a Pêra do Moço e Martianes, para a linha elétrica de 60 kV, Baraçal e Cortegada, em relação à Subestação do Sincelo, e Casas do Rio e Celorico da Beira, no caso da linha elétrica de 220 kV.

Os impactes gerados na qualidade de vida das populações são classificados de **negativos** mas de **magnitude reduzida**. Serão também impactes **diretos e temporários**.

É ainda de referir que a entidade exploradora deverá pagar uma renda ao(s) proprietário(s) dos terrenos onde irá implantar os sub-parques eólicos, as linhas elétricas e a Subestação do Sincelo. Estas receitas irão constituir um complemento ao rendimento deste(s) proprietário(s) na fase de exploração, embora na fase de construção já ocorra o pagamento de verbas. Considera-se nesta fase este impacto como **positivo** e de **magnitude moderada**, sendo **direto, permanente e irreversível**.

b) Impactes Nacionais

Para a construção do Parque Eólico do Sincelo prevê-se um investimento na ordem dos 98 milhões de euros. Este investimento corresponde a incorporação nacional, tendo um reflexo relevante a nível regional e nacional. A contribuição deste projeto para a criação de um *cluster* industrial e a geração de mais de 1 200 postos de trabalho em empresas do setor de fornecimento de equipamentos, consolida o seu impacto significativo positivo a nível nacional. Sendo assim, para a fase de construção prevê-se um impacto **positivo, permanente, irreversível** e de **magnitude moderada** na economia nacional.

2.8.8.1.2 Fase de exploração

a) Impactes Locais

a.1) Demografia

Na fase de exploração não são esperados quaisquer impactes a nível demográfico uma vez que o parque eólico funcionará de forma “autónoma”, sendo controlado remotamente sem que seja necessária a presença de técnicos no local, com exceção dos períodos de manutenção e/ou reparação, mas que não terão qualquer significado na demografia local.

a.2) Atividades Económicas e Emprego

Apesar do funcionamento de um parque eólico não exigir trabalhadores permanentes no local, é necessária a visita periódica de técnicos que assegurem a manutenção e regular funcionamento do equipamento instalado.

Assim, é de esperar que as atividades hoteleiras e de restauração, bem como outros pequenos serviços de apoio, venham a beneficiar durante a fase de exploração deste empreendimento.

Quanto ao emprego direto local não se espera que o projeto em estudo tenha qualquer impacto significativo, uma vez que a operação e reparação de um parque eólico exige mão de obra especializada, a qual poderá não se encontrar disponível no local.

O impacto na fase de exploração do projeto, nas atividades económicas e emprego local, será **positivo**, mas de **magnitude reduzida, direto e temporário**.

a.3) Qualidade de Vida

Como já foi referido para a fase de construção, a entidade exploradora deverá pagar ao(s) proprietário(s) uma renda pelo arrendamento dos terrenos onde irá implantar o projeto. Esta renda irá, durante toda a vida útil do projeto, que se prevê de 25 anos, aumentar os rendimentos daquele(s) proprietário(s) e aumentar as receitas locais. Este será um impacto **positivo** e de **magnitude moderada**. Será também **direto, permanente** durante a fase de exploração e **irreversível**.

As autarquias beneficiarão também, por via da legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 339-C/2001, de 29 de dezembro), de uma renda mensal de 2,5% do rendimento bruto ao longo do período de exploração do Parque localizado no seu território, pelo que poderá investir em infraestruturas locais, criando melhores condições para a população. Também neste caso os impactos serão **positivos** e de **magnitude moderada** a nível local. Serão também **indiretos e permanentes**.

Adicionalmente, a produção de energia por via eólica é menos agressiva para o meio ambiente que outras formas convencionais, apresentando ganhos em termos de qualidade do ar devido às emissões de poluentes atmosféricos evitadas, que de uma forma indireta, se irá refletir na qualidade de vida da população em geral, e consequentemente nos concelhos onde se desenvolve o projeto.

Na fase de exploração, poderão ainda referir-se algumas atividades que poderão estar, de certa forma, associadas a alguma incomodidade para a população. Com efeito, a circulação de veículos afetos à manutenção e/ou reparação poderá causar incómodo nas povoações atravessadas ou naquelas que se encontrem na envolvente das vias mais frequentemente utilizadas. Atendendo, contudo, a que o volume de tráfego previsto será pouco significativo, não se prevê a ocorrência de impactos significativos.

Também o funcionamento do parque eólico provocará um incremento dos níveis sonoros na envolvente próxima, prevendo-se que o impacto, embora **negativo**, seja **pouco significativo**.

b) Impactes Nacionais

A nível económico, a utilização de um recurso endógeno (o vento) na produção de energia elétrica assume particular importância em países como Portugal, que são fortemente dependentes do exterior em termos energéticos.

Assim, ao produzir energia elétrica com recurso a meios internos, o projeto do Parque Eólico do Sincelo contribuirá para diminuir a saída de recursos para o exterior necessários à aquisição das matérias-primas (crude, carvão e gás) utilizados no funcionamento das instalações convencionais de produção de energia por via térmica.

Também o facto do parque eólico em estudo se encontrar integrado num centro electroprodutor localizado mais perto dos locais de consumo, descentralizando-se assim a produção de energia elétrica, contribui para a redução dos custos no transporte de energia elétrica e para a diminuição das perdas durante o transporte. Além disso, a criação de postos de trabalho direto ou indireto promovida pela implementação do projeto, a maioria dos quais altamente qualificados, contribui também para o desenvolvimento da economia nacional.

Os impactes na economia a nível nacional podem ser classificados de **positivos**, de **magnitude reduzida**, **indiretos**, **permanentes** e **irreversíveis**.

Salienta-se contudo, o facto, de que este projeto e este parque eólico não deverão ser vistos apenas de forma individual, mas como integrados na globalidade do conjunto do parque eólico previstos a nível nacional, com os quais se pretende atingir até 2020 a meta de 60 % de consumo final bruto de energias renováveis e assim concretizar os compromissos internacionais assumidos.

2.8.8.1.3 Fase de desativação

A fase de desativação do projeto do Parque Eólico do Sincelo consiste na remoção integral dos aerogeradores instalados, não implicando a execução de demolições ou outros trabalhos de vulto.

Sendo, assim, as atividades e mão de obra necessárias à fase de desativação terão os impactes socioeconómicos que se descrevem em seguida:

a) Demografia

Tal como para a fase de construção, o principal impacte a nível de demografia na fase de desativação será um aumento da população presente na área de intervenção.

No entanto, e dado o curto prazo de tempo estimado para as operações de remoção das infraestruturas e a reduzida mão de obra necessária, o impacte prevê-se **positivo** e de **magnitude reduzida**. Este impacte será **direto** e **temporário**.

b) Emprego

Durante a fase de desativação existem trabalhos que podem ser executados por mão de obra local. Se esta mão de obra for contratada na envolvente das áreas de intervenção registar-se-á um efeito positivo na taxa de desemprego embora de muito pequena expressão.

Assim, o impacto desta fase no emprego é **positivo** e de **magnitude reduzida**. Será também **direto** e **temporário**.

c) Atividades Económicas

Prevê-se que a desativação do projeto venha a ter uma influência positiva ao nível da dinamização das atividades económicas, à semelhança do referido para a fase de construção.

Sendo assim este impacto considera-se **positivo**, contudo de **reduzida magnitude**, **direto**, e **temporário**.

d) Qualidade de Vida

A desativação do parque eólico implica o transporte de materiais e equipamentos, o que envolve a circulação de veículos pesados e máquinas.

Esta movimentação, à semelhança do descrito para a fase de construção, dará origem a perturbações devido aos ruídos provocados pela maquinaria e à libertação de poeiras, o que irá causar incómodo às populações das povoações atravessadas durante o transporte de materiais.

No entanto, o ruído e poeiras gerados pela remoção dos aerogeradores não terão grande impacto nas populações locais.

Para além disso, e tal como o previsto para a fase de construção, o transporte de materiais e equipamentos será efetuado, sempre que possível evitando o atravessamento de núcleos populacionais.

A circulação de veículos pesados poderá acelerar a degradação das estradas na região. No entanto, e devido ao curto período de tempo que as obras irão durar, o impacto será **negativo** e de **magnitude reduzida**, sendo **direto** e **permanente**.

Ainda de referir que a desativação do parque poderá levar a um incremento da produção de energia por outras formas convencionais, as quais têm um maior impacto ambiental devido às emissões de poluentes atmosféricos, e que de uma forma indireta, se irá refletir num decréscimo da qualidade de vida da população em geral, e consequentemente nos concelhos onde se desenvolve o projeto.

Com a desativação dos aerogeradores, os proprietários dos terrenos onde estava implantado o projeto deixarão de receber a renda pelos terrenos, e as autarquias diretamente envolvidas, deixarão de receber a renda relativa à exploração do projeto, diminuindo assim os seus rendimentos. Considera-se que este será um impacte **negativo** e de **magnitude moderada**. Será também **direto, permanente e irreversível**.

2.8.8.2 Consequências sobre os processos de atração e/ou (re)expulsão da população

Conforme já referido anteriormente, a exploração do parque eólico constitui um incentivo à dinamização da área, contribuindo para a criação de emprego indireto, através da dinamização das atividades económicas existentes. Assim, o presente projeto poderá reforçar a atração de emprego e população para os concelhos abrangidos pelo projeto.

2.8.8.3 Geração de emprego e influência sobre as atividades económicas da região

O impacte sobre o emprego, como atrás referido, ocorre por via da dinamização das atividades económicas existentes, mas também através das rendas arrecadadas pelas autarquias abrangidas, uma vez que estas poderão investir em infraestruturas locais, promovendo a criação de emprego indireto.

Desta forma, considera-se que a exploração do projeto do Parque Eólico do Sincelo e respetivos projetos associados apresenta impactes **positivos, reduzido e pouco significativo** sob o ponto de vista da geração de emprego e influência sobre as atividades económicas.

2.8.8.4 Alternativa zero

No que respeita à socioeconomia, a não concretização do projeto manterá no geral o descrito na situação de referência.

A não concretização do projeto elimina um potencial desenvolvimento humano e socioeconómico na área em estudo, uma vez que, na fase de construção deste projeto, se prevê a utilização, apesar de reduzida, de mão de obra local, com reflexos no emprego e atividades económicas.

As autarquias e os proprietários dos terrenos não receberão rendas favoráveis ao desenvolvimento da região, prevendo-se que a *Alternativa Zero* seja também a menos favorável deste ponto de vista.

Por outro lado também não se verificará a realização de um investimento significativo. A instalação de empreendimentos desta natureza, pelo facto de gerar receitas locais, corresponde, financeiramente, a uma oportunidade para o desenvolvimento local.

Desta forma, do ponto de vista socioeconómico, e ponderando os vários fatores, prevê-se que a *Alternativa Zero* tenha uma incidência **negativa, permanente, direta, irreversível** e de **magnitude reduzida**.

2.8.8.5 Conclusão

Na **fase de construção** os impactes considerados **positivos**, apresentam-se **temporários**, e de **magnitude reduzida**, no investimento nacional, criação de postos de trabalho e dinamismo de algumas atividades económicas, sendo **permanentes** e de **magnitude moderada** em relação ao aumento do rendimento dos proprietários dos terrenos de implantação do projeto. Os impactes **negativos** são de **magnitude reduzida** e **temporários** e são originados pela perturbação pontual do quotidiano das populações e condições de conforto.

Na **fase de exploração** estão previstos impactes **positivos**, de **magnitude reduzida a moderada** e **temporários a permanentes**. Este projeto contribuirá para o desenvolvimento da região e para o cumprimento dos objetivos traçados para 2020 de combate às alterações climáticas.

Relativamente à **fase de desativação** verificam-se impactes com a criação de postos de trabalho, embora de **magnitude reduzida**. No que se refere aos impactes relativos aos distúrbios causados com a remoção das infraestruturas e com a quebra dos rendimentos provenientes das taxas de exploração, preveem-se **negativos** e de **magnitude reduzida a moderada**.

Assim, de acordo com o **Quadro 2. 122**, os impactes classificam-se como **significativos** ao nível do investimento nacional, do aumento dos rendimentos das autarquias e dos proprietários dos terrenos de implantação do projeto. Para as restantes incidências os impactes classificam-se como **não significativos**.

Quadro 2. 122 – Socioeconomia | Síntese de Impactes

Fase	Impacte	Sentido	Efeito	Magnitude	Duração	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Frequência	Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte	Escala	Capacidade de Minimização ou Compensação	Significância
C	Aumento temporário de postos de trabalho	+	Dir.	R ₍₁₎	T ₍₁₎	Irrev. (3)	P ₍₂₎	OS ₍₂₎	M ₍₂₎	NCL ₍₂₎	MC ₍₁₎	NS ₍₁₄₎
	Dinamização da economia local (matérias primas, restauração, atividades hoteleiras, abastecimento de combustível, reparação automóvel)	+	Dir.	R ₍₁₎	T ₍₁₎	Irrev. (3)	C ₍₃₎	D ₍₃₎	M ₍₂₎	NCL ₍₂₎	MC ₍₁₎	NS ₍₁₆₎
	Alteração na qualidade ambiental devido ao ruído e poeiras	-	Dir.	R ₍₁₎	T ₍₁₎	Rev. (1)	C ₍₃₎	OS ₍₂₎	R ₍₁₎	NCL ₍₂₎	MC ₍₁₎	NS ₍₁₂₎
	Aumento do rendimento dos proprietários	+	Dir.	M ₍₃₎	P ₍₂₎	Irrev. (3)	C ₍₃₎	D ₍₃₎	M ₍₂₎	C ₍₁₎	MC ₍₁₎	S ₍₁₈₎
	Investimento nacional	+	Dir.	M ₍₃₎	P ₍₂₎	Irrev. (3)	C ₍₃₎	D ₍₃₎	R ₍₁₎	NC ₍₃₎	MC ₍₁₎	S ₍₁₉₎
E	Dinamização da economia local (restauração, atividades hoteleiras)	+	Dir.	R ₍₁₎	T ₍₁₎	Irrev. (3)	C ₍₃₎	OS ₍₂₎	M ₍₂₎	NCL ₍₂₎	MC ₍₁₎	NS ₍₁₅₎
	Investimento na região resultante do aumento dos rendimentos das autarquias	+	Indir.	M ₍₃₎	P ₍₂₎	Irrev. (3)	C ₍₃₎	D ₍₃₎	M ₍₂₎	NCL ₍₂₎	MC ₍₁₎	S ₍₁₉₎
	Aumento do rendimento dos proprietários	+	Dir.	M ₍₃₎	P ₍₂₎	Irrev. (3)	C ₍₃₎	D ₍₃₎	M ₍₂₎	C ₍₁₎	MC ₍₁₎	S ₍₁₈₎
	Investimento nacional	+	Dir.	M ₍₃₎	P ₍₂₎	Irrev. (3)	C ₍₃₎	D ₍₃₎	R ₍₁₎	NC ₍₃₎	MC ₍₁₎	S ₍₁₉₎

Fase	Impacte	Sentido	Efeito	Magnitude	Duração	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Frequência	Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte	Escala	Capacidade de Minimização ou Compensação	Significância
D	Aumento temporário de postos de trabalho	+	Dir.	R ⁽¹⁾	T ⁽¹⁾	Irrev. ⁽³⁾	P ⁽²⁾	OS ⁽²⁾	M ⁽²⁾	NCL ⁽²⁾	MC ⁽¹⁾	NS ⁽¹⁴⁾
	Alteração na qualidade ambiental devido ao ruído e poeiras	-	Dir.	R ⁽¹⁾	T ⁽¹⁾	Rev. ⁽¹⁾	C ⁽³⁾	OS ⁽²⁾	R ⁽¹⁾	NCL ⁽²⁾	MC ⁽¹⁾	NS ⁽¹²⁾
	Cessação do rendimento das autarquias	-	Dir.	M ⁽³⁾	P ⁽²⁾	Irrev. ⁽³⁾	C ⁽³⁾	D ⁽³⁾	M ⁽²⁾	NCL ⁽²⁾	NMC ⁽²⁾	S ⁽²⁰⁾
	Cessação do rendimento dos proprietários	-	Dir.	M ⁽³⁾	P ⁽²⁾	Irrev. ⁽³⁾	C ⁽³⁾	D ⁽³⁾	M ⁽²⁾	C ⁽¹⁾	NMC ⁽²⁾	S ⁽¹⁹⁾

Fase: Construção (C), Exploração (E), Desativação (D)

Sentido: Positivo (+), Negativo (-)

Efeito: Direto (Dir.), Indireto (Indir.)

Magnitude: Reduzida (R), Moderada (M), Elevada (E)

Duração: Temporário (T), Permanente (P)

Reversibilidade: Reversível (Rev.), Parcialmente reversível (PRev.), Irreversível (Irrev.)

Probabilidade de ocorrência: Improvável/Pouco Provável (PP), Provável (P), Certa (C)

Frequência: Raro (R), Ocasional/Sazonal (OS), Diário (D)

Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte: Reduzido (R), Moderado (M), Elevado (E)

Escala: Confinado (C), Não confinado mas localizado (NCL), Não confinado (NC)

Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável e/ou compensável (MC), Não minimizável nem compensável (NMC)

Significância: Muito Significativa (MS), Significativa (S), Não Significativa (NS)

2.8.9 Paisagem

2.8.9.1 Avaliação dos impactes na estrutura da paisagem e dos impactes visuais da alteração do valor cénico da paisagem, com a apresentação, sempre que se justifique, de simulações visuais. No caso da fase de exploração, esta avaliação deverá ter em conta o projeto de integração paisagística

2.8.9.1.1 Metodologia

Nesta secção identificam-se e avaliam-se os principais impactes sobre a Paisagem, para cada uma das diferentes fases do projeto (fases de construção, exploração e desativação), gerados pelo projeto do Parque Eólico do Sincelo.

Para a fase de construção foram tidas em consideração as características do projeto e as principais ações previstas, nomeadamente:

- Movimentação de veículos e máquinas na área de implantação geral do projeto.
- Instalação dos estaleiros de apoio à construção, localizados junto à subestação interna de cada um dos sub-parques, apresentando uma área de cerca de 1 000 m². Em relação às linhas elétricas não foram ainda definidos os locais exatos para os estaleiros. No caso da Subestação do Sincelo, o estaleiro com cerca de 1 337 m², ficará localizado junto a este equipamento, numa área contígua ao acesso.
- Montagem de aerogeradores que abrange uma área, em média, de cerca de 1 575 m² por plataforma de montagem e 290 m² por fundação do aerogerador, com um total de afetação de cerca de 48 490 m² para os 26 aerogeradores dos dois sub-parques. Acresce ainda a esta área uma faixa de trabalho de 5 m em redor das plataformas e 3 m das fundações, que ocupará uma área total, em média, de cerca de 726 m² por aerogerador, num total de aproximadamente 18 876 m² para os 26 aerogeradores, área essa que será recuperada após a construção.
- Construção de acessos numa extensão de aproximadamente 3 720 m para o Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e de 2 765 m para o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, totalizando uma área de cerca de 42 780 m² e 31 800 m², respetivamente (inclui a plataforma da via, que apresenta 5,5 m de largura, e respetivas valetas de cerca de 1 m). Nas simulações efetuadas considerou-se ainda uma faixa adicional de trabalho ao longo dos acessos, para depósito de terras (cerca de 5 m). De referir que parte dos acessos se sobrepõem a algumas das plataformas de montagem.
- Beneficiação de caminhos numa extensão de cerca de 3 420 m para o Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e de 3 855 m para o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha. De referir que durante a construção, no geral, se prevê somente a repavimentação com “*tout-venant*” dos acessos existentes e limpeza de valetas.

- Implantação das valas de cabos numa extensão total de cerca de 7 800 m no caso do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e de 6 950 m para o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha. Nas simulações foi considerada uma faixa de 5 m que inclui a vala e uma plataforma para circulação de veículos e depósito temporário de terras, sendo a afetação total estimada de 73 750 m².
- Implantação das subestações internas dos dois sub-parques de aproximadamente 825 m² cada, com consequente desmatção / limpeza do local. Considerou-se nas simulações a altura máxima do edifício, que corresponde a 5,5 m.
- Instalação dos apoios da linha elétrica aérea de 60 kV a construir (com alturas totais, no geral, variáveis dos apoios – entre 21,40 e 42,60 m, com exceção de um dos apoios que apresenta apenas 12,10 m de altura) e consequente desmatção do local. O comprimento da linha elétrica é de aproximadamente 15 530 m. De referir que ao longo da linha elétrica será mantida uma área de proteção, livre de elementos arbóreos, numa faixa de 25 m (12,5 m para cada lado da linha).
- Implantação da Subestação do Sincelo de aproximadamente 3 700 m², com consequente desmatção / limpeza do local. Considerou-se nas simulações a altura máxima do edifício, correspondente a 5,5 m.
- Instalação dos apoios da linha elétrica aérea de 220 kV a construir (com alturas totais variáveis dos apoios – entre 28,93 e 50,55 m) e consequente desmatção do local. O comprimento da linha elétrica de 220 kV é de cerca de 8 500 m. De referir que ao longo da linha elétrica será mantida uma área de proteção, livre de elementos arbóreos, numa faixa de 45 m (22,5 m para cada lado da linha).

Para a fase de exploração foram consideradas as ações de manutenção do parque eólico, nomeadamente dos aerogeradores, subestações e projetos associados (linhas elétricas e Subestação do Sincelo), e a presença das próprias infraestruturas na paisagem.

No presente caso, tendo em atenção o facto do parque eólico se localizar numa Faixa da Rede Primária de Gestão de Combustíveis (RPFGC), designadamente o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, cuja manutenção se encontra maioritariamente a cargo do Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF), a *Eólica do Sincelo, S.A. (ESCL)* tem intenção de se encarregar dessa atividade, naturalmente sob orientação e supervisão da referida entidade. No caso das linhas elétricas deverão ainda ser encetadas ações para manutenção da faixa de proteção de 25 m e 45 m, respetivamente para as linhas de 60 kV e de 220 kV.

No que respeita à fase de desativação consideraram-se as ações de reposição das condições iniciais das áreas afetadas pela construção.

A avaliação de impactes assenta assim na caracterização já efetuada da sensibilidade da paisagem das áreas diretamente afetadas pelo projeto na sua globalidade (aerogeradores, estaleiros, acessos, valas de cabos, subestações e linhas elétricas), bem como, na sua envolvente de cerca de 6 km para os sub-parques e 3 km para os projetos associados, considerando os principais efeitos provocados sobre a paisagem no decurso das ações que envolvem as fases de construção e de exploração.

Em particular, serão tidos em conta os efeitos sobre as áreas de Elevada Qualidade Visual e Elevada Sensibilidade Visual, a determinar através da realização das bacias visuais. Igualmente será considerada a carta de Absorção Visual, identificando as áreas sujeitas a maior exposição visual por parte das diferentes componentes do projeto.

Os previsíveis impactes sobre a paisagem, resultantes do projeto em análise, e que a seguir se avaliam, serão decorrentes das seguintes ações principais, as quais se estruturam da seguinte forma:

- Alterações da perceção visual decorrentes de alterações na zona pela construção das fundações e criação das plataformas para montagem e elevação dos aerogeradores, instalação dos apoios das linhas elétricas, construção das subestações, instalação de estaleiros, criação e beneficiação de acessos e abertura das valas para a instalação de cabos elétricos, o que constituirá um impacte temporário;
- Movimentação de máquinas, veículos e pessoas e deposição de materiais de construção com desorganização espacial e funcional da paisagem associada, constituindo um impacte temporário;
- Construção e presença das fundações para implantação dos aerogeradores, o que implica a prévia desmatção/limpeza da zona com alteração da leitura visual da paisagem, o que constituirá um impacte permanente;
- Construção e presença da plataforma para implantação das subestações internas dos sub-parques (20/60 kV) com altura máxima do edifício de 5,5 m e de 10,60 m no pórtico de amarração da linha, o que implica a prévia desmatção/limpeza da zona com alteração da leitura visual da paisagem, o que constituirá um impacte permanente;
- Construção e presença dos acessos a criar, o que implica a igualmente prévia desmatção/limpeza destas faixas, o que constituirá um impacte permanente;
- Construção e presença da linha elétrica aérea de 60 kV, o que implica a criação de uma faixa de proteção sem vegetação arbórea de 25 m e a construção de 67 apoios, com uma altura máxima dos postes de 42,60 m e respetivos cabos, sendo que a altura média dos 67 postes é de cerca de 30 m, o que constituirá um impacte permanente.
- Construção e presença da linha elétrica aérea de 220 kV, o que implica a criação de uma faixa de proteção sem vegetação arbórea de 45 m e a construção de 30 apoios, com uma altura máxima dos postes de cerca de 50,55 m e respetivos cabos (apenas dois dos postes apresentam a altura de 50,55 m, sendo que a média dos 30 postes é de cerca de 35,5 m), o que constituirá um impacte permanente.
- Para acesso aos locais dos apoios serão utilizados maioritariamente caminhos existentes, estando apenas previsto, se necessário, eventuais limpezas e regularizações pontuais de pavimentos.

- Construção e presença da plataforma para implantação da Subestação do Sincelo (60/220 kV) com altura máxima do edifício de 5,5 m e de 18,5 m no pórtico de amarração da linha, o que implica a prévia desmatagem/limpeza da zona com alteração da leitura visual da paisagem, o que constituirá um impacto permanente;

Nos critérios de avaliação de impactos importa ter presente:

- A magnitude e significância da intrusão visual que será tanto mais elevada quanto maior for a sensibilidade e qualidade visual da paisagem e menor a sua capacidade de absorção;
- A sensibilidade / capacidade de absorção da paisagem face a uma intrusão visual (presença de áreas de elevada sensibilidade e/ou baixa capacidade de absorção visual);
- A presença de observadores sensíveis às alterações na paisagem decorrentes da construção e exploração do projeto;
- A afetação ser temporária ou permanente;
- A afetação ser reversível ou irreversível.

Seguidamente, a identificação e avaliação de impactos é efetuada para cada uma das diferentes fases de implementação do projeto, fases de construção, exploração e desativação, segundo os critérios definidos na *secção 2.8* deste volume do EIA. No final avalia-se ainda a *Alternativa Zero*.

2.8.9.1.2 Definição das bacias visuais

Em termos paisagísticos, um projeto que tem por base particularmente a instalação de aerogeradores, subestações e de linhas elétricas aéreas, poderá ter associado impactos visuais decorrentes de modificações introduzidas na paisagem, em virtude das alterações ocasionadas quer na estrutura, quer na profundidade visual do espaço.

Com base na informação disponível (Carta Militar de Portugal, fotografia aérea, elementos de projeto), no reconhecimento de campo e na caracterização da situação atual, onde se descreveram as principais características das unidades e subunidades de paisagem presentes, e se elaborou cartografia referente à capacidade de absorção, qualidade visual e sensibilidade paisagística, efetuou-se a descrição e avaliação dos impactos previsíveis mais significativos, decorrentes de ações suscetíveis de provocar alterações nas características estruturais e visuais da paisagem atual, seguindo a metodologia geral utilizada para todos os descritores.

De forma a complementar e apoiar a análise de impactes, nesta etapa do estudo foi também elaborada cartografia, onde se determinaram as visibilidades a partir da *nacelle* dos aerogeradores (**FIG. 2. 35** e **FIG. 2. 40**, respetivamente para os sub-parques de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha).

Para os projetos associados, foi igualmente elaborada cartografia para determinação das visibilidades a partir das linhas elétricas aéreas de 60kV (**FIG. 2. 46**) e de 220kV (**FIG. 2. 47**), assim como da Subestação do Sincelo (**FIG. 2. 45**).

Ainda em relação aos sub-parques eólicos de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha, na **FIG. 2. 48** é feita uma simulação em termos dos perfis de visibilidade a partir do local previsto para a implantação dos aerogeradores para os pontos potenciais de acessibilidade visual, permitindo desta forma determinar o número de aerogeradores que cada povoação consegue visualizar.

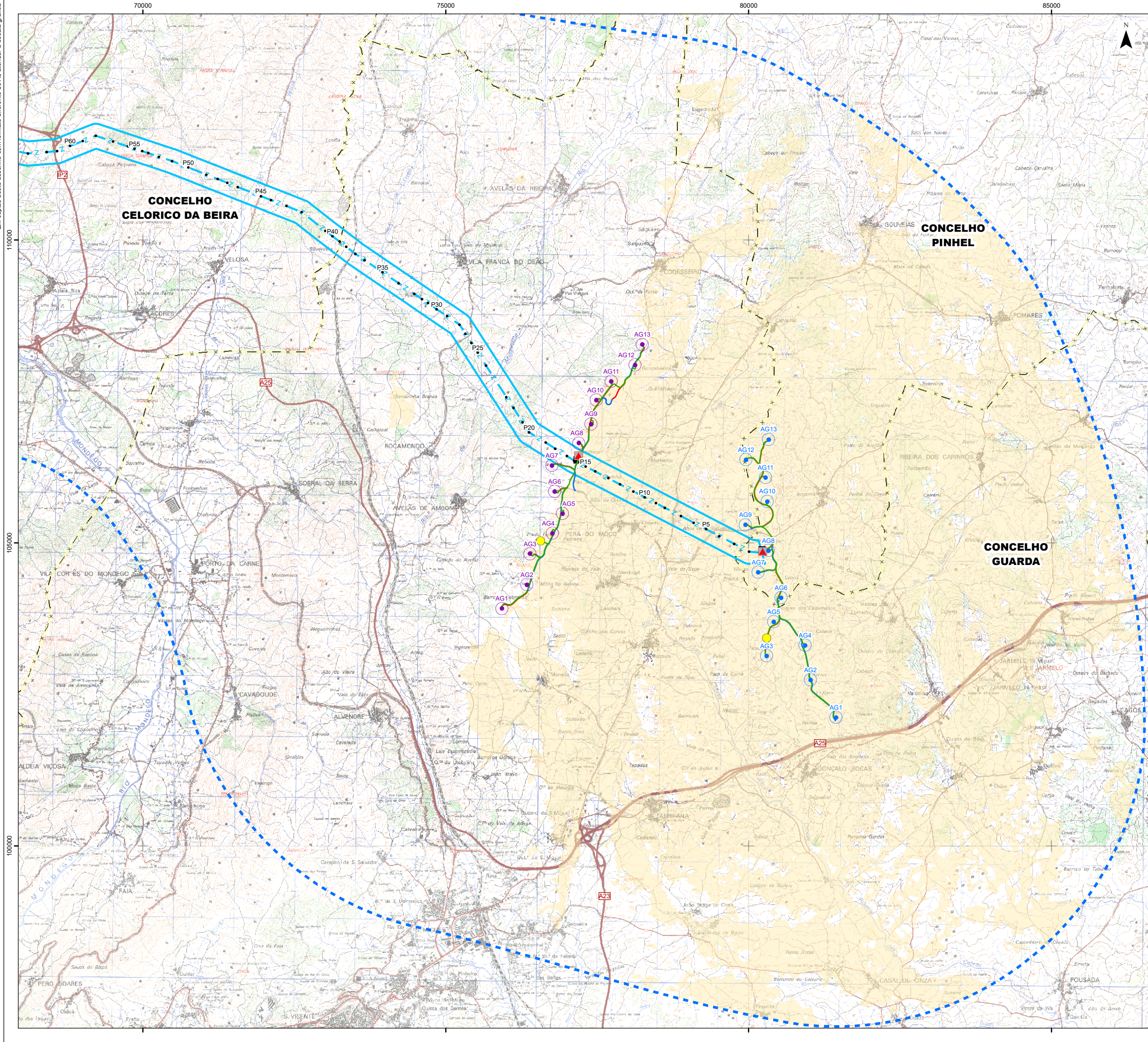
Tal como já foi referido para a Situação Atual do Ambiente, a elaboração desta cartografia teve como base o Modelo Digital do Terreno (MDT), ou seja, foi exclusivamente baseada no relevo, não tendo por isso sido considerados os aspetos relacionados com o uso do solo, pelo que, à partida, as bacias visuais geradas são de certeza de dimensão superior à realidade. Considerou-se como verdadeiro que os aglomerados populacionais e troços das vias de comunicações principais da envolvente visíveis a partir da *nacelle* dos aerogeradores e das linhas elétricas, também apresentam visibilidades para aqueles pontos.

Atendendo a que o principal impacto em termos paisagísticos será a alteração estrutural da paisagem e sua perceção visual pelos observadores da envolvente durante as fases de construção e exploração, a qual decorre das ações de construção e posteriormente da presença física das estruturas, considerou-se importante identificar a abrangência visual dessas intervenções.

Na cartografia elaborada marcou-se, assim, as bacias visuais das intervenções geradas a partir das cotas mais elevadas das estruturas criadas, que corresponderão ao impacto visível permanente do projeto, que será tanto mais elevado quanto menor for a capacidade de absorção visual e maior for a qualidade visual e a sensibilidade da paisagem afetada.

Os acessos de obra, no caso dos sub-parques eólicos de Argomil-Mouro (**FIG. 2. 36**) e de Galo-Rainha (**FIG. 2. 41**), correspondem aos futuros acessos do parque, pelo que a bacia visual corresponde à situação final com os acessos construídos.

Importa referir que em relação aos acessos existentes, prevê-se apenas algumas intervenções ao nível de repavimentação com “*tout-venant*”, pequenas retificações e manutenção de valetas existentes. Em relação aos acessos dos projetos associados (linhas elétricas e Subestação do Sincelo), os acessos às áreas de obra correspondem maioritariamente a caminhos já existentes, pelo que também não foi efetuada simulação para este componente do projeto.



Área de estudo

Subparque Argomil-Mouro

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Subparque Galo-Rainha

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Linha elétrica 60 kV

z Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Bacia visual dos aerogeradores do Subparque Argomil-Mouro

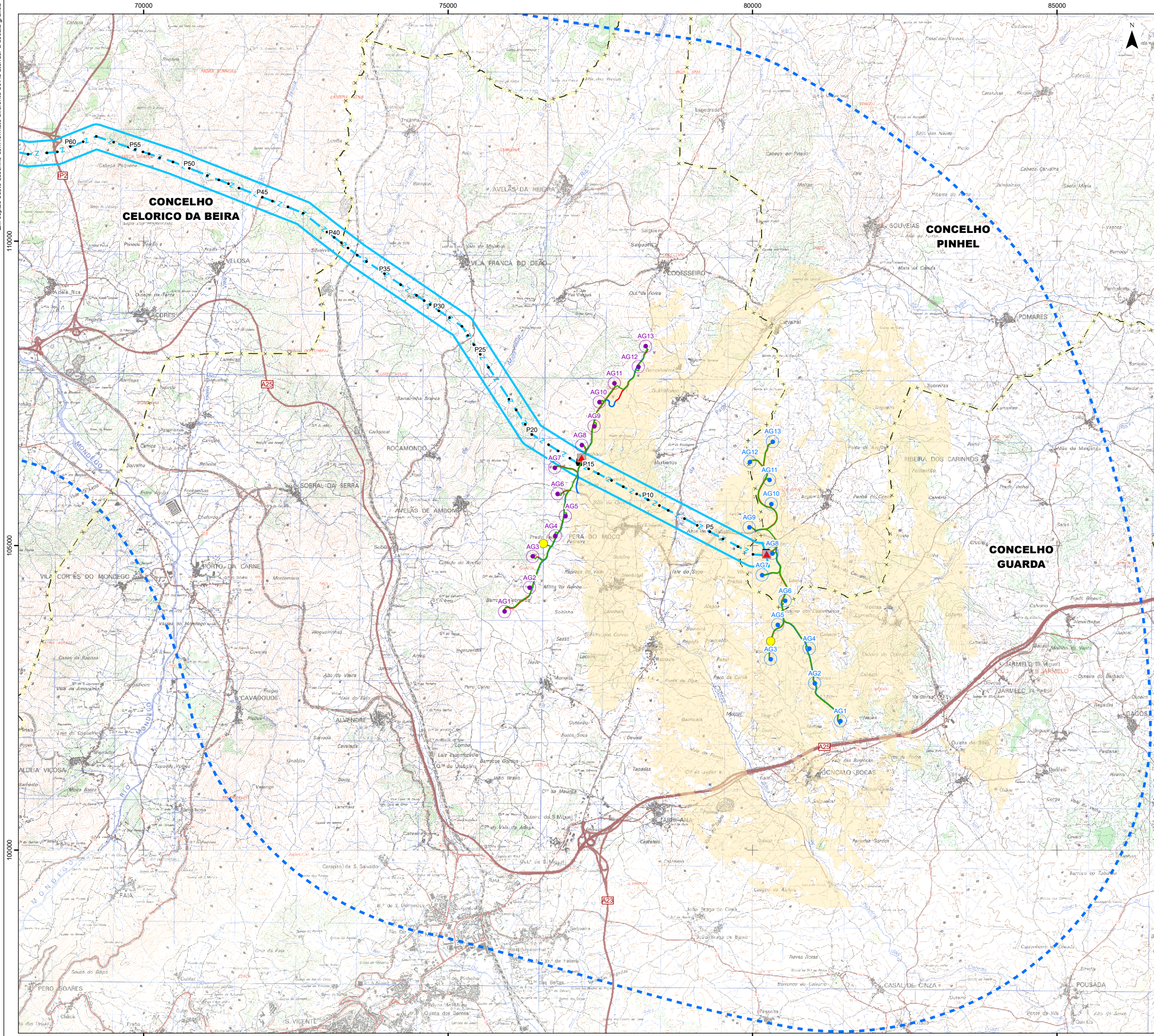
Visibilidade

Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000; 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Neves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).

<div><div><div>edp renováveis</div><div>Eólica do Sincelo, S.A.</div></div><div><div><div>AGRI.PRO AMBIENTE</div><div>CONSULTORIA</div></div></div></div>		<div><div>Estudo de Impacte Ambiental</div><div>Parque Eólico do Sincelo</div></div>	
<div><div>Título</div><div>Bacia visual dos aerogeradores do Subparque Eólico de Argomil-Mouro</div></div>		<div><div>Figura</div><div>2.35</div></div>	
<div><div>Sistema de referência</div><div>EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)</div></div>		<div><div>Escala</div><div>1:60.000</div><div>0 500 1000 m</div></div>	<div><div>Folha</div><div>1/1</div></div>
<div><div>Ficheiro</div><div>Fig2.35_1-1-BVArgomilMouroAG</div></div>		<div><div>Data</div><div>Novembro 2018</div></div>	<div><div>Formato</div><div>A3 - 297 x 420</div></div>



Área de estudo

Subparque Argomil-Mouro

- Aerogerador a instalar (AG#)
- Torre meteorológica permanente
- Subestação
- Vala de cabos
- Acessos a construir
- Acessos a beneficiar
- Estaleiro

Subparque Galo-Rainha

- Aerogerador a instalar (AG#)
- Torre meteorológica permanente
- Subestação
- Vala de cabos
- Acessos a construir
- Acessos a beneficiar
- Estaleiro

Linha elétrica 60 kV

- z Linha elétrica
- Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
- Apoios da linha elétrica (P#)

Bacia visual dos acessos do Subparque Argomil-Mouro

- Visibilidade

Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000; 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998.

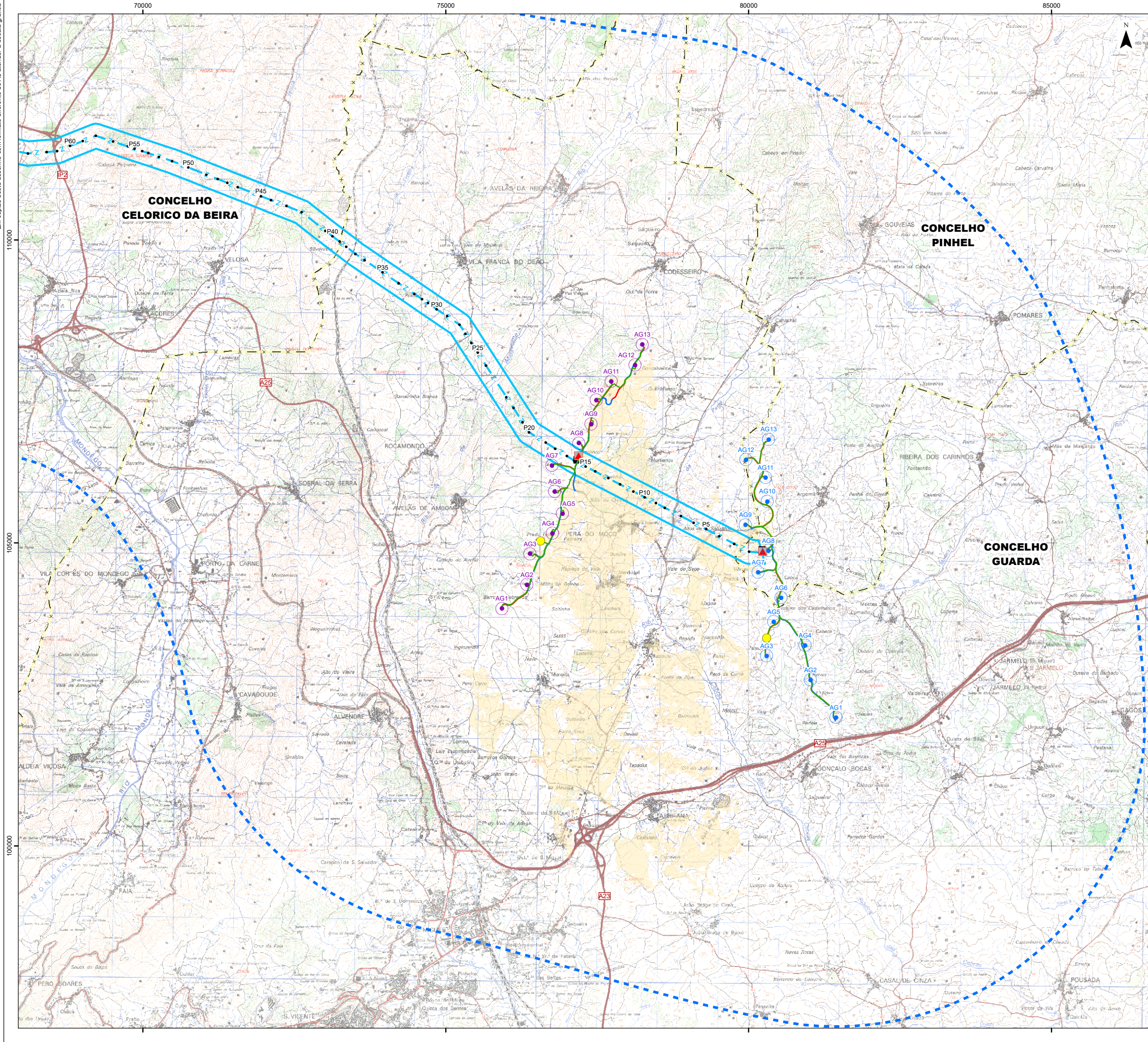
Referência NE 059/2018

(Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Bacia visual dos acessos do Subparque Eólico de Argomil-Mouro		2.36	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:60.000 0 500 1000 m	1/1	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.36_1-1-BVArgomilMouroAcessos	Novembro 2018		A3 - 297 x 420



Área de estudo

Subparque Argomil-Mouro

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Subparque Galo-Rainha

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Linha elétrica 60 kV

z

Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Bacia visual da subestação do Subparque Argomil-Mouro

Visibilidade

Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000; 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).

edp

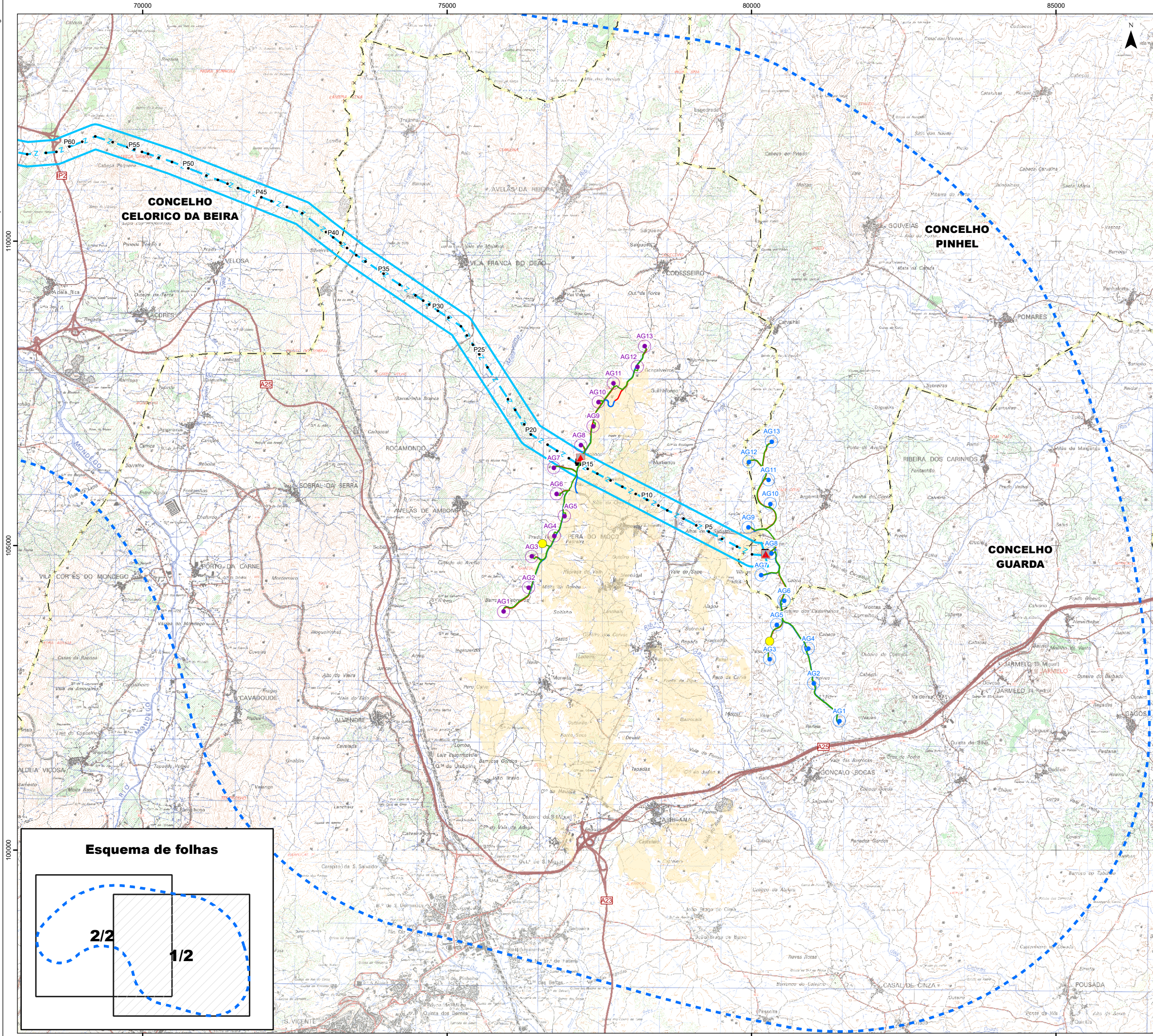
renováveis

Eólica do Sincelo, S.A.

AGRI.PRO AMBIENTE

Consultoria

Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo			
Título		Figura	
Bacia visual da subestação do Subparque Eólico de Argomil-Mouro		2.38	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:60.000 0 500 1000 m	1/1	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.38_1-1-BVArgomilMouroSubestacao	Novembro 2018		A3 - 297 x 420



Área de estudo

Subparque Argomil-Mouro

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Subparque Galo-Rainha

Aerogerador a instalar (AG#)

Torre meteorológica permanente

Subestação

Vala de cabos

Acessos a construir

Acessos a beneficiar

Estaleiro

Linha elétrica 60 kV

z Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Bacia visual do Estaleiro do Subparque Argomil-Mouro

Visibilidade

Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000; 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).

Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Bacia visual do estaleiro do Subparque Eólico de Argomil-Mouro		2.39	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:60.000 0 500 1000 m	1/1	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.39_1-1-BVArgomilMouroEstaleiro	Novembro 2018		A3 - 297 x 420

- Limite de concelho (CAOP2017)


Fonte: (Cartografia de Base)

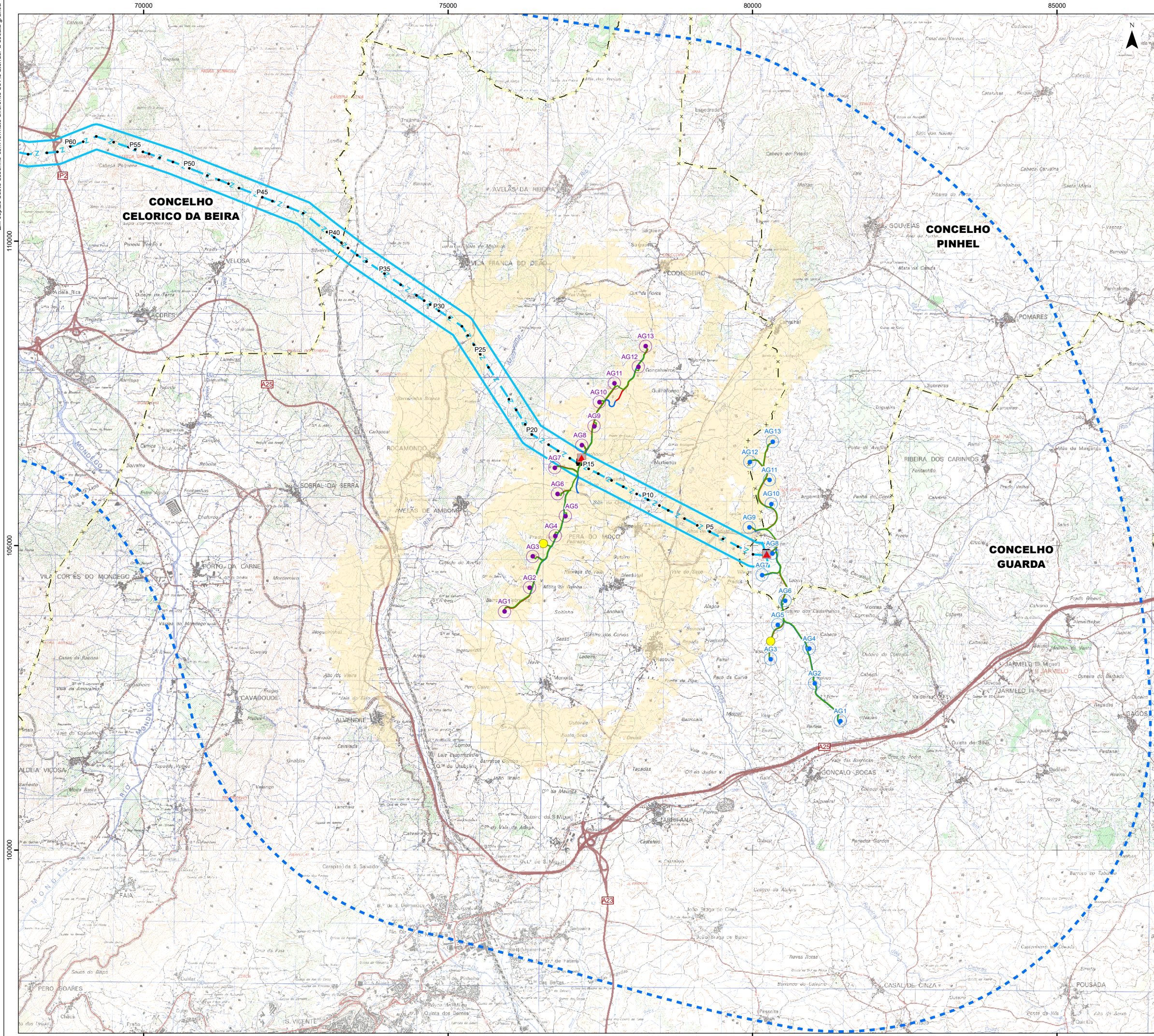
Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1989; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1989; 182 - Pinhel 4 edição de 1989; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1989; 192 - Lajosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998.

Referência NE 059/2019
(Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

<p>Título</p> <p>Bacia visual dos aerogeradores do Subparque Eólico de Galo-Rainha</p>		<p>Figura</p> <p>2.40</p>	
<p>Sistema de referência</p> <p>EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)</p>	<p>Escala</p> <p>1:60.000</p> 	<p>Folha</p> <p>1/1</p>	<p>Versão</p> <p>A</p>
<p>Ficheiro</p> <p>Fig2.40_1-1-BVGaloRainhaAG</p>		<p>Data</p> <p>Novembro 2018</p>	<p>Formato</p> <p>A3 - 297 x 420</p>



- Área de estudo
- Subparque Argomil-Mouro**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Subparque Galo-Rainha**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Linha elétrica 60 kV**
- z Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Bacia visual dos acessos do Subparque Galo-Rainha**
- Visibilidade
- Limite de concelho (CAOP2017)

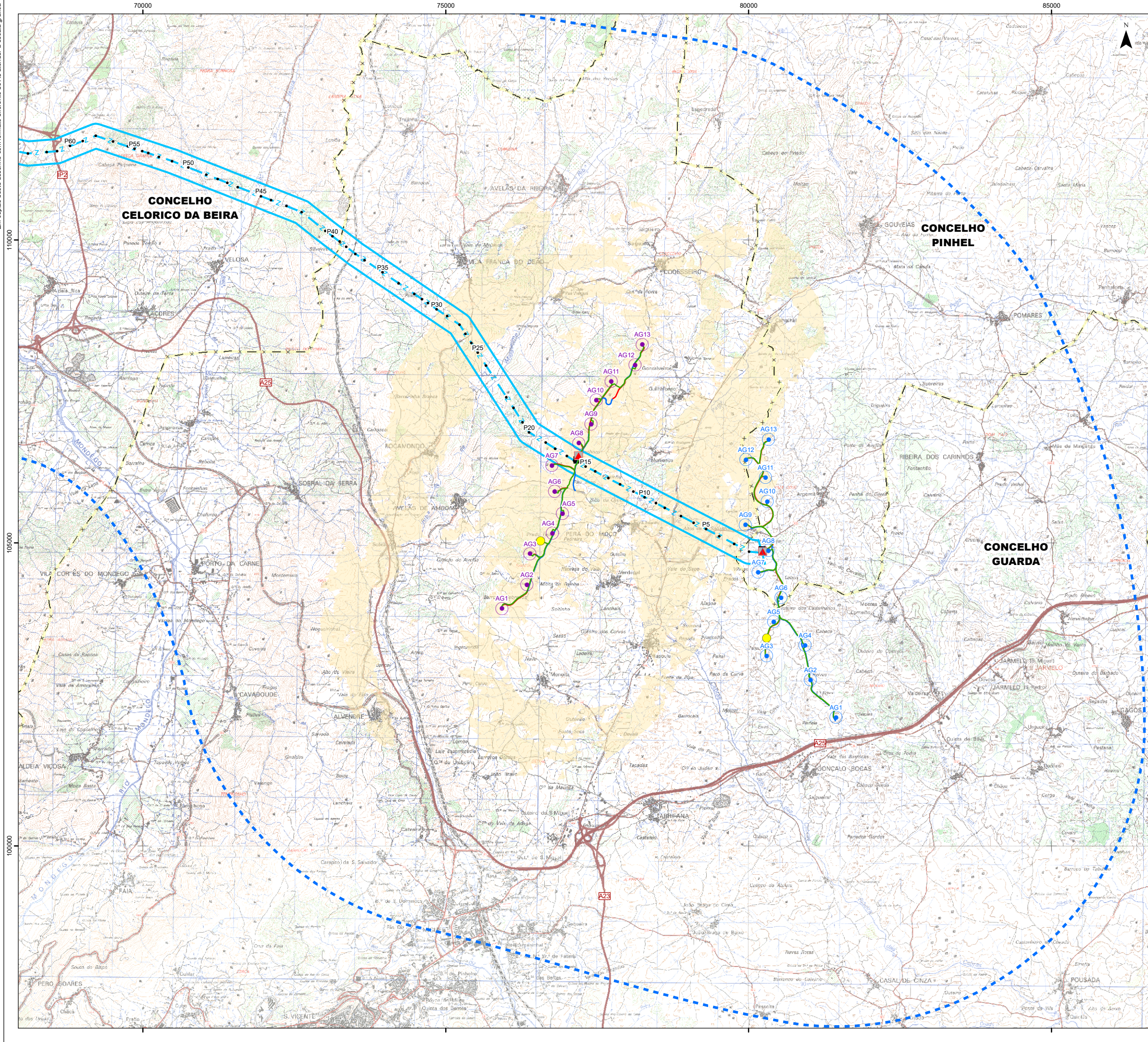
Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000; 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Bacia visual dos acessos do Subparque Eólico de Galo-Rainha		2.41	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:60.000 0 500 1000 m	1/1	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.41_1-1-BVGaloRainhaAcessos	Novembro 2018		A3 - 297 x 420



- Área de estudo
- Subparque Argomil-Mouro**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Subparque Gale-Rainha**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Linha elétrica 60 kV**
- z Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Bacia visual da vala de cabos do Subparque Gale-Rainha**
- Visibilidade
- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000; 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).




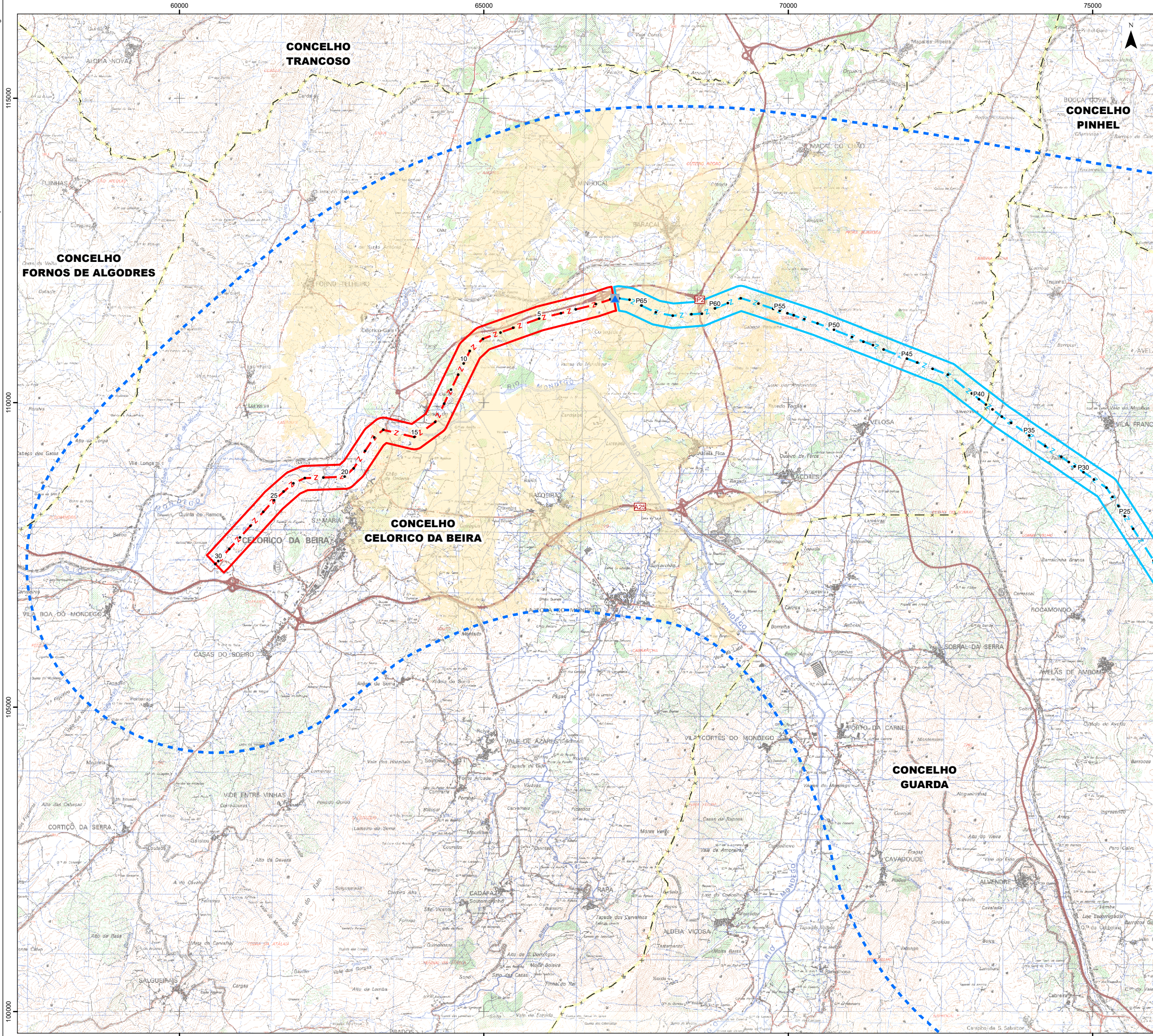
Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Bacia visual da vala de cabos do Subparque Eólico de Gale-Rainha		2.42	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:60.000 0 500 1000 m	1/1	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.42_1-1-BVGaleRainhaValaCabos	Novembro 2018		A3 - 297 x 420

- Fonte:** (Cartografia de Base)
- Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000; 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixendas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzelo (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998.
- Referência NE 059/0183
(Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



<p>Título</p> <p>Bacia visual do estaleiro do Subparque Eólico de Galo-Rainha</p>		<p>Figura</p> <p>2.44</p>	
<p>Sistema de referência</p> <p>EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)</p>	<p>Escala</p> <p>1:60.000</p> <p>0 500 1000 m</p> 	<p>Folha</p> <p>1/1</p>	<p>Versão</p> <p>A</p>
<p>Ficheiro</p> <p>Fig2.44_1-1-BVGaloRainhaEstaleiro</p>		<p>Data</p> <p>Novembro 2018</p>	<p>Formato</p> <p>A3 - 297 x 420</p>



Área de estudo

Linha elétrica 60 kV

Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Linha elétrica 220 kV

Linha elétrica

Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)

Apoios da linha elétrica (P#)

Subestação do Sincelo

Subestação do Sincelo (60/220 kV)

Bacia visual da subestação de Sincelo

Visibilidade

Limite de concelho (CAOP2017)

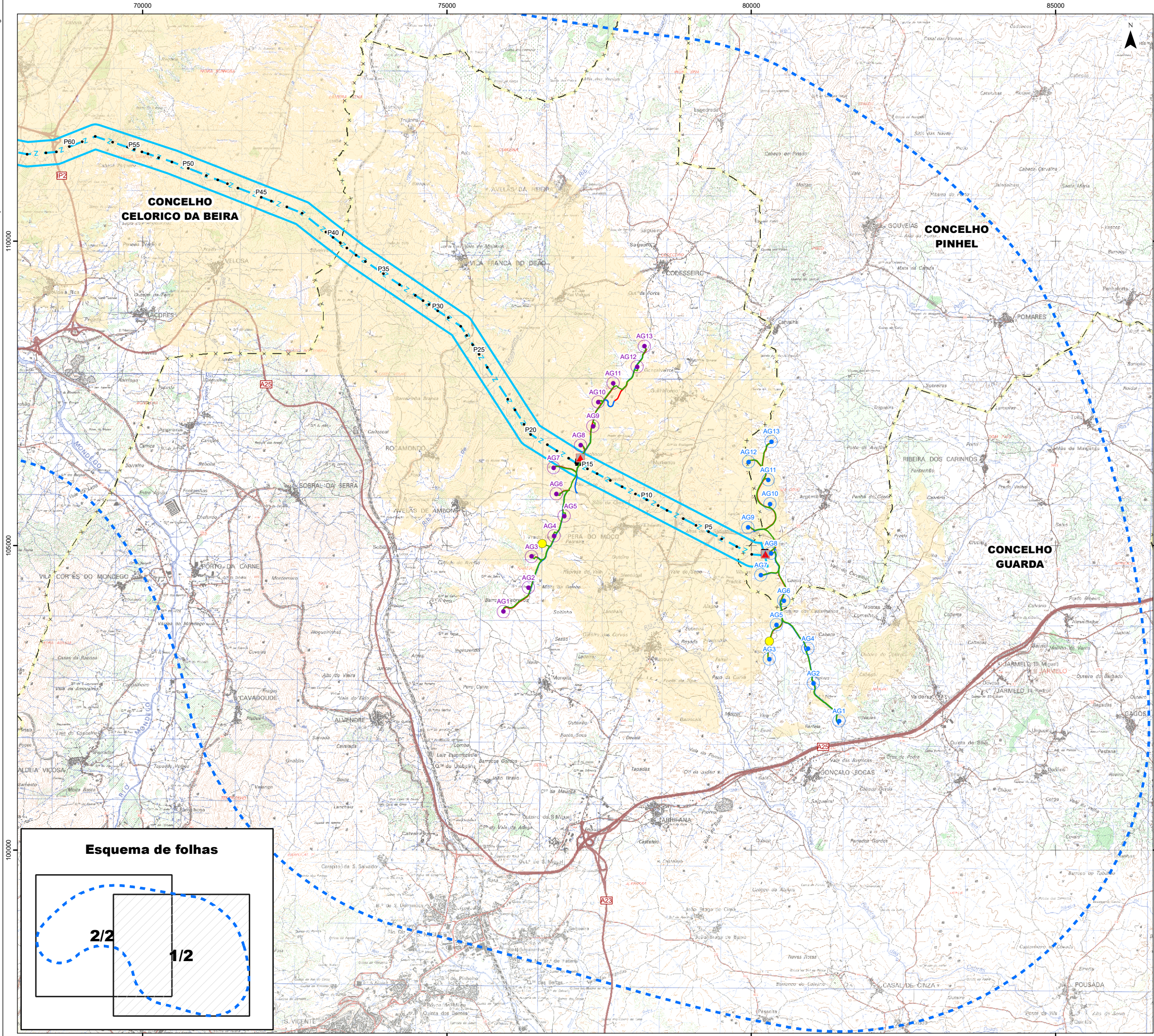
Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000; 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).

Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Bacia visual da Subestação de Sincelo		2.45	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:60.000 0 500 1000 m	1/1	A
Ficheiro	Data	Formato	
Fig2.45_1-1-BVSubestacaoSincelo	Novembro 2018	A3 - 297 x 420	

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender a escala gráfica



- Área de estudo
- Subparque Argomil-Mouro**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Subparque Galo-Rainha**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Linha elétrica 60 kV**
- z Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Linha elétrica 220 kV**
- z Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Subestação do Sincelo**
- Subestação do Sincelo (60/220 kV)

- Bacia visual da linha elétrica de 60kV**
- Visibilidade
- Limite de concelho (CAOP2017)

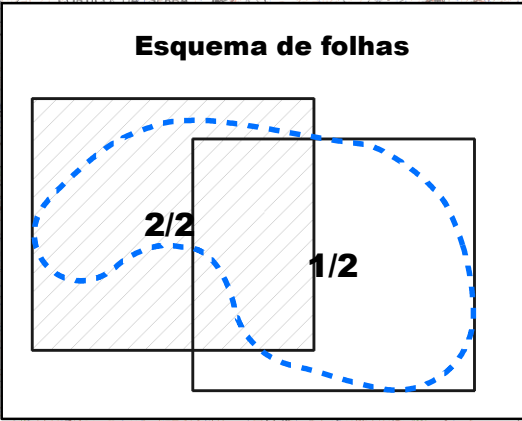
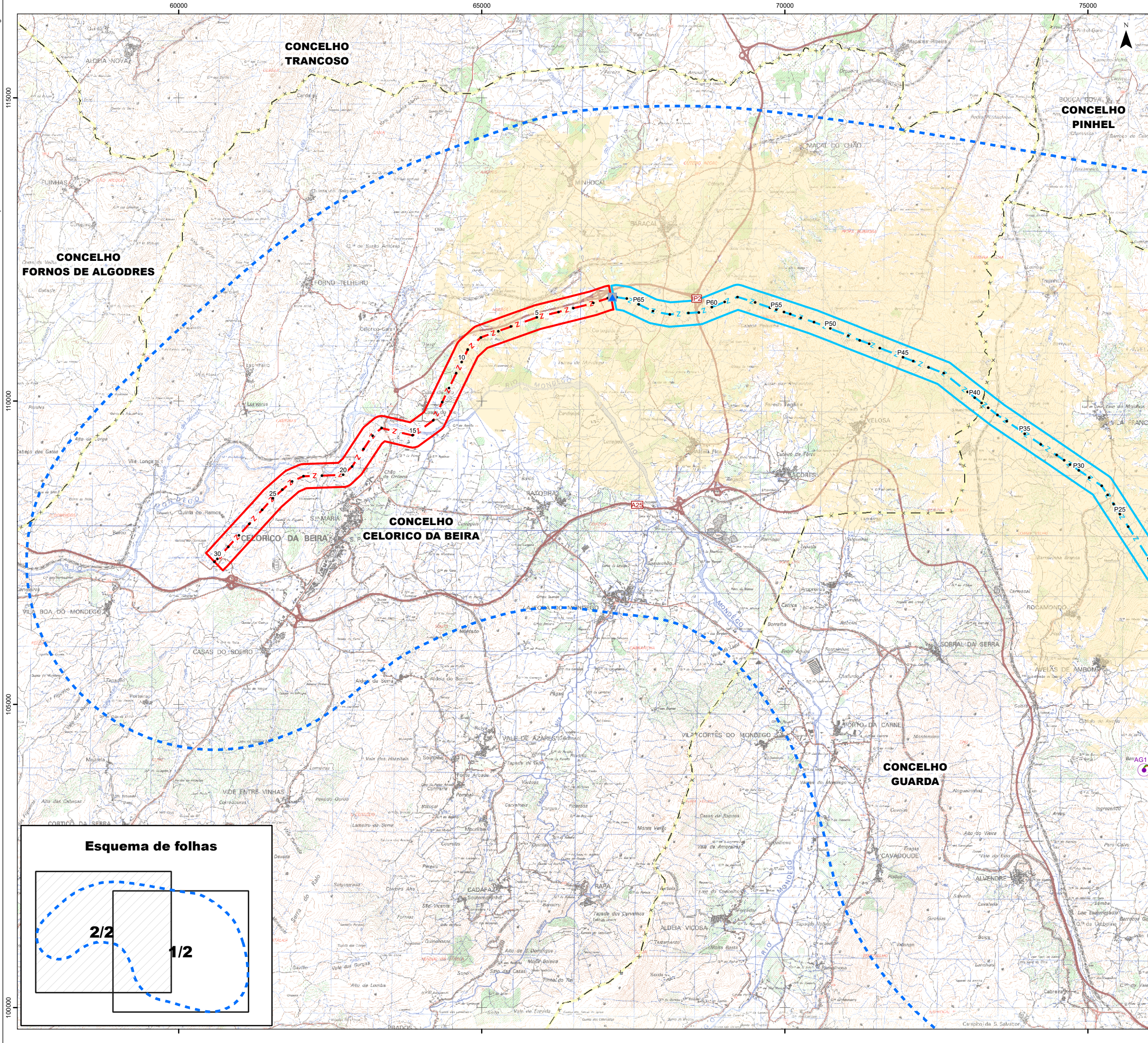
Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000; 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Bacia visual da linha elétrica de 60kV		2.46	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:60.000 0 500 1000 m	1/2	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.46_1-1-BVLinhaElettrica60KV	Novembro 2018		A3 - 297 x 420



- Área de estudo**
- Subparque Argomil-Mouro
 - Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
 - Subparque Galo-Rainha
 - Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
 - Linha elétrica 60 kV**
 - Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
 - Linha elétrica 220 kV**
 - Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
 - Subestação do Sincelo**
 - Subestação do Sincelo (60/220 kV)
 - Bacia visual da linha elétrica de 60kV**
 - Visibilidade
 - Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

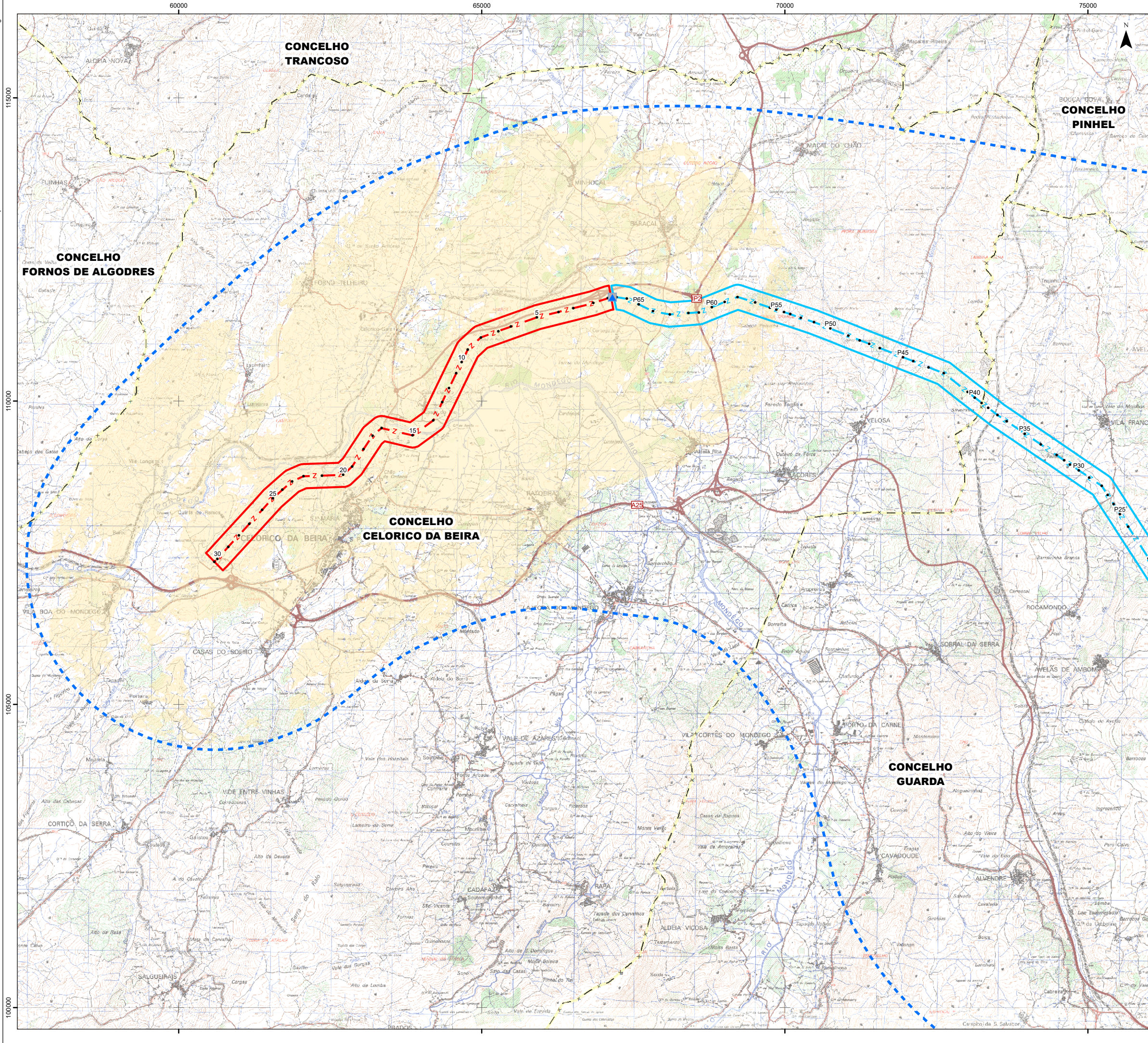
Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Bacia visual da linha elétrica de 60kV		2.46	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:60.000 0 500 1000 m	2/2	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.46_1-2-BVLinhaElétrica60kV	Novembro 2018		A3 - 297 x 420

Em cópias deste desenho com formato diferente do A3 atender a escala gráfica



- Área de estudo
- Linha elétrica 60 kV
 - z — Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Linha elétrica 220 kV
 - z — Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Subestação do Sincelo
 - Subestação do Sincelo (60/220 kV)
- Bacia visual da linha elétrica de 220kV
 - Visibilidade
- Limite de concelho (CAOP2017)

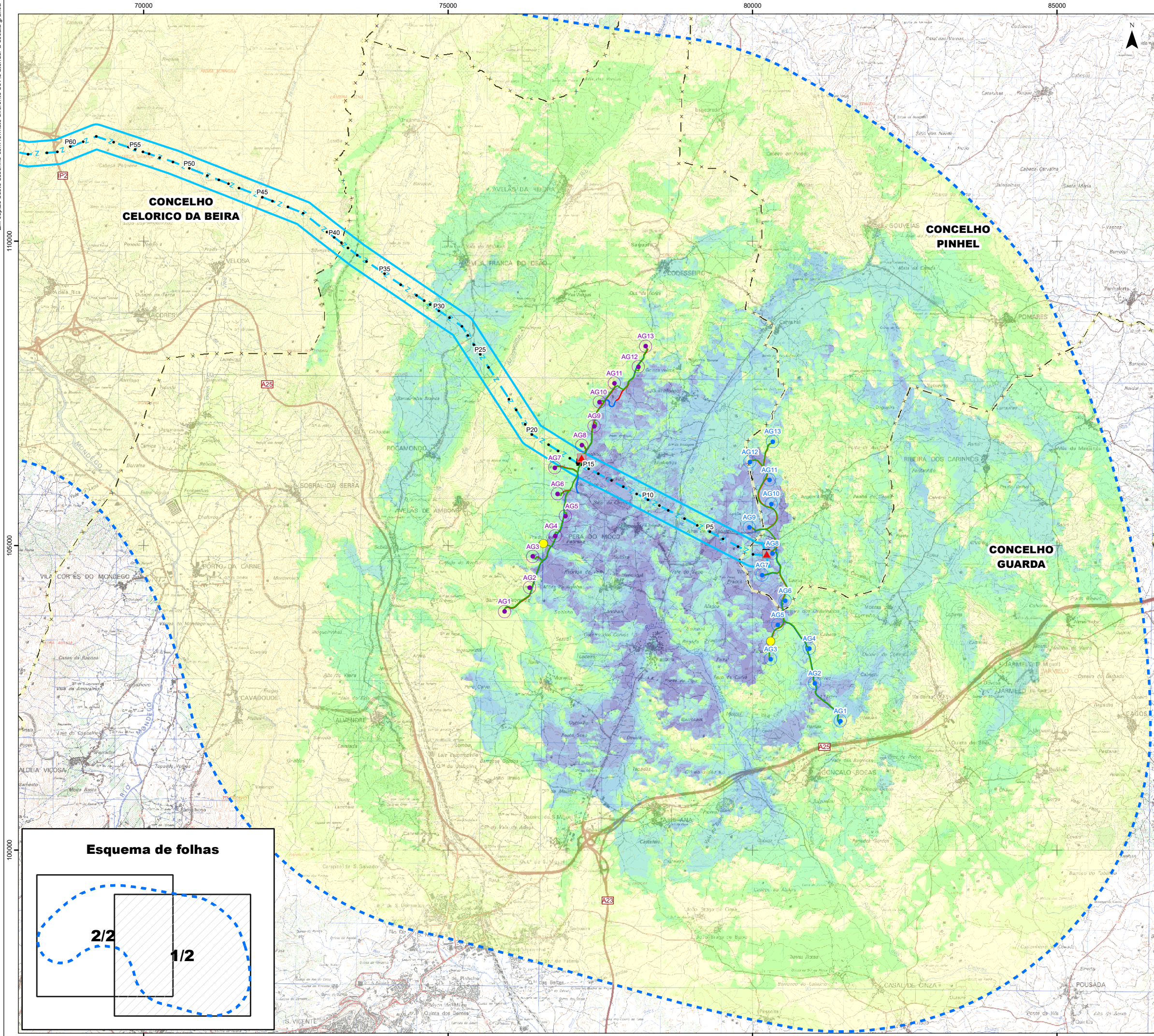
Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

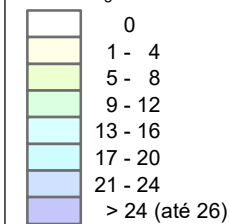
Título		Figura	
Bacia visual da linha elétrica de 220kV		2.47	
Sistema de referência	Escala	Folha	Versão
EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	1:60.000 0 500 1000 m	1/1	A
Ficheiro	Data		Formato
Fig2.47_1-1-BVLinhaElétrica220kV	Novembro 2018		A3 - 297 x 420



- Área de estudo
- Subparque Argomil-Mouro**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Subparque Galo-Rainha**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
 - Estaleiro
- Linha elétrica 60 kV**
- Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Linha elétrica 220 kV**
- Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Subestação do Sincelo**
- Subestação do Sincelo (60/220 kV)

Sobreposição de bacias visuais

Nº de Aerogeradores



Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Neves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixadas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998. Referência NE 059/2018 (Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



**Estudo de Impacte Ambiental
Parque Eólico do Sincelo**

Título Sobreposição de bacias visuais dos aerogeradores do PE do Sincelo		Figura 2.48	
Sistema de referência EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala 1:60.000 0 500 1000 m	Folha 1/1	Versão A
Ficheiro Fig2.48_1-1-SobreposicaoBaciasVisuaisAG	Data Novembro 2018	Formato A3 - 297 x 420	

Considerou-se também nas simulações as bacias visuais (temporárias) associadas aos estaleiros (**FIG. 2. 39** e **FIG. 2. 44**) e às valas de cabos (**FIG. 2. 37** e **FIG. 2. 42**), respetivamente relativas aos sub-parques eólicos de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha, que apresentam visibilidades durante a construção e até à fase de recuperação das áreas intervencionadas.

As simulações das bacias visuais foram efetuadas considerando os seguintes parâmetros para o observador:

- 100 m para os aerogeradores (altura da *nacelle*);
- 5,5 m para as subestações internas (20/60 kV);
- 3 m para os estaleiros;
- 1 m de altura para os acessos;
- 1 m de altura para as valas de cabos;
- 30 m para a linha elétrica de 60 kV;
- 35,5 m para a linha elétrica de 220 kV;
- 5,5 m para a Subestação do Sincelo (60/220 kV).

Para todas as bacias foram considerados os seguintes parâmetros:

- 360º no plano;
- 90º a -90º na vertical;
- Raio de 6 000 m para os sub-parques eólicos;
- Raio de 3 000 m para os projetos associados.

Importa também referir, neste âmbito, que a bibliografia da especialidade identifica que a nitidez de leitura dos elementos que integram a paisagem se vai esbatendo à medida que aumente a distância a que se encontra o observador, nomeadamente:

- Até 500 m, ocorre uma boa qualidade da perceção visual;
- Entre 500 e 2 000 m, ocorrem zonas de média qualidade da perceção visual;
- Distâncias superiores a 2 000 m, é já notória a reduzida qualidade da perceção visual.

Como se constata da análise das figuras referidas, elaboradas de acordo com a metodologia definida, os diferentes elementos de projeto apresentam-se, de um modo geral, com grandes bacias visuais dentro da área em estudo, assumindo este impacto um maior significado para as povoações localizadas na envolvente próxima. Para os observadores mais distantes o impacto vai-se esbatendo, assumindo menor significado.

Seguidamente é feita a sua análise ao nível de impactos na Qualidade Visual da paisagem, na Capacidade de Absorção e em termos da sua Sensibilidade Visual, para as diferentes fases do projeto. Importa desde já referir que, sempre que possível, foram privilegiadas classes de sensibilidade baixa e média para a colocação das estruturas do projeto.

2.8.9.1.3 Fase de construção

De um modo geral, à fase de construção encontra-se associada uma série de impactos negativos, embora a maioria de carácter temporário, cuja magnitude de ocorrência, tanto temporal como espacial, depende da intensidade da ação, ou seja, do grau de desorganização do espaço, bem como do grau de visibilidades da área de intervenção.

É nesta fase que serão também implementadas grande parte das ações de carácter definitivo, transmissíveis à fase de exploração e que, portanto, irão atribuir uma nova leitura à paisagem.

As principais transformações esperadas nesta fase, no caso do parque eólico, estarão associadas à dimensão dos aerogeradores e à instalação e construção das infraestruturas necessárias ao seu funcionamento e manutenção, nomeadamente a rede de acessibilidade (acessos a construir e beneficiar), a abertura das valas para cabos, a introdução das plataformas e respetivas fundações para a instalação dos aerogeradores, as subestações e as áreas de estaleiro de apoio à construção.

Existem ações, como as que estão associadas à construção das plataformas de apoio à implantação dos aerogeradores, que podem ser geradoras de impactos na paisagem, tais como:

- A preparação da construção das fundações que envolverá escavações para incrustar as mesmas e outras intervenções, onde se prevê o recurso ao uso de explosivos, que apesar de limitadas no espaço, originam sempre impactos **negativos, diretos e reduzidos**, sendo **temporários e reversíveis**, tendo em conta a movimentação de maquinaria e pessoas e a criação de escombros, que serão reutilizados na obra, e **irreversíveis e permanentes**, devido à alteração da estrutura visual da paisagem, pela destruição do coberto vegetal nas zonas a intervir.
- A montagem e elevação dos aerogeradores que exige a criação de uma plataforma de terreno na ordem dos 1 575 m², em média, que, embora não seja impermeabilizada, terá que ser modelada e desmatada. Os impactos resultantes são **negativos, diretos, reduzidos, temporários e reversíveis**, tendo em conta que a plataforma corresponde ao terreno natural regularizado.
- A instalação das áreas de estaleiro (junto às subestações de cada sub-parque), constitui um impacto **negativo, direto, temporário e reversível**, mas de magnitude **reduzida**, tendo em conta que se localizam em áreas confinadas e sem grandes visibilidades da envolvente.

No que respeita aos projetos associados, é ainda de considerar a localização e dimensão dos apoios das linhas elétricas aéreas e da Subestação do Sincelo, assim como a instalação e construção das infraestruturas necessárias ao seu funcionamento e manutenção. Em termos de acessibilidades, serão utilizados, sempre que possível, os caminhos existentes.

Embora negativos, estes impactes são considerados de magnitude reduzida, apesar de que no troço final da linha de 60 kV e na primeira metade da linha de 220 kV, incluindo a Subestação do Sincelo, onde estes elementos se inserem ao longo da margem direita do rio Mondego, predomina a classe de baixa capacidade de absorção visual, por se tratar de uma zona mais exposta aos observadores da envolvente.

No caso dos sub-parques eólicos, corrobora para a classificação de reduzida magnitude dos impactes, o facto das obras, nomeadamente as de maior vulto (montagem de aerogeradores), ocorrerem em zonas envoltas por áreas florestais e de matos, no geral, de médio porte, situação que caracteriza as encostas e zonas de cumeada da serra, tornando estas operações de construção pouco perceptíveis da envolvente. Será sobretudo durante a montagem dos vários componentes do aerogerador, já na fase final da construção, que poderá verificar-se o seu avistamento, bem como das respetivas gruas de montagem.

Também em relação às linhas elétricas, pelo facto de atravessarem maioritariamente áreas de matos e de características florestais, os trabalhos de construção acabam de certa forma por ficar encobertos e praticamente sem visibilidades da envolvente. Apenas em zonas de vale, onde se localizam os principais observadores (povoações), poderão verificar-se algumas visibilidades “reais” para os locais de obras.

Associadas às intervenções passíveis de ocasionar a desorganização espacial e funcional da paisagem podem ainda indicar-se as seguintes ações:

- A circulação de maquinaria pesada e deposição de materiais de construção com a destruição do coberto vegetal e o aumento de poeiras;
- A diminuição da visibilidade nos locais em construção, como resultado do aumento da concentração de partículas em suspensão no ar, com consequente deposição no espaço envolvente.

Os potenciais observadores permanentes mais próximos, considerando um raio de aproximadamente 1 000 m, estão localizados a nascente (Argomil) e sul (Gonçalbocas), no caso do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, sendo que em relação ao Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, situam-se sobretudo a nascente (Pêra do Moço) e a norte (Guilhafonso e Gonçalves). Tratam-se, contudo, no geral, de aglomerados rurais de pequena dimensão e reduzido número de habitantes.

Numa envolvente mais alargada, a distâncias superiores a 1 000 m, de referir as povoações localizadas entre as áreas de implantação dos dois sub-parques, que se desenvolvem ao longo da envolvente da EN221, designadamente Martianes, Verdugal e Rapoula, as povoações de Montes e Carvalhal, respetivamente a nascente e a norte do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, e em relação ao Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, as povoações de Avelãs de Ambom e Rocamondo, a poente, Codesseiro e Pai Viegas, a norte, e Menoita a sul.

No caso do projeto associado relativo à linha elétrica de 60 kV, destacam-se na proximidade as povoações de Pêra do Moço e Martianes, a cerca de 500 m de distância, e Vila Franca do Deão, Avelãs de Ambom, Velosa e Baraçal, no geral a mais de 1 000 m de distância. Na envolvente mais próxima do local previsto para a construção da Subestação do Sincelo, localiza-se, para além de Baraçal, a povoação de Cortegada. Em relação à linha de 220 kV, a principal área urbana da envolvente corresponde a Celorico da Beira, localizada a sudeste da linha. Destaque, ainda, na envolvente próxima, para as povoações de Celorico-Gare e Casas do Rio, situadas nas imediações da EN102.

De acordo com bibliografia da especialidade (ver atrás *ponto 2.8.9.1.2*), os observadores situados a distâncias entre os 500 e 2 000 m, como é o caso das povoações referidas, inserem-se em zonas de média qualidade de perceção visual. Apesar de algumas destas povoações se inserirem, pelo menos parcialmente, em áreas de elevada sensibilidade visual, os impactes são considerados pouco significativos. Com efeito, a nitidez de leitura dos elementos que integram a paisagem vai-se esbatendo à medida que aumenta a distância a que se encontra o observador, sendo cada vez mais reduzida a qualidade da perceção visual.

Acresce, ainda, referir que, de um modo geral, estas povoações estão situadas a meia encosta, tendo de permeio áreas florestais que limitam a visualização para a área de projeto.

Em relação a observadores mais afastados, já a mais de 2 km, onde já notória a reduzida qualidade da perceção visual, de referir, em relação ao parque eólico, como povoações de maior dimensão, Ribeira dos Carinhos, a nascente, Vila Franca do Deão e Avelãs da Ribeira, a norte, Sobral da Serra, a poente, e Arrifana, a sul, e em termos dos projetos associados, Maçal do Chão e Forno Telheiro, a norte do corredor das linhas elétricas, e de Açores, Aldeia Rica e Ratoeira, a sul.

No que diz respeito a observadores temporários, estes correspondem sobretudo aos utilizadores das estradas envolventes mais próximas. Consideram-se que estes impactes apresentam também pouca expressão.

Face ao exposto, consideram-se os impactes como pouco significativos, quer pelas características enunciadas, quer pela reduzida presença de observadores “reais”, sobretudo permanentes na envolvente direta, bem como pelas bacias visuais associadas. Para além disso, estes potenciais impactes poderão ser ainda atenuados através de algumas medidas preventivas, que permitirão mitigar a perturbação na paisagem durante a fase de construção.

Assim, em relação à desorganização espacial e funcional da paisagem decorrente das obras de construção do projeto preveem-se, de um modo geral, impactes **negativos, diretos, reduzidos**, de caráter **temporário e reversíveis**.

De referir que as subestações dos sub-parques eólicos ocuparão uma área unitária de cerca de 825 m², ficando situadas, no caso do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, junto à Senhora da Alagoa, numa zona com um ligeiro pendente, parcialmente ocupada por área de pinhal, e em relação ao Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, junto a acesso existente na cumeada, em zona praticamente plana e com vegetação rasteira e esparsa, não se prevendo, por isso, impactes significativos para instalação destas infraestruturas.

No caso dos estaleiros de apoio à obra, que ficarão localizados junto às subestações dos respetivos sub-parques, também não são de prever alterações significativas no local, quer na morfologia do terreno, quer em termos de afetação do coberto vegetal, dado ocuparem áreas reduzidas, prevendo-se que cada estaleiro apresente cerca de 1 000 m².

Estas localizações das áreas de estaleiro não implicarão a criação de acessos adicionais e execução de movimentos de terras ou a impermeabilização de quaisquer áreas importantes, sendo as zonas de implantação facilmente recuperáveis, por descompactação e regularização, após a conclusão das obras.

De acordo com a simulação da bacia visual (**FIG. 2. 39**), que só entra em linha de conta com o MDT, como já referido, o estaleiro do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro poderá apenas apresentar potenciais visibilidades a partir das povoações de Pêra do Moço e de Verdugal. Contudo, atendendo à ocupação do solo na envolvente, nomeadamente na área do próprio estaleiro, que é circundado por uma mancha florestal de pinheiro bravo, não é presumível que este apresente visibilidades da envolvente. Também em relação ao estaleiro do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, localizado numa zona de cumeada ligeiramente alargada e plana, marginada por áreas de matos de médio porte, as visibilidades efetivas são igualmente residuais ou mesmo nulas, conforme se pode verificar na **FIG. 2. 44**.

Apenas os observadores temporários, nomeadamente os veículos que circulem nos caminhos de terra ou trilhos existentes nas cumeadas onde serão implantados os sub-parques eólicos, terão avistamento do local, sendo, contudo, o tempo de visualização curto e temporário e, portanto, sem significado.

Considera-se que, face aos vários aspetos analisados, a instalação das áreas de estaleiro previstas se apresenta, de um modo geral, com um impacte **negativo, reduzido, direto, temporário e reversível**.

Em termos de acessos, importa referir que a área de implantação do parque eólico é acessível a partir de estradas e caminhos existentes, com início na EN221, que liga à A25. A partir do entroncamento da EN221, nas proximidades de Pêra do Moço, para nascente é feita a ligação ao Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, através do caminho municipal existente (CM1072), enquanto que para poente é possível fazer-se a ligação ao Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha através da EN221-5, estrada que liga Pêra do Moço a Rocamondo. Alguns destes caminhos serão alvo de beneficiações, nomeadamente ao nível de repavimentação com “*tout-venant*”, se necessário, pequenas ripagens e manutenção das valetas existentes, sendo que haverá ainda necessidade de construção de alguns troços, sobretudo nas ligações mais próximas aos aerogeradores.

As valas de cabos a executar permitirão a interligação dos aerogeradores entre si e a ligação destes à respetiva subestação do sub-parque eólico a construir. Apesar de preferencialmente se desenvolver de forma contígua aos acessos (existentes e a construir), quando isso não for possível, ou seja, nos troços onde não existam acessos na cumeada, a vala de cabos terá um desenvolvimento autónomo e aproximadamente retilíneo, seguindo contudo o traçado de trilhos existentes, minimizando desta forma a área de intervenção. No total as valas de cabos apresentarão cerca de 7 800 m de extensão para o Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e de 6 950 m para o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha.

De acordo com a cartografia elaborada, no que se refere aos acessos (**FIG. 2. 36** e **FIG. 2. 41**) e às valas de cabos (**FIG. 2. 37** e **FIG. 2. 42**), respetivamente para os sub-parques eólicos de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha, tendo em consideração a metodologia definida (que teve como base o Modelo Digital do Terreno, ou seja, foi exclusivamente baseada no relevo), é possível verificar nas simulações geradas que as suas bacias visuais, dada a sua implantação em zonas de cumeada, se estendem por uma área considerável da área de estudo na envolvente próxima.

No entanto, somente de alguns pontos das povoações e vias rodoviárias da envolvente será possível ter visibilidades para a zona do projeto e para estes elementos de projeto, cuja construção decorre ao nível do solo – por um lado, pelo facto destas povoações se situarem em áreas de encosta contíguas à cumeada do projeto, limitando por isso as visibilidades; e por outro, face aos obstáculos existentes, nomeadamente construções e vegetação arbórea presente.

De referir, ainda, que a vala de cabos só se apresenta com visibilidades durante a construção e até à fase de recuperação das áreas intervencionadas.

No caso dos acessos a construir, apesar de deixarem a descoberto a faixa de circulação, a sua localização em zonas de plataforma da cumeada, a maior parte das vezes envolta por densa vegetação, não faz prever impactes visuais significativos.

Os impactes resultantes destas operações são considerados **negativos, diretos, reduzidos, reversíveis e temporários**, tendo em conta a reduzida criação de escombros, a movimentação de máquinas e pessoas afetas à obra, a área de coberto vegetal a afetar e a posterior integração paisagística prevista. Em relação aos novos acessos, a incidência sobre a estrutura visual da paisagem em consequência das faixas ocupadas prevê-se que se prolongue para a fase de exploração, sendo neste caso o impacto **permanente e irreversível**.

A implantação das subestações apresenta-se também como um impacto **negativo e reduzido**, sendo **temporário e reversível**, devido à desorganização funcional e espacial decorrente da movimentação de máquinas e pessoas durante as obras, e **permanente e irreversível**, atendendo à alteração visual da estrutura da paisagem na área ocupada por estas infraestruturas.

De acordo com a cartografia elaborada (**FIG. 2. 38** e **FIG. 2. 43**, respetivamente para os sub-parques eólicos de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha), as áreas das subestações apresentam reduzida visibilidade para a envolvente. Dado que os edifícios das subestações se encontram “encaixados” no terreno, não será de esperar que estes componentes apresentem visibilidades a assinalar em relação aos principais observadores da envolvente.

Apenas, de uma forma longínqua, admite-se que para alguns observadores localizados a poente, nomeadamente Pêra do Moço e Verdugal, no caso do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, e na zona da Senhora da Alagoa, em relação ao Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, o pórtico de amarração da linha associado à subestação possa pontualmente ser visível.

No que se refere aos projetos associados, da análise da cartografia produzida (**FIG. 2. 46** – linha de 60 kV e **FIG. 2. 47** – linha de 220 kV), as linhas elétricas aéreas, segundo a metodologia definida, apresentam grande visibilidade para a envolvente. Realce-se, contudo, mais uma vez, que as simulações realizadas só entram em linha de conta com o MDT, ou seja, a cartografia elaborada é exclusivamente baseada no relevo, pelo que é certo que as visibilidades “reais” sejam menores.

De facto, as linhas serão implantadas em grande parte em zonas de características florestais e de matos, o que torna difícil a perceção dos trabalhos de construção a partir de eventuais observadores da envolvente. Será expectável que ocorram maiores visibilidades sobretudo no troço inicial do traçado da linha de 220 kV e na zona de travessia do rio Mondego, onde esta se desenvolve a cotas mais baixas e mais exposta aos observadores da envolvente, nomeadamente das povoações de Cortegada, no início do traçado, e de Casas do Rio e de alguns setores de Celorico da Beira, no troço em que a linha segue mais junto ao rio.

Como ações de construção suscetíveis de induzir a desorganização funcional da paisagem envolvente à área diretamente intervencionada, são ainda de referir a circulação de veículos pesados no local e nas vias de acesso da envolvente, sendo todas estas ações responsáveis por alterações qualitativas e estruturais da paisagem.

Os impactes resultantes da construção das linhas elétricas consideram-se **negativos, diretos, reduzidos, reversíveis e temporários**, tendo em conta a reduzida criação de escombros, decorrente apenas da regularização do terreno para a instalação dos apoios, e movimentação de máquinas e pessoas afetadas à obra. De referir que durante a construção serão utilizados preferencialmente caminhos existentes, não se prevendo impactes significativos ao nível de criação de novos acessos.

Também em relação à Subestação do Sincelo (**FIG. 2. 45**), localizada junto da via de ligação da EN102 ao IP2, apesar da simulação efetuada mostrar que esta se apresenta com alguma visibilidade da envolvente, considera-se que as visibilidades “reais” são bastante menores, admitindo-se apenas alguma visibilidade em relação aos observadores localizados na envolvente próxima, nomeadamente da povoação de Cortegada (permanentes) e da via rápida referida e outras vias locais (temporários).

2.8.9.1.4 Fase de exploração

É durante a fase de exploração que se dará o processo de adaptação da paisagem à nova realidade, resultante da introdução dos novos elementos construídos.

Em termos de alterações qualitativas da paisagem, tal como referido na situação de referência, a análise da paisagem está dependente da avaliação do intérprete, logo a magnitude e a significância destes impactes estão diretamente relacionadas com o senso comum de quem a analisa, bem como da sua sensibilidade, sendo pois um processo valorativo.

No que respeita aos aerogeradores, que possuem a maior bacia visual, considera-se que apresentam uma magnitude de impacte elevada, atendendo sobretudo à presença de observadores permanentes na envolvente próxima, a menos de 1 000 m (Argomil e Gonçalves, no caso do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, e Gonçalves, Guilhafo e Pêra do Moço, em relação ao Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha), embora seja de referir que correspondem a núcleos populacionais em número e dimensão reduzidos. A sua altura e o avistamento a partir da envolvente, para além da sua dificuldade de minimização, concorrem para esta classificação de impacte, apesar de se ter presente que as bacias visuais simuladas estão majoradas, face à metodologia definida. Acresce referir ainda que na região não existem outros parques eólicos.

Assim, na fase de exploração os maiores impactes visuais resultantes da implantação de um parque eólico estão geralmente associados às povoações mais próximas da área de intervenção (número e dimensão) e aos acessos da envolvente, com maior visibilidade para a área de projeto. Na **FIG. 2. 48** apresentam-se os perfis de visibilidade a partir do local previsto para a implantação dos aerogeradores dos sub-parques que integram o Parque Eólico do Sincelo para os pontos potenciais de maior acessibilidade visual (principais povoações e acessos da envolvente).

É importante reter novamente, conforme referido na metodologia (*ponto 2.8.9.1.2*), que a elaboração da cartografia de análise foi exclusivamente baseada no relevo, ou seja, não entrando em linha de conta com a vegetação e elementos construídos, pelo que, à partida, as bacias visuais geradas, que serão a seguir analisadas, são de certeza de dimensão superior à realidade.

Assim, tendo presente o exposto, da análise da **FIG. 2. 48**, verifica-se que a zona localizada entre os dois sub-parques eólicos, embora visualmente mais exposta a partir de alguns dos pontos selecionados, só é visível com boa nitidez (distâncias até 500 metros) dos pontos mais próximos, neste caso apenas a partir de algumas estradas, designadamente da EN221, e caminhos da envolvente (não existem povoações a menos de 500 m dos elementos do parque). De referir que as povoações / observadores potenciais estão localizados a distâncias entre os 500 e os 2 000 metros (povoações de Gonçalves, Guilhafo, Martiães, Pêra do Moço, Verdugal, Rapoula e Menoita) ou a mais de 2 000 metros, pelo que a potencial perceção visual do parque eólico será menor.

No **Quadro 2. 123** apresenta-se o número de aerogeradores que cada povoação consegue visualizar (centro da povoação), tendo por base a simulação dos perfis de visibilidade a partir do local previsto para a implantação dos aerogeradores em relação aos pontos potenciais de acessibilidade visual.

Quadro 2. 123 – Sobreposição de bacias visuais dos aerogeradores

Povoação / observador	Distância (m)	N.º de aerogeradores visualizados (classe *)
<i>(Em relação ao Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro)</i>		
Argomil	790	9 – 12
Montes	1 670	13 – 16
Ribeira dos Carinhos	3 450	13 – 16
Carvalhal	1 820	13 – 16
Gonçalbocas	870	5 – 8
Arrifana	3 260	5 – 8
<i>(Em relação ao Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha)</i>		
Gonçalveiros	600	13 – 16
Guilhafonso	820	17 – 20
Martianes	1 190	17 – 20
Pêra do Moço	900	> 24
Verdugal	1 100	9 – 12
Rapoula	2 000	> 24
Menoita	1 300	9 – 12
Avelãs de Ambom	1 520	5 – 8
Rocamondo	1 950	9 – 12
Codeseiro	1 280	13 – 16
Avelãs da Ribeira	2 870	5 – 8
Vila Franca do Deão	3 240	13 – 16
Pai Viegas	1 550	< 4

* Ver classes de sobreposição de bacias visuais (n.º de aerogeradores) na **FIG. 2. 48**.

De acordo com a análise do quadro, verifica-se que os aerogeradores terão visibilidades a partir de alguns aglomerados da envolvente, sendo que algumas das povoações apresentarão visibilidades para praticamente a totalidade dos aerogeradores do parque, nomeadamente Pêra do Moço e Guilhafonso, localizadas a distâncias inferiores a 1 000 m dos elementos do projeto, e Rapoula e Martianes, a distâncias superiores. Importa, contudo, salientar que somente apenas de alguns pontos destas povoações é possível ter visibilidades para a zona do projeto, por um lado, devido ao facto destas povoações se situarem preferencialmente em áreas de encosta contíguas à cumeada do projeto, limitando, por isso, as visibilidades para o parque eólico, e, por outro lado, face aos obstáculos existentes, nomeadamente construções e vegetação arbórea envolvente.

De referir ainda, neste âmbito, que a nitidez de leitura destes elementos na paisagem se vai esbatendo à medida que aumenta a distância a que se encontra o observador. Assim, em relação às povoações mais próximas com visibilidade para os aerogeradores (como é o caso das povoações acima referidas), o impacte apresenta-se mais significativo (embora se tratem de povoações de dimensões muito reduzidas), enquanto que para os observadores a maiores distâncias verifica-se uma diminuição da perceção visual destes elementos, pelo que o impacte se apresenta com menor expressão. Acresce referir que, de forma mais longínqua, apesar de não haver outros equipamentos da mesma tipologia na zona, pelo facto dos aerogeradores se apresentarem dispostos numa única cumeada e em espaçamentos mais ou menos semelhantes, contribui para que haja uma certa harmonia destes elementos na paisagem, o que cria um menor desconforto visual.

A pintura das torres dos aerogeradores com tinta sem brilho (tinta mate) de cor cinzento claro, contribui igualmente para minimizar o impacte visual dos aerogeradores;

Quanto às restantes estruturas permanentes do parque eólico, implantadas a cotas mais baixas, dificilmente serão avistadas a não ser da envolvente direta, atendendo nomeadamente à envolvente florestal e de matos que caracteriza a zona de cumeada e das encostas. De facto, as visibilidades efetivas da envolvente para estes elementos do projeto a partir dos observadores permanentes mais próximos (e com maior potencial de perceção) serão pouco significativas. Em relação aos observadores temporários, que circulam nas vias de comunicação envolventes, atendendo ao tempo de visualização curto e temporário, o impacte também se apresenta com pouca expressão.

As subestações (**FIG. 2. 38** e **FIG. 2. 43**, respetivamente dos sub-parques eólicos de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha), considerando uma altura máxima das estruturas criadas dentro da mesma de cerca de 5,5 m (no caso a altura do edifício da subestação), apresenta-se, a seguir aos aerogeradores, como o elemento do projeto do parque eólico com mais altura e, por isso, com um potencial de avistamento maior. De referir, contudo, que o edifício da subestação, com uma altura máxima de 5,5 m, encontra-se “encaixado” no terreno, não apresentando praticamente visibilidades para a envolvente.

Todavia, e mesmo que na simulação efetuada se verifique que estas estruturas são visíveis de algumas zonas dentro da área de estudo, algumas das quais de sensibilidade visual elevada (que, no geral, não abrangem povoações, mas apenas troços de estrada e caminhos), o que se constata efetivamente é que este elemento do projeto, que será implantado no seio de uma mancha florestal (de pinheiro bravo), no caso da subestação do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, e em relação ao Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, numa zona de cumeada alargada de forma “encaixada” no terreno, praticamente não apresenta visibilidades em relação a potenciais observadores da envolvente.

Acresce, ainda, referir que, de modo a minimizar a visibilidade dos vários elementos do projeto, e consequentemente o impacte na paisagem resultante da sua presença, o projeto integra a sua integração paisagística (ver **Plantas de Recuperação** no **Anexo 7** do **Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**).

No caso da generalidade dos equipamentos de menor altura e que têm um impacto mais importante na envolvente direta, considerando que a cota definida para a sua implantação não implica uma alteração significativa da morfologia atual do terreno, admite-se que se conseguirá atenuar significativamente o seu efeito de intrusão visual. No caso específico das subestações importa ainda notar que a arquitetura preconizada na conceção do próprio edifício, contribui para um enquadramento harmonioso deste elemento constituinte do parque eólico no meio natural.

Em relação aos projetos associados das linhas elétricas (**FIG. 2. 46** – linha de 60 kV e **FIG. 2. 47** – linha de 220 kV), apesar da cartografia produzida evidenciar grande visibilidade destes elementos da envolvente, na realidade as bacias visuais geradas, que tiveram apenas como base o modelo digital do terreno, são bastante menos amplas do que se verifica efetivamente no terreno, já que se desenvolvem em grande parte em áreas florestais e de matos, como já referido. Contudo, atendendo à sua altura (postes e condutores elétricos), será expectável o seu avistamento sobretudo no troço da linha de 220 kV na zona de atravessamento do rio Mondego ou onde esta se desenvolve próximo deste, em que a linha se localiza a cotas mais baixas e mais exposta aos observadores da envolvente, nomeadamente de alguns setores da povoação de Celorico da Beira e de pequenos núcleos urbanos que ocupam as zonas de encosta.

No entanto, tratando-se de componentes do projeto com um desenvolvimento linear, as povoações / observadores apenas terão visibilidades para algumas secções das linhas ou postes, e não para a sua globalidade. O observador poderá ter uma maior perceção da presença deste elemento sobretudo em áreas florestais e no enfiamento da linha, onde a faixa de proteção desmatada marca a paisagem, situação que geralmente ocorre em zonas onde não existem povoações. As maiores visibilidades ocorrerão eventualmente em alguns troços das vias rodoviárias que atravessam as linhas elétricas. Também as zonas de vale, mais baixas, atravessadas pelas linhas elétricas apresentam-se como potencialmente mais expostas a observadores localizados nas encostas, a cotas mais altas, como se verificou atrás em relação ao desenvolvimento da linha de 220 kV no troço junto ao rio Mondego. De notar, no entanto, que este troço final da linha é caracterizado pelas inúmeras linhas elétricas existentes na ligação à Subestação de Chafariz. Assim, apesar de localmente poder assumir algum significado, em termos globais este componente do projeto apresenta-se com um impacto pouco significativo.

Importa ressaltar que, como atrás referido, em fase de projeto a posição dos aerogeradores foi escolhida criteriosamente, de forma a minimizar a sua implantação em áreas de sensibilidade elevada, tendo-se seguido o mesmo exercício em termos de seleção do traçado das linhas elétricas.

Durante a fase de exploração do empreendimento é de se considerar também o movimento periódico de pessoas e de veículos necessário às operações de manutenção das instalações, para a verificação periódica do estado de conservação e condições de funcionamento dos equipamentos e a sua reparação ou substituição em caso de necessidade. Estas operações serão contudo limitadas, sendo levadas a cabo por pequenas equipas especializadas, pelo que o potencial impacto deste fator é considerado nulo.

Quanto a alterações estruturais da paisagem, estas estão relacionadas com o efeito de intrusão visual, ou seja, a afetação estrutural / espacial resultante de uma nova estrutura ou elemento numa paisagem. Este efeito de intrusão visual está diretamente relacionado com a capacidade de absorção visual de cada uma das bacias visuais que compõem a área em estudo, bem como a sua imediata envolvente.

No caso dos aerogeradores, com a maior bacia visual associada, verifica-se uma interferência essencialmente com áreas de média e elevada capacidade de absorção visual. Na envolvente, os potenciais observadores permanentes dizem respeito a núcleos populacionais em número e dimensão reduzidos.

Em termos dos projetos associados das 60 kV e de 220 kV, que apresentam a segunda e terceira bacias visuais associadas, por esta ordem, existe uma interferência maior com áreas de média e elevada capacidade de absorção visual, no caso da linha de 60 kV, e de baixa e média capacidade de absorção visual, em relação à linha de 220 kV. A maior interferência com as classes de baixa e média capacidade de absorção, no caso da linha de 220 kV, entende-se pelo facto desta se desenvolver a cotas mais baixas, nomeadamente na zona de vale do rio Mondego, e, por isso, potencialmente mais exposta aos observadores da envolvente (área envolvente a Celorico da Beira e pequenos núcleos urbanos nas zonas de encosta). De referir, contudo, que as potenciais visibilidades para estas infraestruturas lineares ocorrerão apenas para algumas secções da linha e não para a sua globalidade.

À semelhança da linha de 220 kV, também em relação à Subestação do Sincelo, as classes de absorção visual dominantes são a baixa e média, admitindo-se, contudo, apenas alguma visibilidade em relação aos observadores localizados na povoação de Cortegada (permanentes) e na via rápida próxima (temporários).

Da análise efetuada, conclui-se assim que durante a fase de exploração os impactos podem ser classificados de **negativos, permanentes** e de **magnitude reduzida** (em relação aos acessos, valas de cabos e subestações) e **moderada** (no caso dos aerogeradores e das linhas elétricas), e globalmente **não significativos** para os acessos, valas de cabos e subestação, e **significativo** para os aerogeradores e linhas elétricas (**Quadro 2. 124**).

2.8.9.1.5 Fase de desativação

Para o projeto do Parque Eólico do Sincelo prevê-se um período de vida útil de 25 anos, após o qual poderá haver necessidade da sua atualização ou desativação. A avaliação de impactos da desativação do projeto foi analisada considerando duas etapas: os trabalhos de remoção dos equipamentos e a existência da zona sem o projeto, após o desmantelamento.

A fase de desmantelamento, relacionada no caso concreto deste estudo com a remoção dos 26 aerogeradores, subestações e das linhas elétricas e respetivos apoios, envolverá a circulação de veículos, máquinas e pessoas nestas áreas do parque. Tal como na fase de construção, estes impactos são classificados de **negativos, diretos, temporários, reversíveis**, mas de **magnitude reduzida**.

Por sua vez, a remoção dos aerogeradores e das linhas elétricas do local de implantação constituirá, em termos de Paisagem, um impacto **positivo, direto, permanente** e de **magnitude moderada**.

2.8.9.1.6 Alternativa zero

Com a adoção da *Alternativa Zero* manter-se-ão no essencial as características da paisagem atual, apesar de que, com a concretização do projeto e atendendo que o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha se desenvolve em rede primária de faixas de gestão de combustíveis, seja de prever a curto/médio prazo algumas alterações de estrutura da paisagem, com controlo da densidade de elementos arbustivos, no caso das zonas de giestais presentes, e corte de alguns elementos arbóreos, em relação a povoamentos de pinheiro-bravo.

2.8.9.1.7 Conclusão

Na **fase de construção** do projeto do Parque Eólico do Sincelo os impactos negativos prendem-se essencialmente com a construção das infraestruturas necessárias ao funcionamento dos aerogeradores e das linhas elétricas aéreas e das áreas necessárias à sua execução. Os impactos na paisagem são considerados, no geral, de **negativos, reduzidos, diretos, temporários e reversíveis**. No caso da modificação da estrutura visual da paisagem provocada pela implantação das fundações dos aerogeradores, das subestações e dos apoios das linhas elétricas e acessos a construir, são considerados **permanentes e irreversíveis**.

Na **fase de exploração** os principais impactos, decorrem da introdução de novos elementos construídos, nomeadamente dos aerogeradores previstos e das linhas elétricas aéreas. Os novos equipamentos apresentarão visibilidades a partir de alguns pontos de observação da envolvente (povoações e vias de comunicação), podendo, os impactos nesta fase classificar-se de **negativos e moderados** (no caso dos aerogeradores e das linhas elétricas) e **reduzidos** (para os outros componentes permanentes do projeto), além de **permanentes, diretos e irreversíveis**.

Durante a **fase de desativação** o período de desmantelamento, tal como na fase de construção, conduzirá a impactos **negativos, diretos, temporários** e de **magnitude reduzida**. Refira-se, no entanto, que com a reposição das condições iniciais de paisagem, os impactos previsíveis classificam-se como **positivos, diretos** e de **carácter permanente**, sendo de **magnitude moderada**, no caso do parque eólico e das linhas elétricas.

De acordo com os critérios utilizados para a classificação de impactos (*ponto 2.8*), os impactos para a fase de construção são, no geral, considerados **não significativos**, apresentando-se contudo **significativos** para as fases de exploração e desativação – no primeiro caso apresentam-se negativos, atendendo à presença dos aerogeradores e linhas elétricas na paisagem, e na fase de desativação positivos, devido ao desmantelamento desses mesmos equipamentos, conforme constatado na análise do **Quadro 2. 124**.

Quadro 2. 124 – Paisagem | Síntese de impactes

Fase	Impacte	Sentido	Efeito	Magnitude	Duração	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Frequência	Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte	Escala	Capacidade de Minimização ou Compensação	Significância
C	Desorganização espacial e funcional da paisagem provocada pela construção das fundações dos aerogeradores e pela criação das plataformas para montagem e elevação dos aerogeradores	-	Dir.	R (1)	T (1)	Rev. (1)	C (3)	D (3)	R (1)	NCL (2)	MC (1)	NS (13)
	Modificação da estrutura visual da paisagem provocada pela implantação das fundações dos aerogeradores	-	Dir.	R (1)	P (2)	Irrev. (3)	C (3)	D (3)	R (1)	C (1)	MC (1)	NS (15)
	Desorganização espacial e funcional da paisagem provocada pela construção das subestações internas (20/60 kV)	-	Dir.	R (1)	T (1)	Rev. (1)	C (3)	D (3)	R (1)	C (1)	MC (1)	NS (12)
	Incidência sobre a estrutura visual da paisagem provocada pela implantação das subestações internas (20/60 kV)	-	Dir.	R (1)	P (2)	Irrev. (3)	C (3)	D (3)	R (1)	C (1)	MC (1)	NS (15)
	Desorganização espacial e funcional da paisagem provocada pela circulação de maquinaria pesada, deposição de materiais de construção, desmatamentos e aumento de ruído e lamas	-	Dir.	R (1)	T (1)	Rev. (1)	C (3)	D (3)	R (1)	NCL (2)	MC (1)	NS (13)
	Incidência sobre a estrutura visual da paisagem provocada pela criação de novos acessos	-	Dir.	R (1)	P (2)	Irrev. (3)	C (3)	D (3)	R (1)	C (1)	MC (1)	NS (15)
	Desorganização espacial e funcional da paisagem provocada pela criação e beneficiação de acessos	-	Dir.	R (1)	T (1)	Rev. (1)	C (3)	D (3)	R (1)	NCL (2)	MC (1)	NS (13)
	Desorganização espacial e funcional da paisagem provocada pela abertura das valas para a instalação de cabos elétricos	-	Dir.	R (1)	T (1)	Rev. (1)	C (3)	D (3)	R (1)	NCL (2)	MC (1)	NS (13)
	Incidência sobre a estrutura visual da paisagem provocada pela construção e presença dos apoios das linhas elétricas aéreas	-	Dir.	R (1)	P (2)	Irrev. (3)	C (3)	D (3)	R (1)	NCL (2)	MC (1)	NS (16)
	Incidência sobre a estrutura visual da paisagem provocada pela construção e presença da Subestação do Sincelo	-	Dir.	R (1)	P (2)	Irrev. (3)	C (3)	D (3)	R (1)	C (1)	MC (1)	NS (15)

Fase	Impacte	Sentido	Efeito	Magnitude	Duração	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Frequência	Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte	Escala	Capacidade de Minimização ou Compensação	Significância
E	Introdução de "elementos estranhos" no ambiente visual local – aerogeradores	-	Dir.	M (3)	P (2)	Irrev. (3)	C (3)	D (3)	R (1)	NC (3)	NMC (2)	S (20)
	Introdução de "elementos estranhos" no ambiente visual local – linhas elétricas	-	Dir.	M (3)	P (2)	Irrev. (3)	C (3)	D (3)	R (1)	C (1)	NMC (2)	S (18)
D	Desativação dos aerogeradores / parque eólico	+	Dir.	M (3)	P (2)	Irrev. (3)	C (3)	D (3)	R (1)	NC (3)	NMC (2)	S (20)
	Desativação das linhas elétricas	+	Dir.	M (3)	P (2)	Irrev. (3)	C (3)	D (3)	R (1)	C (1)	NMC (2)	S (18)

Fase: Construção (C), Exploração (E), Desativação (D)

Sentido: Positivo (+), Negativo (-)

Efeito: Direto (Dir.), Indireto (Indir.)

Magnitude: Reduzida (R), Moderada (M), Elevada (E)

Duração: Temporário (T), Permanente (P)

Reversibilidade: Reversível (Rev.), Parcialmente reversível (PRev.), Irreversível (Irrev.)

Probabilidade de ocorrência: Improvável/Pouco Provável (PP), Provável (P), Certa (C)

Frequência: Raro (R), Ocasional/Sazonal (OS), Diário (D)

Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte: Reduzido (R), Moderado (M), Elevado (E)

Escala: Confinado (C), Não confinado mas localizado (NCL), Não confinado (NC)

Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável e/ou compensável (MC), Não minimizável nem compensável (NMC)

Significância: Muito Significativa (MS), Significativa (S), Não Significativa (NS)

2.8.10 Património cultural

2.8.10.1 Avaliação dos impactes com identificação dos mais significativos, em função da sua amplitude ou da importância específica dos potenciais vestígios afetados

A avaliação dos impactes no património decorrentes da implantação do projeto do Parque Eólico do Sincelo teve por base a caracterização da situação atual do ambiente e as características do projeto.

Assim, os levantamentos de informação bibliográfica e as prospeções arqueológicas realizadas na caracterização da situação atual do ambiente contribuíram para o inventário de 13 ocorrências patrimoniais na área de incidência do parque eólico e projetos associados: 2 unidades localizadas na área de implantação do Sub-Parque Eólico Argomil-Mouro (n.º 1 e n.º 2); 4 unidades na área de implantação do Sub-Parque Eólico Galo-Rainha (n.º 3, n.º 4, n.º 5 e n.º 6); 3 unidades ao longo da Linha Elétrica a 60kV (n.º 7, n.º 8 e n.º 9) e 4 unidades na Linha Elétrica a 220kV (n.º 10, n.º 11, n.º 12 e n.º 13). Na área prevista para a implantação da Subestação do Sincelo (60/220 kV) não foram identificadas ocorrências patrimoniais

A seguir é efetuada a análise de impactes para as fases de construção, exploração e desativação do projeto, quer para os sub-parques eólicos de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha, quer para os projetos associados.

2.8.10.1.1 Fase de construção

2.8.10.1.1.1 Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro

Na área de incidência do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, os trabalhos efetuados (levantamento de informação bibliográfica e prospeção arqueológica do terreno) contribuíram para a identificação de 2 ocorrências patrimoniais: a capela da Senhora da Alagoa e 3 cruzeiros associados (n.º 1A a n.º 1D) e a capela de Santa Bárbara (n.º 2).

A **Capela da Senhora da Alagoa (n.º 1A)** não apresenta quaisquer impactes negativos diretos, sendo apenas necessário garantir a conservação *in situ* dos 3 cruzeiros da Senhora da Alagoa (n.º 1B, n.º 1C e n.º 1D) durante a construção dos acessos ao AG8 e ao AG9, devido à sua relativa proximidade.

Relativamente à **Capela de Santa Bárbara (n.º 2)**, os **impactes negativos indiretos** são causados pelos transtornos da empreitada, estando contudo previstas toda uma série de medidas de gestão ambiental de obra, no sentido de evitar qualquer afetação e prevenir potenciais impactes negativos diretos.

Nos **Quadro 2. 125** e **Quadro 2. 126** apresenta-se, para o projeto do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, o valor de impacto patrimonial e a avaliação de impactes patrimoniais para os sítios referidos, respetivamente.

Quadro 2. 125 – Valor de impacte patrimonial (Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro)

N.º	Designação	Tipo de Sítio	Equipamento	Distância	Valor de Impacte Patrimonial	Classe de Impacte Patrimonial
1A	Capela da Senhora da Alagoa	Capela	AG9	350	--	--
1B	Cruzeiro 1 da Senhora da Alagoa	Cruzeiro	Acesso ao AG9	85	30,17	C
1C	Cruzeiro 2 da Senhora da Alagoa	Cruzeiro	Acesso ao AG8	166	30,17	C
1D	Cruzeiro 3 da Senhora da Alagoa	Cruzeiro	Acesso ao AG8	101	30,17	C
2	Capela de Santa Bárbara	Capela	Acesso ao AG2	15	30,17	C

Quadro 2. 126 – Análise de impactes patrimoniais (Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro)

N.º	Designação	Impacte	Incidência	Duração	Ocorrência	Dimensão	Reversibilidade
1A	Capela da Senhora da Alagoa	Nulo	--	--	--	--	--
1B	Cruzeiro 1 da Senhora da Alagoa	Negativo	Indireto	Temporária	Incerto	Local	Reversível
1C	Cruzeiro 2 da Senhora da Alagoa	Negativo	Indireto	Temporária	Incerto	Local	Reversível
1D	Cruzeiro 3 da Senhora da Alagoa	Negativo	Indireto	Temporária	Incerto	Local	Reversível
2	Capela de Santa Bárbara	Negativo	Indireto	Temporária	Incerto	Local	Reversível

Nas **Foto 2. 52** e **Foto 2. 53**, incluídas na *secção 2.7.8.8.1*, apresenta-se o registo fotográfico destes sítios patrimoniais.

2.8.10.1.1.2 Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha

Na área de incidência do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, os trabalhos efetuados (levantamento de informação bibliográfica e prospeção arqueológica do terreno) contribuíram para a identificação de 4 ocorrências patrimoniais: os abrigos de pastor de Galo 1 (n.º 3) e Galo 3 (n.º 5) e os caminhos rurais de Galo 2 (n.º 4) e de Bachoco 1 (n.º 6), todos de valor patrimonial de classe D.

O **abrigo de pastor de Galo 1 (n.º 3)** tem **impacte negativo direto**, por ação da desmatagem e escavação do terreno, para a construção da plataforma do aerogerador 11.

As **vias de Galo 2 (n.º 4)** e **Bachoco 1 (n.º 6)** têm **impactes negativos diretos**, por ação da desmatção e escavação pontual do terreno no cruzamento do novo acesso do sub-parque eólico com o antigo caminho.

O **abrigo de Galo 3 (n.º 5)** tem **impactes negativos indiretos**, provocados pelos transtornos da empreitada, sendo essencial evitar qualquer afetação de obra e prevenir potenciais impactes negativos diretos.

Nos **Quadro 2. 127** e **Quadro 2. 128** apresenta-se, para o projeto do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, o valor de impacto patrimonial e a avaliação de impactes patrimoniais para os sítios referidos, respetivamente.

Quadro 2. 127 – Valor de impacto patrimonial (Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha)

N.º	Designação	Tipo de Sítio	Equipamento	Distância	Valor de Impacte Patrimonial	Classe de Impacte Patrimonial
3	Galo 1	Abrigo de pastor	AG11	0	16,07	D
4	Galo 2	Via	Acesso ao AG10	0	16,96	D
5	Galo 3	Abrigo de pastor	AG10	80	---	---
6	Bachoco 1	Via	Acesso ao AG9	0	13,57	D

Quadro 2. 128 – Análise de impactes patrimoniais (Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha)

N.º	Designação	Impacte	Incidência	Duração	Ocorrência	Dimensão	Reversibilidade
3	Galo 1	Negativo	Direto	Permanente	Certo	Local	Irreversível
4	Galo 2	Negativo	Direto	Permanente	Certo	Local	Irreversível
5	Galo 3	Negativo	Indireto	Temporária	Incerto	Local	Reversível
6	Bachoco 1	Negativo	Direto	Permanente	Certo	Local	Irreversível

Nas **Foto 2. 54** e **Foto 2. 55**, incluídas na *secção 2.7.8.8.2*, apresenta-se o registo fotográfico dos sítios patrimoniais referidos

2.8.10.1.1.3 Projetos associados

→ Linha Elétrica a 60kV

Ao longo da da linha elétrica aérea a 60 kV, os trabalhos efetuados (levantamento de informação bibliográfica e prospeção arqueológica do terreno) contribuíram para a identificação de 3 ocorrências patrimoniais: a nora de Massueime 1 (n.º 7) e as casas de apoio agrícola da Quinta do Valongo 1 (n.º 8) e da Cortegada 1 (n.º 9).

A **Nora de Massueime 1 (n.º 7)** e a **Casa de Apoio Agrícola da Cortegada 1 (n.º 9)** têm **impactes negativos indiretos**, provocados pelos transtornos da empreitada, sendo essencial evitar qualquer afetação de obra e prevenir potenciais impactes negativos diretos.

A **Casa de Apoio Agrícola da Quinta do Valongo 1 (n.º 8)**, regista um eventual **impacte negativo direto** decorrente da desmatção do terreno (uma vez que se localiza na área de afetação direta), sendo necessário garantir a sua conservação *in situ* durante aquela tarefa.

Nos **Quadro 2. 129** e **Quadro 2. 130** apresenta-se, para o projeto associado relativo à Linha Elétrica de 60 kV, o valor de impacte patrimonial e a avaliação de impactes patrimoniais para os sítios referidos, respetivamente.

Quadro 2. 129 – Valor de impacte patrimonial (Linha Elétrica de 60 kV)

N.º	Designação	Tipo de Sítio	Equipamento	Distância	Valor de Impacte Patrimonial	Classe de Impacte Patrimonial
7	Massueime 1	Nora	A23/A24	19	---	---
8	Quinta do Valongo 1	Casa de apoio agrícola	A45/A46	4	---	---
9	Cortegada 1	Casa de apoio agrícola	A65/A66	29	---	---

Quadro 2. 130 – Análise de impactes patrimoniais (Linha Elétrica de 60 kV)

N.º	Designação	Impacte	Incidência	Duração	Ocorrência	Dimensão	Reversibilidade
7	Massueime 1	Negativo	Indireto	Temporária	Incerto	Local	Reversível
8	Quinta do Valongo 1	Negativo	Direto	Temporária	Certo	Local	Reversível
9	Cortegada 1	Negativo	Indireto	Temporária	Incerto	Local	Reversível

→ Linha Elétrica a 220kV

No corredor da Linha Sincelo-Chafariz a 220 kV, os trabalhos efetuados (levantamento de informação bibliográfica e prospeção arqueológica do terreno) contribuíram para a identificação de 4 ocorrências patrimoniais: o edifício de Negros 2 (n.º 10), o lagar de Lavandeira 1 (n.º 11/CNS 24541) e os edifícios da Lavandeira 2 e 3 (n.º 12 e n.º 13).

Importa referir que o projeto final da linha elétrica aérea a 220 kV teve em conta a localização dos sítios patrimoniais identificados, incluindo a área relativa à Estação Arqueológica de São Gens, condicionante este que, aliás, teve como consequência a realocação do traçado.

O **Edificado de Negros 2 (n.º 10)** regista um eventual **impacte negativo direto** decorrente da desmatção do terreno (uma vez que se localiza na área de afetação direta), sendo necessário garantir a sua conservação *in situ* durante aquela tarefa.

As **Quintas de Lavandeira 2 (n.º 12)** e **Lavandeira 3 (n.º 13)** têm **impactes negativos indiretos**, provocados pelos transtornos da empreitada, sendo essencial evitar qualquer afetação de obra e prevenir potenciais impactes negativos diretos.

O **Lagar da Lavandeira (n.º 11/CNS 24541)** tem um **impacte nulo** por não ter sido localizado e caracterizado.

Nos **Quadro 2. 131** e **Quadro 2. 132** apresenta-se, para o projeto associado relativo à Linha Elétrica de 220 kV, o valor de impacte patrimonial e a avaliação de impactes patrimoniais para os sítios referidos, respetivamente.

Quadro 2. 131 – Valor de impacte patrimonial (Linha Elétrica de 220 kV)

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Equipamento	Distância	Valor de Impacte Patrimonial	Classe de Impacte Patrimonial
10	Negros 2	Edifício	---	A5/A6	7	---	---
11	Lavandeira 1	Lagar	24541	A19/A20	51	---	---
12	Lavandeira 2	Edifício	---	A21/A22	40	---	---
13	Lavandeira 3	Edifício	---	A21/A22	20	---	---

Quadro 2. 132 – Análise de impactes patrimoniais (Linha Elétrica de 220 kV)

N.º	Designação	Impacte	Incidência	Duração	Ocorrência	Dimensão	Reversibilidade
10	Negros 2	Negativo	Direto	Temporária	Certo	Local	Reversível
11	Lavandeira 1	Negativo	Indireto	Temporária	Incerto	Local	Reversível
12	Lavandeira 2	Negativo	Indireto	Temporária	Incerto	Local	Reversível
13	Lavandeira 3	Negativo	Indireto	Temporária	Incerto	Local	Reversível

→ Subestação do Sincelo

Na área de implantação da Subestação do Sincelo (60/220 kV) **não foram identificadas ocorrências patrimoniais**. Por este motivo, não existem impactes negativos (diretos e indiretos) durante a construção desta infraestrutura.

2.8.10.1.2 Fase de exploração

2.8.10.1.2.1 Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro

Não se preveem impactes negativos (diretos ou indiretos) no decorrer da exploração do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, sendo por isso os impactes considerados **nulos**.

2.8.10.1.2.2 Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha

Não se preveem impactes negativos (diretos ou indiretos) no decorrer da exploração do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, sendo por isso os impactes considerados **nulos**.

2.8.10.1.2.3 Projetos associados

Não se preveem impactes negativos (diretos ou indiretos) no decorrer da exploração, quer das linhas elétricas aéreas de 60 kV e de 220 kV, quer da Subestação do Sincelo, sendo por isso os impactes para estes projetos considerados **nulos**.

2.8.10.1.3 Fase de desativação

2.8.10.1.3.1 Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro

Não se preveem impactes negativos (diretos ou indiretos) no decorrer da desativação do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, sendo por isso os impactes considerados **nulos**.

2.8.10.1.3.2 Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha

Não se preveem impactes negativos (diretos ou indiretos) no decorrer da desativação do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, sendo por isso os impactes considerados **nulos**.

2.8.10.1.3.3 Projetos associados

Não se preveem impactes negativos (diretos ou indiretos) no decorrer da desativação, quer das linhas elétricas aéreas de 60 kV e de 220 kV, quer da Subestação do Sincelo, sendo por isso os impactes para estes projetos considerados **nulos**.

2.8.10.1.4 Alternativa zero

A *Alternativa Zero* correspondente à não concretização do projeto, implica a manutenção da situação atual.

2.8.10.1.5 Conclusão

De acordo com a avaliação realizada, existem 5 ocorrências patrimoniais com impactes negativos diretos ou localizadas na área de afetação direta, que apresentam contudo um reduzido valor patrimonial, de classe D: n.º 3 (abrigo do Galo 1 – construção da plataforma do AG 11), n.º 4 (via de Galo 2 – construção do acesso ao AG 10) e n.º 6 (via de Bachoco 1 – construção ao acesso ao AG 9), no Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, e n.º 8 (casa de apoio agrícola da Quinta do Valongo 1 – proximidade ao eixo da linha a 60kV) e n.º 10 (edifício de Negros 2 – proximidade ao eixo da linha Sincelo – Chafariz, a 220kV), em relação aos projetos associados das linhas elétricas aéreas de 60 kV e de 220 kV, respetivamente.

Existem ainda 8 sítios com impactes negativos indiretos, devendo minimizar-se os impactes visuais na ocorrência n.º 1A (Capela da Senhora da Alagoa – proximidade do apoio 3 da Linha Elétrica a 60kV) e manter a cortina arbórea que separa a Capela e os 3 cruzeiros associados (n.º 1B, n.º 1C e n.º 1D) dos AG 8 e AG9. Nas restantes ocorrências (n.º 2, n.º 5, n.º 7, n.º 9, n.º 11, n.º 12 e n.º 13) os impactes indiretos têm reduzido valor patrimonial.

Perante os resultados obtidos, considera-se que não existem condicionantes patrimoniais determinantes para a execução deste projeto e considera-se viável a sua concretização, embora seja necessário fazer todos os esforços para evitar e reduzir os impactes negativos apresentados, proceder à minimização de impactes nos casos específicos identificados, assegurar a conservação *in situ* de todas as ocorrências localizadas na área de incidência de projeto e reposicionar os muros de pedra seca que delimitam os caminhos a beneficiar, segundo as antigas técnicas de construção, nas situações que que não colidam com a implantação direta dos elementos de projeto.

Por forma a seguir-se o princípio da prevenção de impactes negativos, na Planta Geral e de Condicionamentos, apresentada no **Anexo 6 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**, estão representados estas ocorrências com potencial arqueológico, de forma a poderem ser evitados eventuais impactes.

Assim, consideram-se que os impactes para o Parque Eólico do Sincelo, na **fase de construção**, a nível de património, poderão ser **negativos** e de magnitude **reduzida, diretos** (sítios n.º 3, n.º 4, n.º 6, n.º 8 e n.º 10) e **indiretos** (sítios n.º 1, n.º 2, n.º 5, n.º 7, n.º 9, n.º 11, n.º 12 e n.º 13), sendo os impactes neste último caso **pouco prováveis**.

Para as **fases de exploração** e de **desativação** os impactes previstos são considerados **nulos**.

Por conseguinte, não há motivos para inviabilizar este projeto, desde que sejam cumpridas as medidas mitigadoras preconizadas, nomeadamente o acompanhamento arqueológico durante a sua construção.

No **Quadro 2. 133** apresenta-se uma síntese dos impactes a nível do património, constatando-se que os mesmos se apresentam como **não significativos**.

Quadro 2. 133 – Património Cultural | Síntese de Impactes

Fase	Impacte	Sentido	Efeito	Magnitude	Duração	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Frequência	Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte	Escala	Capacidade de Minimização ou Compensação	Significância
C	Afetação direta de elementos patrimoniais (sítios n.º 3, n.º 4, n.º 6, n.º 8 e n.º 10)	-	Dir.	R ⁽¹⁾	P ⁽²⁾	Irrev. ⁽³⁾	C ⁽³⁾	D ⁽³⁾	R ⁽¹⁾	C ⁽¹⁾	MC ⁽¹⁾	NS ⁽¹⁵⁾
	Afetação indireta de elementos patrimoniais (sítios n.º 1, n.º 2, n.º 5, n.º 7, n.º 9, n.º 11, n.º 12 e n.º 13)	-	Indir.	R ⁽¹⁾	T ⁽¹⁾	Rev. ⁽¹⁾	PP ⁽¹⁾	R ⁽¹⁾	R ⁽¹⁾	C ⁽¹⁾	MC ⁽¹⁾	NS ⁽⁸⁾

Fase: Construção (C), Exploração (E), Desativação (D)

Sentido: Positivo (+), Negativo (-)

Efeito: Direto (Dir.), Indireto (Indir.)

Magnitude: Reduzida (R), Moderada (M), Elevada (E)

Duração: Temporário (T), Permanente (P)

Reversibilidade: Reversível (Rev.), Parcialmente reversível (PRev.), Irreversível (Irrev.)

Probabilidade de ocorrência: Improvável/Pouco Provável (PP), Provável (P), Certa (C)

Frequência: Raro (R), Ocasional/Sazonal (OS), Diário (D)

Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte: Reduzido (R), Moderado (M), Elevado (E)

Escala: Confinado (C), Não confinado mas localizado (NCL), Não confinado (NC)

Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável e/ou compensável (MC), Não minimizável nem compensável (NMC)

Significância: Muito Significativa (MS), Significativa (S), Não Significativa (NS)

2.8.10.2 Apresentação de uma distinção clara entre as ocorrências para as quais se preveem impactes diretos e as ocorrências suscetíveis de serem alvo de eventuais impactes indiretos

Os trabalhos executados no âmbito do Descritor Património contribuíram para o inventário de 13 ocorrências patrimoniais na área de incidência de projeto do Parque Eólico do Sincelo, com 5 ocorrências patrimoniais com impactes negativos diretos (n.º 3, n.º 4, n.º 6, n.º 8 e n.º 10), conforme mostra o **Quadro 2. 134**.

**Quadro 2. 134 – Síntese da análise de impactes patrimoniais
(impactes diretos e indiretos)**

N.º	Designação	Impacte	Incidência	Projeto
1A	Capela da Senhora da Alagoa	Negativo	Indireto	Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro
1B	Cruzeiro 1 da Senhora da Alagoa	Negativo	Indireto	Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro
1C	Cruzeiro 2 da Senhora da Alagoa	Negativo	Indireto	Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro
1D	Cruzeiro 3 da Senhora da Alagoa	Negativo	Indireto	Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro
2	Capela de Santa Bárbara	Negativo	Indireto	Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro
3	Galo 1	Negativo	Direto	Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha
4	Galo 2	Negativo	Direto	Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha
5	Galo 3	Negativo	Indireto	Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha
6	Bachoco 1	Negativo	Direto	Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha
7	Massueime 1	Negativo	Indireto	Linha Elétrica de 60 kV
8	Quinta do Valongo 1	Negativo	Direto	Linha Elétrica de 60 kV
9	Cortegada 1	Negativo	Indireto	Linha Elétrica de 60 kV
10	Negros 2	Negativo	Direto	Linha Elétrica de 220 kV
11	Lavandeira 1	Negativo	Indireto	Linha Elétrica de 220 kV
12	Lavandeira 2	Negativo	Indireto	Linha Elétrica de 220 kV
13	Lavandeira 3	Negativo	Indireto	Linha Elétrica de 220 kV

Apesar do potencial valor patrimonial de alguns dos locais identificados, nomeadamente da Capela da Senhora da Alagoa e cruzeiros (nº1 - A, B, C e D) e da Capela de Santa Bárbara (nº 2), de valor patrimonial de classe A e B, respetivamente, onde se prevê um impacto indireto, não existem motivos para inviabilizar este projeto, desde que sejam cumpridas as medidas mitigadoras preconizadas, pelo que globalmente os impactes conhecidos na **fase de construção** são **minimizáveis** e na **fases de exploração e de desativação** serão **nulos**. De referir que os sítios diretamente afetados pelo projeto apresentam um valor patrimonial reduzido, de classe D.

Assim, em **termos patrimoniais podem considerar-se como viáveis os projetos da empreitada propostos para análise**.

2.8.11 Saúde humana

Durante a fase de construção e de desativação do projeto, as atividades de construção são suscetíveis de gerar impactes ao nível do ambiente sonoro e da qualidade do ar, podendo, por sua vez, afetar, de forma negativa, a saúde da população. Nesse sentido, na presente secção é realizada uma síntese das ações do projeto e possíveis impactes sobre a saúde humana.

Na fase de exploração do projeto, os impactes na saúde humana são avaliados ao nível da incomodidade gerada pelo ruído e ao nível da exposição da população a campos eletromagnéticos. Os efeitos na qualidade do ar, embora residuais, são também analisados.

2.8.11.1 Fase de construção

Durante a fase de construção consideram-se ações geradoras de impactes na saúde humana as que se enumeram a seguir:

- Relativamente à qualidade do ar, os principais impactes resultam essencialmente dos trabalhos de regularização do terreno, escavações para instalação das fundações dos aerogeradores, subestações e apoios das linhas elétricas, construção de acessos e a circulação de veículos e máquinas envolvidos na construção, que temporariamente podem ocasionar níveis de emissão elevados de partículas em suspensão e sedimentáveis;
- Em termos de impactes no ambiente sonoro, os principais impactes resultam da execução dos trabalhos de construção essencialmente relacionados com a edificação dos aerogeradores, dos apoios das linhas elétricas e das subestações, englobando atividades de movimentação de terras, pavimentação, circulação de máquinas e viaturas pesadas e operação de diversos equipamentos ruidosos nos estaleiros e no seu exterior.

No que diz respeito ao ambiente sonoro, considerando os observadores sensíveis identificados no *ponto 2.7.5* do EIA, a distância entre estes e a área de implantação dos elementos de projeto, e a tipologia de ocupação da zona essencialmente agrícola e florestal, com poucas áreas habitadas na envolvente próxima, não se esperam impactes sobre a saúde da população, decorrentes das atividades de construção.

Quanto à qualidade do ar, afetada temporariamente pelas atividades de construção, verifica-se que o poluente que poderá aumentar de forma significativa na atmosfera local serão as partículas em suspensão. Contudo, atendendo à distância entre os recetores e as frentes de obra, e ao facto dos impactes sobre a qualidade do ar originados pela emissão de partículas serem alvo de medidas de minimização durante a fase de construção, não se prevê a ocorrência de impactes a este nível sobre a saúde da população.

Pelas razões apontadas anteriormente, conclui-se que os impactes verificados ao nível do ambiente sonoro e da qualidade do ar (emissão de partículas) não serão suficientemente importantes para gerar impactes negativos sobre a saúde humana.

2.8.11.2 Fase de exploração

Durante a fase de exploração é de salientar que o projeto em análise não dá origem à emissão de poluentes atmosféricos ou à produção de águas residuais, havendo apenas a produção de ruído (devido essencialmente ao funcionamento dos aerogeradores, subestações e linhas elétricas); e, a emissão de ozono (efeito de coroa) e criação de campo elétrico e magnético (como consequência do transporte de energia elétrica relativo, neste caso, aos projetos associados das linhas elétricas aéreas).

a) Ambiente sonoro

Considerando o ambiente sonoro atual e as estimativas de ruído acústico gerado quer pelos aerogeradores, quer pelas subestações, quer ainda pelas linhas elétricas, foi possível proceder à avaliação do impacto da implantação do projeto no ambiente sonoro da sua envolvente, considerando os critérios de exposição sonora e de incomodidade, conforme apresentado no descritor Ambiente Sonoro.

Pela análise dos resultados das estimativas efetuadas, verifica-se que o projeto em análise não será responsável por níveis sonoros acima dos limites regulamentares, verificando-se o cumprimento integral dos critérios de exposição e de incomodidade, revelando, assim, a inexistência de impactes significativos na população e saúde humana.

b) Qualidade do ar

O “efeito coroa” consiste na ocorrência de descargas intermitentes no seio do ar ionizado, provocadas pela presença de campo elétrico intenso na vizinhança dos condutores de alta tensão. Manifesta-se pela presença de uma luminescência de fraca intensidade, ruído audível característico de natureza crepitante e interferências radioelétricas, sendo responsável ainda por perdas de energia e formação de ozono.

O dimensionamento do número e secção de condutores a utilizar nas ligações AT procurará sempre minimizar este efeito. No entanto, a sua intensidade depende fortemente das condições ambientais, sendo proporcional à percentagem de humidade. Refira-se que o envelhecimento dos condutores favorece a redução do efeito de coroa.

Conforme referido no *ponto 2.8.4*, tratando-se de um gás instável, que rapidamente se transforma em oxigénio, e tendo em consideração que a produção de ozono pelos condutores de alta tensão é muito reduzida, não se prevê impactes a este nível na saúde humana.

c) Campos eletromagnéticos

Relativamente à verificação do cumprimento dos limites de exposição do público em geral, a campos elétricos e eletromagnéticos, referidos na Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro, e descritos anteriormente no *ponto 2.7.11*, a mesma é realizada com base nos cálculos do valor do campo elétrico máximo a 1,8 m do solo para uma faixa entre -40 e +40 m em torno do eixo da linha de 220 kV e do campo magnético máximo, cálculos esses determinados para o presente projeto e apresentados no **Anexo 1.3 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**.

O cálculo dos campos elétricos efetua-se a partir do conhecimento das cargas elétricas em cada um dos cabos da linha. A disposição geométrica dos cabos corresponde à da família de apoios “DL” considerando uma distância ao solo que corresponde à distância mínima absoluta em todo o projeto, na situação mais desfavorável, onde existe uma linha dupla. Os valores que se obtiveram correspondem, portanto, a valores máximos absolutos do campo elétrico, nos planos horizontais em que foram calculados, e que correspondem sensivelmente ao nível do solo e ao nível da cabeça de um homem (1,80 m do solo).

O cálculo do campo elétrico crítico e perdas por efeito coroa foi feito com base nas características geométricas dos apoios utilizados nas linhas e considerada a distância mínima dos cabos ao solo. O campo elétrico crítico é definido como o limiar do valor de campo elétrico a partir do qual o efeito coroa surge. O valor deste limiar depende da geometria dos condutores e de parâmetros atmosféricos que afetam as condições de ionização do ar.

Os resultados obtidos confirmam o cumprimento integral dos valores limite estipulados por lei (inferiores ao limite definido de 5 kV/m), uma vez que, segundo os cálculos realizados, o campo elétrico máximo, na situação mais desfavorável, à tensão máxima, e para a disposição de fases adotada para esta linha, a 10 metros do eixo, varia entre 1,47 e 1,52 kV/m, entre o nível do solo e 1,8 m do solo, respetivamente.

No que se refere ao valor máximo da densidade de fluxo magnético, calculado a 1,8 m do solo, o mesmo é, para 1000 A, de apenas de 12,75 μ T. Os valores calculados são, assim, muito inferiores ao valor limite recomendado pelo Conselho Europeu (100 μ T), mesmo numa perspetiva de exposição pública permanente.

Foram ainda calculados os perfis transversais do campo elétrico e do módulo do vetor densidade de fluxo magnético nas situações em que a linha elétrica se localiza mais próxima de edifícios passíveis de serem classificados, à luz do Decreto-Lei n.º 11/2018, de 15 de fevereiro, como “infraestruturas sensíveis”.

Assim, apresentam-se a seguir as duas situações em que os recetores estão mais próximos da linha e que foram objeto de um estudo próprio.

Vão P15-P16

O eixo da linha elétrica encontra-se cerca de 70 m de um edifício com características de habitação permanente (**FIG. 2. 49**). O valor máximo do campo elétrico calculado a 70 m do eixo da linha, com o circuito à tensão máxima de serviço e a 1,8 metros do solo, é de 0,06 kV/m.

O valor da densidade de fluxo magnético calculado a 1,8 m do solo é, para 1000 A, de 0,39 μ T.

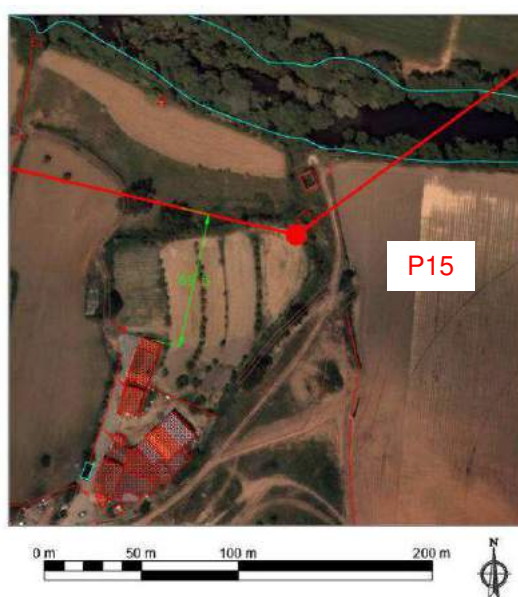


FIG. 2. 49 – Vão P15-P16 – distância do recetor ao eixo da linha

Vão P21-P22

Neste caso, a linha passa nas proximidades de um conjunto de edifícios. No entanto, existe apenas uma construção com características de habitação permanente. Este edifício, de construção modesta, distingue-se dos restantes pela sua aparência, que evidencia ter sido objeto de uma intervenção recente.

Todos os outros edifícios deste núcleo estão devolutos e terão sido abandonados há algum tempo. Esta construção recente situa-se a cerca de 70 m do eixo da linha (**FIG. 2. 50**) e o valor máximo do campo elétrico calculado nesse ponto, com o circuito à tensão máxima de serviço, e a 1,8 metros do solo, é de 0,06 kV/m. Aqui, o valor da densidade de fluxo magnético calculado a 1,8 m do solo é, para 1000 A, de 0,41 μ T.

Pelo anteriormente exposto é possível concluir que ambos os valores obtidos encontram-se abaixo dos níveis de referência indicados pela Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro, **verificando-se o cumprimento dos Limites de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz.**

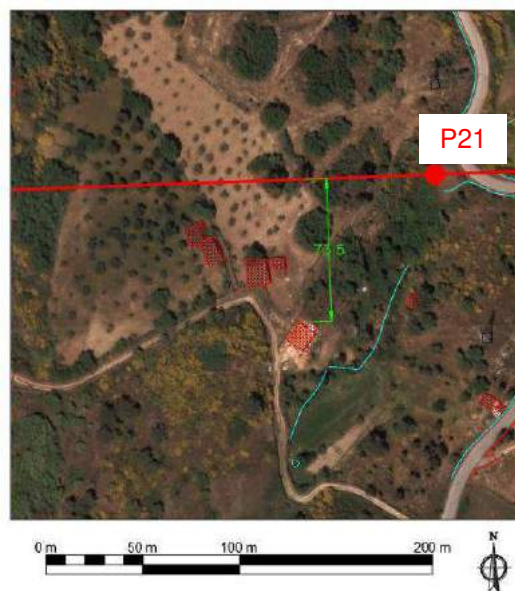


FIG. 2. 50 – Vão P21-P22 – distância do recetor ao eixo da linha

Em relação ao afastamento mínimo a infraestruturas sensíveis, o presente projeto da linha de 220 kV, no desenvolvimento do traçado no interior do corredor selecionado, procurou assegurar o afastamento a infraestruturas sensíveis e, em simultâneo, a condicionantes ambientais, fazendo ainda opções de projeto que visam minimizar impactes ambientais noutros descritores (p.e. colocação de apoios a meia encosta, de forma a minimizar impactes na paisagem). Por conseguinte, foi selecionado um traçado que **não ultrapassa infraestruturas sensíveis nos termos da alínea c) do Artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 11/2018, de 15 de fevereiro, sendo garantidos os afastamentos previstos no n.º 1 do Artigo 7.º**, ou seja, não existem infraestruturas sensíveis na faixa de servidão da linha elétrica.

Em síntese, conclui-se que, quer os níveis de ruído, quer a produção de ozono e de campos eletromagnéticos, com origem na exploração do Parque Eólico do Sincelo, não são suficientes para gerar impactes negativos sobre a saúde humana.

2.8.11.3 Fase de desativação

À semelhança do referido para a fase de construção, também para a fase de desativação não se esperam impactes negativos sobre a saúde humana.

2.8.11.4 Conclusão

Nas **fases de construção, exploração e desativação** do projeto do Parque Eólico do Sincelo **não se esperam impactes negativos sobre a saúde humana.**

2.8.12 Clima e alterações climáticas

2.8.12.1 Fase de construção

Para a análise dos impactes decorrentes da fase de construção foram analisadas as ações do projeto consideradas relevantes na análise dos impactes no clima local, tais como a alteração do coberto vegetal e a construção dos acessos do parque eólico, bem como a abertura de valas de cabos.

Alteração do coberto vegetal – A destruição do coberto vegetal nos locais a intervencionar poderá originar pequenas alterações nos níveis de radiação, uma vez que na zona da implantação dos aerogeradores, das subestações e dos apoios das linhas elétricas e parcialmente no local de implantação dos acessos a construir, deixará de existir revestimento vegetal. Estas alterações, no entanto, são muito limitadas face à reduzida área a intervencionar, pelo que os impactes expectáveis serão nulos em termos de clima, quer local, quer regional.

Construção de acessos – No caso dos sub-parques eólicos em estudo está prevista a construção de novos acessos, numa extensão de cerca de 3 720 m para o Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e de 2 765 m para o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha. Tendo em conta que, para estes acessos a construir, está prevista a utilização de troços permeáveis, o impacto decorrente em termos de clima é considerado nulo. No caso dos projetos associados, nomeadamente as linhas elétricas aéreas de 60 kV e de 220 kV e a Subestação do Sincelo, embora não esteja ainda definidos, serão utilizados preferencialmente os acessos existentes.

Abertura de valas de cabos – A ligação elétrica entre os novos aerogeradores será efetuada através de cabos enterrados, para os quais será necessário abrir valas que acompanharão, sempre que possível, os acessos existentes ou a construir. No total serão construídos cerca de 7 800 m no caso do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e de 6 950 m para o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha. Pelo exposto, e dado tratar-se de uma intervenção numa área muito limitada, poder-se-á prever que os impactes expectáveis no clima resultantes da implantação deste elemento do projeto sejam nulos.

No contexto geral, e para esta fase do projeto, pode considerar-se que os impactes no clima são **nulos**.

2.8.12.2 Fase de exploração

Relativamente à fase de exploração, e uma vez que a exploração de um parque eólico não conduz a alterações dos padrões microclimáticos naturais, não tendo, por isso, qualquer impacto direto no clima local, a avaliação dos impactos do projeto no clima foi realizada a uma escala nacional, tendo em conta a sua contribuição para a redução das emissões de alguns poluentes atmosféricos associados a alterações climáticas.

A emissão de alguns poluentes atmosféricos, nomeadamente dióxido de carbono, metano, óxidos de azoto, que estão associados à produção de energia elétrica por processos de combustão, é responsável pelo designado efeito de estufa, que tem consequências importantes nas alterações climáticas registadas nas últimas décadas.

Entre 1900 e 1996, a temperatura média global aumentou 0,3 a 0,6°C, estimando-se que entre 1990 e 2100, a temperatura média global aumente 1 a 3,5°C e que o nível médio da água do mar suba entre 15 e 95 cm, com as consequências daí emergentes.

A exploração do empreendimento em análise permitirá uma produção elétrica média anual de 240 GWh, o que contribuirá para evitar emissões atmosféricas de alguns poluentes, tais como o dióxido de carbono e óxidos de azoto, que seriam gerados se a mesma energia fosse produzida pelos processos de combustão convencionais.

O valor de redução de emissões associado ao projeto encontra-se analisado no descritor da *Qualidade do Ar* (ponto 2.8.4).

Deste modo, o projeto do parque eólico em estudo contribuirá, a nível nacional, para a redução da emissão anual de alguns poluentes atmosféricos responsáveis pelo efeito de estufa, contribuindo desta forma para a estabilidade climática global.

Conclui-se, assim, que, na fase de exploração, o projeto do Parque Eólico do Sincelo, terá um impacto no clima a nível global **indireto, positivo, permanente, irreversível** e de **magnitude reduzida**.

2.8.12.3 Fase de desativação

Durante a fase de desativação não estão previstos trabalhos de movimentação de terras, que conduzam a uma alteração da morfologia e revestimento do terreno.

Em termos diretos, a desativação dos sub-parques eólicos não conduzirá a alterações microclimáticas, sendo apenas de referir que o fim da exploração do empreendimento em análise poderá ter algum impacto negativo, embora reduzido, no clima a nível global, se a energia produzida pelos sub-parques passar a ser produzida por processos de combustão convencionais. Classificam-se, neste caso, os impactos nesta fase de **negativos, indiretos, reversíveis, permanentes** e de **magnitude reduzida**.

2.8.12.4 Alternativa zero

Como já foi referido anteriormente o projeto do Parque Eólico do Sincelo contribuirá a nível nacional para a redução da emissão anual de alguns poluentes atmosféricos responsáveis pelo efeito de estufa, contribuindo assim para a estabilidade climática global.

A ausência deste projeto impediria um acréscimo de produção de energia elétrica por via eólica e por conseguinte haveria uma menor contribuição para o cumprimento dos objetivos de contenção das emissões de gases com efeito de estufa, a que Portugal está sujeito segundo as orientações da Comunidade Europeia.

Sendo assim, a *Alternativa Zero*, apresenta um impacte **indireto, negativo, de magnitude reduzida, permanente e irreversível**.

2.8.12.5 Conclusão

Na **fase de construção** do projeto do Parque Eólico do Sincelo prevê-se que os impactes no clima sejam **nulos**.

Na **fase de exploração**, e dado que o funcionamento do projeto, embora a uma escala muito reduzida, contribui para a redução dos gases e poluentes atmosféricos associados ao efeito de estufa e consequentemente para a estabilidade climática global, preveem-se impactes **indiretos, positivos, de magnitude reduzida**, quando considerados isolados, mas com algum significado no âmbito das medidas de minimização das alterações climáticas.

Consequentemente, na **fase de desativação**, esses impactes serão **negativos, permanentes, indiretos, irreversíveis** e de **magnitude reduzida**.

Assim, de acordo com a metodologia definida, classificam-se, para as fases de exploração e de desativação, os impactes de **significativos (Quadro 2. 135)**.

Quadro 2. 135 – Clima e alterações climáticas | Síntese de Impactes

Fase	Impacte	Sentido	Efeito	Magnitude	Duração	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Frequência	Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte	Escala	Capacidade de Minimização ou Compensação	Significância
E	Redução dos gases e poluentes atmosféricos associados ao efeito de estufa	+	Indir.	R ⁽¹⁾	P ⁽²⁾	Irrev. ⁽³⁾	C ⁽³⁾	D ⁽³⁾	R ⁽¹⁾	NC ⁽³⁾	MC ⁽¹⁾	S ⁽¹⁷⁾
D	Eliminação do efeito de redução dos gases e poluentes atmosféricos associados ao efeito de estufa	-	Dir.	R ⁽¹⁾	P ⁽²⁾	Irrev. ⁽³⁾	C ⁽³⁾	D ⁽³⁾	R ⁽¹⁾	NC ⁽³⁾	NMC ⁽²⁾	S ⁽¹⁸⁾

Fase: Construção (C), Exploração (E), Desativação (D)

Sentido: Positivo (+), Negativo (-)

Efeito: Direto (Dir.), Indireto (Indir.)

Magnitude: Reduzida (R), Moderada (M), Elevada (E)

Duração: Temporário (T), Permanente (P)

Reversibilidade: Reversível (Rev.), Parcialmente reversível (PRev.), Irreversível (Irrev.)

Probabilidade de ocorrência: Improvável/Pouco Provável (PP), Provável (P), Certa (C)

Frequência: Raro (R), Ocasional/Sazonal (OS), Diário (D)

Valor do Recurso Afetado e/ou Sensibilidade Ambiental da Área do Impacte: Reduzido (R), Moderado (M), Elevado (E)

Escala: Confinado (C), Não confinado mas localizado (NCL), Não confinado (NC)

Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável e/ou compensável (MC), Não minimizável nem compensável (NMC)

Significância: Muito Significativa (MS), Significativa (S), Não Significativa (NS)

2.9 ANÁLISE DE RISCO

Na presente secção é efetuada a identificação e avaliação dos riscos com consequências para o ambiente e saúde humana associados ao projeto, incluindo os resultantes de acidentes, e a descrição das medidas previstas para a sua prevenção.

Ao longo do EIA foram identificados os impactes das principais ações do projeto, que correspondem aos riscos mais correntes deste tipo de projetos. Sendo riscos correntes, não serão retomados na presente análise. Nesta secção serão sim realçados os riscos que, correspondendo a ocorrências mais raras, têm uma magnitude mais significativa ou que, sendo mais específicos do presente projeto, justificam ser postos em evidência. A presente análise foi desenvolvida para as fases de construção, exploração e desativação do projeto, tendo em conta, em cada uma das fases, quais as atividades ou ocorrências que poderão conduzir a danos ambientais e/ou humanos.

Para a fase de construção, começou por identificar-se as ações de projeto suscetíveis de induzir riscos ambientais e/ou humanos, essencialmente relacionadas com o funcionamento de estaleiros e a movimentação de máquinas, bem como com as operações de desmatamento e movimentação de terras, seguida da respetiva análise e identificação das medidas preconizadas para redução da sua probabilidade de ocorrência.

Quanto à fase de exploração, procedeu-se a uma análise em termos de potenciais danos ambientais, decorrentes do funcionamento e ações de manutenção dos vários equipamentos do parque eólico, da circulação de veículos e da própria recuperação paisagística das áreas intervencionadas. Nesta análise foi tida em consideração a sensibilidade da ocupação do solo na envolvente do projeto, nomeadamente a presença de áreas florestais e, em termos antropogénicos, a proximidade a áreas urbanas. Na sua sequência são recomendadas algumas medidas para redução dos riscos associados à fase de exploração do projeto.

Também serão avaliados os riscos ambientais e/ou humanos associados à fase de desativação, que estão relacionados com a circulação de veículos e maquinaria para desmontagem e transporte das várias peças dos equipamentos do projeto. Será igualmente feita uma descrição das medidas previstas para a sua prevenção.

2.9.1 Identificação dos riscos ambientais associados ao projeto, incluindo os resultantes de acidentes, e descrição das medidas previstas para a sua prevenção

2.9.1.1 Fase de construção

A identificação dos riscos associados à fase de construção do projeto tem como base as ações de projeto suscetíveis de induzir diferentes tipologias de acidentes.

Os diferentes fatores de risco e suas causas, em termos gerais e de acordo com as ações da fase de construção, podem ser sistematizados conforme o indicado no **Quadro 2. 136**.

Quadro 2. 136 – Riscos associados à fase de construção

Ações do projeto	Causas	Riscos
Implantação e funcionamento de estaleiros Circulação de veículos e maquinaria e a operação de equipamentos	Presença de máquinas e de equipamentos, utilização de materiais potencialmente contaminantes e operações de manutenção de equipamentos, podendo ocorrer o seu derrame	Contaminação dos solos e linhas de água Explosão ou incêndio
Operações de desmatção e decapagem da terra vegetal	Exposição dos solos a fenómenos erosivos Inadequado acondicionamento de despojos das ações de desmatção e deflorestação	Contaminação do solo associada a escorrências de efluentes Incêndios florestais
Alterações na morfologia e movimentação de terras	Instabilidade das formações geológicas Aumento do escoamento superficial	Riscos de erosão e arrastamento de solos Ravinamento e deslizamento de vertentes

Nos pontos seguintes faz-se uma discussão de cada um destes aspetos apresentando-se uma síntese de eventuais medidas de minimização.

→ Implantação e funcionamento de estaleiros e circulação de veículos

Nas áreas de estaleiro (centrais e de frentes de obra), a presença, armazenamento e utilização de substâncias químicas ou resíduos, principalmente os perigosos, constituem potenciais fontes de derrames, com eventuais consequências ao nível da contaminação dos solos e dos recursos hídricos. Poderá ainda verificar-se o risco de explosão ou incêndio, devido ao manuseamento e armazenamento de matérias perigosas, embora se considere que este risco apresente uma probabilidade de ocorrência muito baixa.

A circulação de veículos e maquinaria e a operação de equipamentos afetos à obra podem conduzir igualmente a situações de contaminação do solo associada a derrames ou escorrências de efluentes.

No estudo e em várias áreas temáticas foram identificadas as zonas mais sensíveis, em termos de vulnerabilidade à poluição, zonas essas que foram incluídas na Planta Geral e de Condicionamentos numa fase prévia à definição da localização final das diversas infraestruturas que integram o projeto do Parque Eólico do Sincelo (ver **Anexo 6 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**). Os maiores riscos estão, no entanto, associados às linhas de água, que poderão transferir para uma vasta área contaminações pontuais pela sua mais fácil difusão através da água.

Esta situação deve ser tida em conta particularmente em áreas agrícolas e junto a linhas de água, com destaque para a zona do rio Mondego atravessada pela linha elétrica de 220 kV ou onde o traçado desta linha acompanha o rio, embora a tipologia dos trabalhos a desenvolver e dos produtos manuseados e armazenados torne o risco associado potencialmente moderado e muito pontual.

Face à sensibilidade destas zonas, deve proceder-se à escolha criteriosa da localização dos estaleiros e de áreas de apoio à obra, evitando as áreas mais sensíveis, nomeadamente áreas agrícolas e a proximidade a linhas de água e adotando todos os cuidados de segurança e funcionamento exigidos na lei em relação à laboração dos estaleiros e utilização de maquinaria.

Em termos dos estaleiros dos sub-parques eólicos, estão já definidas as suas localizações. No caso do Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro, o estaleiro ocupará uma zona com um ligeiro pendente, parcialmente ocupada por área de pinhal, não existindo qualquer linha de água na envolvente, enquanto que em relação ao Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, ficará inserido numa zona de cumeada atualmente com vegetação rasteira e esparsa. Em qualquer um dos casos não existem áreas urbanas na envolvente próxima nem linhas de água.

Relativamente às linhas elétricas não foram ainda definidos os locais exatos para os estaleiros, embora sejam privilegiadas áreas já desmatadas e com mobilização do solo e onde não ocorram linhas de água ou povoações na envolvente. No caso da Subestação do Sincelo, o estaleiro ficará localizado junto a este equipamento, numa área contígua ao acesso.

Em termos globais, refira-se que a *Eólica do Sincelo, S.A. (ESCL)* estabelecerá regras rígidas de funcionamento de estaleiros e frentes de obra, no sentido de evitar a acumulação e dispersão de resíduos, bem como qualquer tipo de contaminação dos solos. Nesse sentido, será introduzido clausulado apropriado nos Cadernos de Encargos das obras e será efetuada fiscalização direta no decurso das mesmas. Apesar de serem produzidos em pequenas quantidades neste tipo de projetos, os resíduos serão concentrados numa zona específica dos estaleiros, devidamente acondicionados e posteriormente transportados para destino final autorizado, de acordo com o Plano de Gestão de Resíduos (PGR).

As operações de manutenção dos equipamentos encontram-se restringidas em obra.

No que respeita às obras das linhas elétricas aéreas, também a localização dos estaleiros estará sujeita a regras rígidas de funcionamento, que serão introduzidas através de clausulado apropriado nos Cadernos de Encargos das obras e será efetuada fiscalização direta no decurso das mesmas.

As medidas de minimização estarão assim muito dependentes de uma boa gestão ambiental e da formação de trabalhadores envolvidos na obra, que deverá ter como aspetos essenciais:

- Os procedimentos ambientais a executar nas diversas fases de obra, com especial ênfase para as atividades a realizar, sua importância e consequências ambientais do não cumprimento dos mesmos;
- Sensibilização dos trabalhadores para o controlo da produção de resíduos, alertando para o destino final adequado dos mesmos, e assegurando que se evitará o espalhamento indiscriminado de resíduos pelos locais de obra;

- Sensibilização para as consequências graves decorrentes de derrames acidentais de combustível e óleo, alertando para os cuidados a ter aquando das operações de manutenção de maquinaria e veículos afetos à obra.

→ Operações de desmatamento e decapagem da terra vegetal

As operações de desmatamento e decapagem da terra vegetal conduzirão à remoção das camadas superficiais dos solos (perda irreversível do mesmo) e concludentemente à exposição das suas camadas inferiores aos fenómenos erosivos, com potenciais consequências ao nível do transporte e/ou arrastamento de sólidos para as linhas de água.

Estas ações poderão ser pontualmente mais impactantes aquando a execução dos caboucos das fundações dos aerogeradores, subestações e apoios das linhas elétricas (sobretudo se situados em locais de relevo mais acidentados e na proximidade de linhas de água), não se prevendo grandes afetações com a desmatamento e decapagem necessárias à execução dos acessos e valas de cabos.

Os despojos das ações de desmatamento, desflorestação, corte ou decote de árvores poderão potenciar a ocorrência de incêndios florestais, embora a gestão ambiental corrente deste tipo de obras já contemple medidas para reduzir ou evitar a ocorrência deste tipo de situações de risco. Estas medidas estão integradas no Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas (PRAI) e no Plano de Acompanhamento Ambiental (PAA).

Não se identificam, assim, riscos invulgares decorrentes destas ações de construção, pelo que as medidas de projeto adotadas conferem às situações de risco existentes uma magnitude reduzida que não justifica uma avaliação mais detalhada.

→ Alterações na morfologia e movimentação de terras

De forma semelhante ao ocorrido durante a desmatamento e decapagem da terra vegetal, as movimentações de terras necessárias para a construção das fundações e plataformas dos aerogeradores, plataformas das subestações e apoios das linhas elétricas, poderão potenciar os processos de erosão e de arrastamento de solos.

Contudo, atendendo à constituição litológica dos materiais ocorrentes e características morfológicas das áreas a intervir, e, principalmente, pela natureza e dimensão das intervenções (pequenas movimentações de terra e aterros e escavações de reduzida dimensão), dos critérios de seleção dos locais de implantação dos elementos do projeto, já que se evitaram zonas declivosas ou instáveis, e se orientar a configuração desses elementos, de forma a equilibrar os aterros e escavações, os riscos associados às alterações na morfologia são, em geral, reduzidos e facilmente controláveis.

Os fenómenos de deslizamento são situações possíveis de ocorrer quando os materiais não tenham sido devidamente compactados, ou quando o tipo de drenagem utilizada for insuficiente ou se verificar inexistência de coberto vegetal. Podem ocorrer ainda situações de sulcagem e ravinamento devido à escorrência das águas superficiais.

Tendo em conta as características geológicas e hidrogeológicas dos terrenos, as alturas para os taludes e os tipos de materiais e características geotécnicas das formações, foi adotada no projeto uma geometria para os taludes de aterro e de escavação adequada. De notar que o projeto prevê apenas pequenas movimentações de terra, sendo que os aterros e escavações adotados apresentam reduzida dimensão.

Contudo, com o objetivo de evitar potenciais fenómenos de ravinamento provocado pela circulação das águas superficiais, uma das preocupações é também o revestimento vegetal dos taludes como forma de aumentar a sua consolidação e reduzir situações de ravinamento desencadeadas, essencialmente, pela precipitação a que o talude estará sujeito. Esta medida está integrada no PRAI e PAA.

Conclui-se, assim, que embora não se perspetivem impactes a assinalar a este nível, o projeto contempla a implementação de medidas para redução de eventuais riscos desta tipologia, não se identificando contudo zonas de riscos especiais que alterem os aspetos já identificados na avaliação de impactes.

2.9.1.2 Fase de exploração

Destacam-se, na fase de exploração, como principais atividades suscetíveis de provocar riscos ambientais, as seguintes:

- Funcionamento e manutenção dos vários equipamentos do parque eólico (aerogeradores, subestações, linhas elétricas);
- Circulação de veículos e equipamentos de manutenção;
- Recuperação paisagística das áreas intervencionadas.

→ Funcionamento e manutenção dos vários equipamentos do parque eólico

O funcionamento dos equipamentos de um parque eólico poderá acarretar alguns riscos, nomeadamente em termos de incêndios florestais. Com efeito, a ocorrência de avarias elétricas, curtos-circuitos ou sobrecargas elétricas, durante o funcionamento dos aerogeradores, subestações e linhas elétricas, poderão potenciar a ocorrência do risco de incêndio.

Também o funcionamento das partes móveis do aerogerador é suscetível de produzir calor, por atrito. Esta situação agrava-se quando não se controla a lubrificação ou quando a mesma é inadequada, aumentando o risco de produzir focos de incêndio. Todavia, a probabilidade de ocorrência é muito reduzida ou remota. Os aerogeradores dispõem de vários sistemas de deteção de anomalias, nomeadamente o aquecimento de componentes, que são seguidas em tempo real num centro de despacho, dotado de ferramentas de comando e controlo remoto.

A probabilidade do funcionamento das subestações estar na origem de um incêndio é também muito baixa, uma vez que o projeto contempla um conjunto de medidas minimizadoras do risco de incêndio, dos quais se salienta:

- Muros pára-fogos no transformador;
- Painéis de linha com proteção contra sobretensões;
- Proteção da subestação contra descargas atmosféricas diretas.

Adicionalmente, a subestação encontra-se vedada, estando o espaço compreendido entre a instalação e a vedação livre de materiais favoráveis à propagação de incêndio.

Apesar do risco de incêndio provocado pelo funcionamento deste tipo de equipamentos ser muito reduzido, a gestão da faixa de combustível em redor dos aerogeradores e subestações, num raio mínimo de 50 m, cumprindo o estabelecido na legislação em vigor, faz com que a sua probabilidade de ocorrência seja ainda mais baixa ou mesmo nula. De referir que o Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha se encontra em rede primária de gestão de combustíveis, pelo que a faixa é ainda maior.

O mesmo se aplica ao caso das linhas elétricas, onde se prevê que sejam encetadas ações para manutenção da faixa de proteção de 25 m e 45 m, respetivamente para as linhas de 60 kV e de 220 kV. No que diz respeito a descargas atmosféricas e sobretensões, os equipamentos dispõem de sistemas de proteção.

Ainda em relação à operação do parque eólico, a manutenção dos vários equipamentos (aerogeradores, subestações, linhas elétricas) comporta o risco de acidente de derrames, que poderão provocar a contaminação dos solos e águas subterrâneas, embora se considere que este risco apresente uma probabilidade de ocorrência muito baixa, apresentando ainda um menor significado que na fase de construção. De referir que, em relação aos transformadores das subestações, estes são instalados sobre bacias ou fossas de contenção de derrames.

→ Circulação de veículos e equipamentos de manutenção

Em termos da circulação de veículos durante a fase de exploração, apenas estão previstos os movimentos das equipas de manutenção, pelo que os eventuais riscos de derrames, nomeadamente de combustíveis, e os decorrentes das manutenções (óleos usados, etc.), serão igualmente muito reduzidos. De notar que a manutenção dos óleos é feita diretamente por veículos cisterna devidamente equipados, contribuindo para o risco reduzido.

→ Recuperação paisagística das áreas intervencionadas

Na fase de exploração, permanecem ainda alguns dos riscos identificados para a fase de construção, nomeadamente os associados à estabilização de taludes e recuperação de áreas intervencionadas, comportando nesta fase, contudo, um risco ainda mais reduzido em termos da ocorrência de fenómenos erosivos e de arrastamento de solos. De facto, a tipologia de solos, as características dos taludes, de dimensões reduzidas, e a revegetação prevista das áreas intervencionadas, de acordo com o preconizado no PRAI – Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (**Anexo 8.4 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**), tornam pouco provável a sua ocorrência.

Importa, ainda, referir que é assegurado nos PRAI que, se dois anos após terminada a fase de construção não se detetarem indícios de regeneração natural da vegetação, será proposta a aplicação de uma sementeira respeitando as características genéticas das populações vegetais próprias do local, não introduzindo espécies alóctones ou invasoras. Esta medida contribui, mais ainda, para minimizar eventuais efeitos erosivos.

2.9.1.3 Fase de desativação

Durante as atividades de remoção das infraestruturas existentes, identificam-se como principais riscos ambientais os relacionados com a circulação de veículos e maquinaria para desmontagem e transporte das várias peças dos equipamentos, podendo verificar-se situações acidentais de derrames, com consequências ao nível da contaminação dos solos e recursos hídricos. Considera-se, contudo, que o risco associado a estas atividades é muito reduzido,

De referir que na atual fase de projeto de execução, e tendo por base os estudos e avaliações realizadas numa fase inicial do presente EIA, a localização das várias infraestruturas e equipamentos do projeto foi feita de forma criteriosa, de modo a minimizar a afetação de áreas condicionadas em termos ambientais, pelo que, por conseguinte, as zonas de intervenção na fase de desativação já evitam as áreas mais sensíveis.

As medidas de minimização preconizadas para esta fase, à semelhança do descrito para a fase de construção, estarão muito dependentes de uma boa gestão ambiental e da formação de trabalhadores envolvidos na obra.

2.9.2 Análise de risco de acidentes com consequências para o ambiente e saúde humana, associado ao projeto

Atendendo às principais fontes de perigo associados ao projeto, identificadas no ponto anterior, e às medidas previstas para a sua prevenção, considera-se que, de um modo geral, o risco para o ambiente e para saúde humana é nulo ou baixo.

Como riscos resultantes de acidentes associados ao projeto, identificaram-se na avaliação realizada os riscos decorrentes do manuseamento e armazenamento de matérias perigosas e resíduos, suscetíveis de causar situações de derrame ou incêndio, sendo, contudo, muito baixa a sua probabilidade de ocorrência. De facto, estas situações acidentais poderiam conduzir à contaminação ambiental e constituir um risco para a saúde.

Contudo, as adequadas condições de armazenamento, a impermeabilização dessas mesmas áreas, a existência de bacias de retenção e a implementação de práticas adequadas de manuseamento de produtos e resíduos, contribuem para que a probabilidade de ocorrência de situações acidentais seja muito baixa.

Também o risco de acidente de incêndio associado ao projeto, quer na fase de construção, devido ao mau manuseamento e armazenamento de matérias perigosas, quer na fase de exploração, decorrente de uma inadequada manutenção ou ao mau funcionamento dos equipamentos, é muito baixo. As medidas preconizadas no projeto, nomeadamente relativas à manutenção e gestão de faixas de combustível em redor aerogeradores e subestações e nos corredores das linhas elétricas, corroboram para que a probabilidade de ocorrência de acidentes seja, assim, apenas residual.

Importa ainda salientar que a exploração seguirá os procedimentos do Sistema de Gestão Ambiental da *EDP Renováveis*, certificado de acordo com a norma NP EN ISO 14001.

Em termos de saúde humana, importa também referir que os riscos associados ao projeto são, de um modo geral, os inerentes a qualquer obra de construção civil, cuja prevenção e controlo são contemplados na definição e implementação do Plano de Segurança e Saúde (PSS). A elaboração do PSS é um requisito legal estabelecido no Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro, e constitui um documento de referência para a planificação e gestão da segurança e saúde no trabalho aplicável a obras, e de vital importância para a definição das regras e requisitos de segurança. Nenhuma obra decorre sem um PSS adequado e devidamente aprovado.

Para além dos riscos decorrentes das situações acidentais abordadas, não se identificam outras situações de risco que possam ter consequências para o ambiente e para a saúde humana.

2.10 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E PLANOS DE MONITORIZAÇÃO

2.10.1 Descrição das medidas e das técnicas previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactos negativos e para potenciar os eventuais impactos positivos, com base na identificação e avaliação de impactos efetuada, com o detalhe inerente à fase de Projeto

Nesta secção apresentam-se, para os principais descritores ambientais, as medidas propostas para as fases de construção e exploração, quando aplicável.

Relativamente à fase de desativação, uma vez que as infraestruturas do parque eólico estão projetadas para uma longa vida útil, não são preconizadas medidas, devendo, aquando da desativação, ser apresentado o respetivo plano para aprovação.

De referir que as medidas preconizadas para a fase de construção estão, de um modo geral, também descritas no **Anexo 8.3 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**, por atividades de construção, quer em relação aos projetos dos Sub-Parques Eólicos de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha, quer em termos dos projetos associados (linhas elétricas aéreas de 60 kV e de 220 kV e Subestação do Sincelo).

2.10.1.1 Geologia, geomorfologia e recursos minerais

2.10.1.1.1 Fase de construção

As escavações necessárias para a instalação da fundação dos aerogeradores e dos apoios da linha elétrica aérea, constituem o aspeto mais sensível ao nível dos efeitos no meio geológico e hidrogeológico, que importa dar especial atenção na fase de obra. Considerando os impactos identificados e, mesmo tendo em conta a sua reduzida importância, preconizam-se as seguintes medidas:

- No que se refere às operações de escavação propriamente ditas, privilegiar as que se efetuem por meios mecânicos e que não introduzam perturbação excessiva no maciço;
- Minimizar a dimensão das zonas de trabalho criadas para a execução das fundações (aerogeradores, subestações, apoios das linhas elétricas), plataformas, acessos a construir e vala de cabos, de forma a facilitar a sua integração, na fase final dos trabalhos;
- Realizar as movimentações de terras apenas nos sítios estritamente necessários à execução da obra, conforme definido no projeto;
- Armazenar os solos removidos provenientes da decapagem, para posterior aproveitamento na recuperação de áreas degradadas e recobrimento de taludes;
- Sempre que possível, adotar o pavimento rústico e permeável previsto na construção de acessos;

- Recobrimento dos taludes dos caminhos e das valas de cabos com terra vegetal, favorecendo deste modo a fixação e o rápido crescimento de vegetação promovendo a sua consolidação e integração paisagística;
- Os taludes de aterro deverão, sempre que possível, apresentar inclinações suaves, cristas arredondadas, ausência de materiais de grande dimensão à superfície, pedras maiores arrumadas na base do talude. Os taludes de escavação devem ter também as cristas arredondadas, mas a sua superfície deve ficar em rocha nua, sem material solto a cobrir;
- Descompactar os solos que não são necessários à manutenção do empreendimento, permitindo uma cobertura vegetal autóctone, exceto em torno da base do aerogerador numa faixa de 5 m, por razões de segurança contra incêndios;
- Incluir nas operações de descompactação a superfície das plataformas de montagem, para que, também aí, se possa desenvolver uma cobertura vegetal.

2.10.1.2 Recursos hídricos superficiais e subterrâneos

2.10.1.2.1 Fase de construção

- Deverão ser implementados os PAA, PGR e PRAI;
- As áreas disponíveis para implantação dos estaleiros são as que estão indicadas na Planta Geral e de Condicionamentos. O Adjudicatário não poderá implantar estaleiro fora dessas áreas, sem a prévia autorização do Dono de Obra.
- No que se refere às operações de escavação propriamente ditas, privilegiar as que se efetuem por meios mecânicos;
- Limitar a circulação de maquinaria às áreas estritamente necessárias;
- Na realização das fundações serão postas em prática medidas preventivas para evitar eventuais derrames, nomeadamente exigindo a apresentação de 'Certificado de Bom Funcionamento' para todos os equipamentos em obra;
- O dimensionamento da fossa estanque de águas residuais do edifício de comando e da fossa de recolha do óleo do transformador serão realizados de forma correta e adequada aos fins pretendidos;
- Garantir a drenagem das áreas afetas ao projeto (elementos de projeto e áreas de apoio à obra), se necessário, sistemas de drenagem das águas pluviais, com vista a manter as condições de escoamento existentes antes do início da obra;

- Executar todas as operações de manutenção e reparação de veículos e maquinaria, bem como a sua lavagem, sobre telas impermeáveis e bacias de retenção, de forma a evitar eventuais derrames sobre o solo. Estas operações só devem ocorrer em obra quando estritamente necessário;
- Deverão estar disponíveis os meios necessários para, em caso de derrame no solo, o mesmo possa ser imediatamente sanado no local. Estes meios estarão disponíveis durante toda a fase de construção. Se existirem solos contaminados, estes devem ser também removidos do local e serem encaminhados como resíduos perigosos;
- Existência no estaleiro de *kit* apropriado à contenção e limpeza de derrames que inclua um produto de rápida absorção de hidrocarbonetos e outros adequados aos restantes produtos químicos existentes em obra;
- As áreas de estaleiro não devem ser impermeabilizadas, à exceção dos locais de manutenção e armazenamento de substâncias poluentes;
- No caso dos acessos, na construção de bermas e valetas, deverão ser sempre que possível evitados materiais impermeabilizantes, de modo a não alterar de forma significativa a permeabilidade existente;
- A lavagem das caleiras das autobetoneiras só pode ser realizada em bacias de retenção a criar para o efeito na área disponível para as plataformas de montagem ou acessos;
- O adjudicatário deve implantar em obra WC's móveis com fossas estanques, nos locais necessários e providenciar no sentido de que o efluente seja recolhido por empresa devidamente autorizada para o efeito;
- O armazenamento de materiais poluentes nos estaleiros (óleos, combustíveis, lubrificantes) deverá ser realizado em zona impermeabilizada e coberta, dotada de uma bacia de retenção, devidamente dimensionada, para que qualquer eventual derrame seja totalmente contido;
- Após a conclusão dos trabalhos, proceder à escarificação dos terrenos nas zonas de circulação, dos estaleiros e nas áreas onde forem realizadas as ações de desmantelamento.

2.10.1.2.2 Fase de exploração

- O Parque Eólico deverá ser integrado no Sistema de Gestão Ambiental da *EDP Renováveis*, o qual se encontra certificado de acordo com a norma NP EN ISO 14 001;
- O armazenamento de poluentes (óleos, combustíveis, lubrificantes) será realizado em zona coberta e impermeabilizada;
- Deverá ser realizada, no âmbito das atividades de manutenção dos aerogeradores, a recolha, armazenamento e envio para destino final adequado de todos os resíduos gerados nas operações de manutenção que são considerados resíduos perigosos;

- Os óleos usados nas operações de manutenção periódica dos equipamentos deverão ser recolhidos e armazenados em recipientes adequados e de perfeita estanquicidade, devendo ser posteriormente transportados e enviados a destino final apropriado, recebendo o tratamento adequado a resíduos perigosos;
- A *EDP Renováveis* terá no terreno os meios necessários para, no caso de ocorrerem incidentes com derrames no solo dos óleos mobilizados, os mesmos possam ser imediatamente sanados do local;
- Deverá ser garantida a manutenção e limpeza das valas de drenagem de águas pluviais dos acessos internos do parque eólico e das linhas elétricas.

2.10.1.3 Qualidade do ar

2.10.1.3.1 Fase de construção

- Garantir o bom funcionamento de todos os equipamentos e maquinaria afetos à construção, de forma a minimizar a emissão de poluentes para a atmosfera;
- Racionalizar a circulação de veículos e máquinas de apoio à obra;
- Utilizar, sempre que possível, técnicas e processos construtivos que gerem a emissão e a dispersão de menos poluentes atmosféricos;
- Conferir cuidados especiais nas operações de transporte e deposição dos materiais de construção e de materiais residuais da obra, especialmente se forem pulverulentos ou do tipo particulado;
- Os camiões utilizados no transporte de materiais pulverulentos deverão ter um sistema que permita tapar a caixa para evitar a queda e o espalhamento de materiais na via pública aquando do transporte para a área afeta ao parque;
- Proceder à atempada limpeza das vias públicas sempre que nelas forem vertidos materiais de construção ou materiais residuais das obras aquando do transporte para as áreas afetas aos trabalhos;
- Proceder ao humedecimento por aspersão das áreas de intervenção e acessos, quando os trabalhos forem desenvolvidos durante a época mais seca. Esta medida deverá ser aplicada desde a abertura dos acessos e até ao final das montagens mecânicas dos aerogeradores e dos outros equipamentos e infraestruturas, incluindo os projetos associados;
- Garantir a inexistência da queima de qualquer tipo de resíduo a céu aberto, prática expressamente proibida por lei.

2.10.1.4 Ambiente sonoro

2.10.1.4.1 Fase de construção

Tendo em conta que o Parque Eólico é consideravelmente afastado de recetores sensíveis, não se considera necessária a implementação de medidas de minimização do ruído com origem no empreendimento.

Não obstante, delineiam-se algumas medidas de carácter geral a ter em consideração durante estas fases:

- Cumprimento dos procedimentos de operação e manutenção recomendados pelo fabricante para cada um dos equipamentos mais ruidosos que sejam utilizados nos trabalhos;
- Selecionar, sempre que possível, técnicas e processos construtivos que gerem menos ruído;
- Plano de acessos, que deverá evitar ou minimizar o atravessamento de áreas urbanas ou zonas de maior densidade de habitações pelos veículos afetos à obra.

2.10.1.4.2 Fase de exploração

Relativamente à fase de exploração, não sendo previsíveis situações de ultrapassagem dos limites regulamentares junto aos recetores mais expostos, não se considera necessária a implementação de medidas de minimização do ruído com origem no empreendimento.

Recomenda-se, no entanto, a monitorização dos níveis sonoros nas zonas analisadas para verificação das conclusões apresentadas no presente estudo.

2.10.1.5 Sistemas ecológicos e biodiversidade

As medidas de mitigação a seguir propostas, não são direcionadas para um impacto específico, mas sim para um conjunto de impactes, em que cada medida terá um efeito global, melhorando em termos de qualidade o ambiente local. Assim sendo, deverão ser tomadas algumas medidas de fácil implementação e que poderão contribuir para a mitigação dos impactes negativos.

As medidas propostas são as seguintes:

- Deverá ser realizado o acompanhamento ambiental durante a fase de construção de forma a garantir que a área de afetação e emissão de poeiras seja a mínima possível, evitando perturbações no desenvolvimento e/ou destruição do coberto vegetal fora das áreas estritamente necessárias à implantação das estruturas do projeto;

- As obras que preconizam a modelação do terreno, como por exemplo os acertos do limite das plataformas devem ser “finalizadas” com os materiais obtidos no local, de uma forma “artesanal”. Este facto permitirá a redução das alterações visíveis no habitat;
- As plataformas para montagem dos aerogeradores, tal como previsto, devem ser construídas com materiais permeáveis, que suportem a carga, mas mantenham um aspeto rústico;
- Durante a fase de construção deverá evitar-se a ocupação temporária de áreas de apoio à obra em espaços inseridos nos habitats/biótopos identificados na Planta Geral e de Condicionamentos (**Anexo 7 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**). Nestas áreas não deverá ocorrer depósito temporário de terras ou inertes. A decapagem deve ser reduzida ao estritamente necessário para a implantação das estruturas definidas. Nestas áreas a delimitação da área de intervenção deve ser marcada pelo limite da implantação;
- Deverão evitar-se interrupções durante o período de obra, de forma a reduzir a duração da mesma e, consequentemente, as perturbações sobre as comunidades da envolvente;
- No final dos trabalhos deverá ser efetuada a escarificação e consequente descompactação e arejamento dos solos, nas áreas temporárias e de ocupação de apoio à obra, para facilitar a recuperação das comunidades vegetais;
- Atendendo às características e à capacidade regenerativa da vegetação da área de implantação do projeto, após intervenção humana e atendendo à experiência obtida em projetos similares na envolvente deste projeto, e ainda às recomendações tecidas pelo Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas em projetos similares, considera-se que, não se deverá proceder a qualquer tipo de sementeira após a conclusão das ações de Recuperação Paisagística, tal como já previsto no Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), apresentado no **Anexo 8 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**, uma vez que a área de intervenção reúne as condições para que a recolonização vegetal se processe de forma natural. No entanto, caso, dois anos após terminada a fase de construção não haja indícios de regeneração natural da vegetação, deverá proceder-se à aplicação de uma sementeira respeitando as características genéticas das populações vegetais próprias do local, não introduzindo espécies alóctones, suscetíveis de hibridar ou de se tornarem invasoras de habitats naturais importantes;
- No intuito de minimizar os riscos de colisão, foram considerados, para os setores da linha que se desenvolve ao longo das duas zonas identificadas como críticas, a sinalização intensiva para aves do tipo BFD – *Bird Flight Diverter*, no cabo de guarda.

2.10.1.6 Solos e usos do solo

2.10.1.6.1 Fase de construção

- A fase de construção deve restringir-se às áreas estritamente necessárias, devendo proceder-se à balizagem prévia das obras a intervencionar. Para o efeito devem ser delimitadas as seguintes áreas:
 - Estaleiro: vedado com rede do tipo “malha-sol” em toda a extensão;
 - Aerogeradores: devem ser delimitados com rede plástica numa área máxima de 5 metros em redor da área de implantação da fundação e plataforma. As ações construtivas, a deposição de materiais, a deposição de terras escavadas, a circulação de pessoas e maquinaria devem restringir-se às áreas balizadas;
 - Acessos novos e valas: devem ser balizadas com delimitadores colocados de 5 em 5 metros numa área de 5 metros para cada lado da área de implantação.
- Reutilizar os inertes resultantes das escavações na própria obra, de forma a eliminar o volume de inertes sobrantes;
- Armazenar convenientemente a terra vegetal a remover dos locais de obra para a recuperação paisagística a efetuar no fim dos trabalhos;
- Planear a construção dos sistemas de drenagem das águas pluviais de forma a evitar a erosão hídrica do solo e o arrastamento de terras para zonas exteriores à obra, criando sempre que necessário sistemas temporários de drenagem dessas águas;
- Executar todas as operações de manutenção e reparação de veículos e maquinaria bem como a sua lavagem sobre telas impermeáveis e bacias de retenção, de forma a evitar eventuais derrames sobre o solo. Estas operações só devem ocorrer em obra quando estritamente necessário;
- Os óleos usados nas operações de manutenção das máquinas e equipamentos em obra devem ser recolhidos e armazenados em recipientes adequados e de perfeita estanquicidade no estaleiro, sendo posteriormente transportados e enviados a destino final apropriado, recebendo o tratamento adequado a resíduos perigosos;
- Instalar contentores para resíduos sólidos no estaleiro principal para que não haja contaminação dos solos;
- A *EDP Renováveis* terá no terreno os meios necessários para, no caso de ocorrerem incidentes com derrames no solo dos óleos mobilizados, os mesmos possam ser imediatamente sanados do local;

- Programar os trabalhos de forma a minimizar o período de tempo em que os solos ficam a descoberto. Durante os períodos de maior pluviosidade, reduzir as movimentações de terras e a exposição do solo desprovido de vegetação;
- Fiscalizar *in loco* o cumprimento das normas ambientais por parte dos subempreiteiros e todos os trabalhadores em obra;
- Todos os trabalhos de desmatção e decapagem de solos devem restringir-se às áreas estritamente necessárias. As áreas adjacentes às áreas de intervenção, ainda que possam ser utilizadas como apoio, não devem ser desmatadas nem decapadas. Apenas em áreas com ecossistemas sensíveis (como é o caso da RAN ou habitats sensíveis identificados na Planta Geral e de Condicionamentos) não se pode parquear nem depositar terras;
- Proceder, após a desativação dos estaleiros e estruturas associadas, à descompactação do solo e recuperação da vegetação naquele local, e em outros intervencionados em que tal se justifique;
- No final dos trabalhos, deverá efetuar-se a integração paisagística de todas as áreas afetadas com a construção do parque eólico, nomeadamente das plataformas e vala de cabos.

2.10.1.6.2 Fase de exploração

Durante a fase de exploração deverá ser realizada, no âmbito das atividades de manutenção dos vários equipamentos deste projeto, nomeadamente dos aerogeradores, a recolha, armazenamento e envio para destino final adequado todos os resíduos gerados nas operações de manutenção que são considerados resíduos perigosos.

As mudanças de óleo deverão ser efetuados diretamente por veículo adaptado à recolha e transporte de óleos usados. Complementarmente deverão existir no terreno os meios necessários para a recolha e armazenamento de solos contaminados por derrames acidentais.

Os óleos usados nas operações de manutenção periódica dos equipamentos deverão ser recolhidos e armazenados em recipientes adequados e de perfeita estanquicidade, sendo posteriormente transportados e enviados a destino final apropriado, recebendo o tratamento adequado a resíduos perigosos.

Importa ainda salientar que as operações de manutenção seguirão os procedimentos do Sistema de Gestão Ambiental da *EDP Renováveis*, certificado de acordo com a norma NP EN ISO 14001.

2.10.1.7 Património

2.10.1.7.1 Fase prévia à obra (registo exhaustivo de edifícios)

O levantamento pormenorizado dos edifícios com impactes negativos diretos (designadamente os sítios n.º 3, n.º 4 e n.º 6 – Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha, uma vez que em relação aos sítios n.º 8 e n.º 10, embora estejam na área de afetação direta, não se preveem impactes diretos) será concretizado da seguinte forma:

- Levantamento de planta e alçado de cada unidade arquitetónica (à escala 1:500 e com amostragens do aparelho construtivo à escala 1:20).
- Registo fotográfico exhaustivo do edifício, após a limpeza da vegetação.
- Elaboração da memória descritiva, na qual se caracterizam exhaustivamente os elementos arquitetónicos, os elementos construtivos e as técnicas de construção usadas.

A limpeza, que se poderá reduzir à desmatação da área, deverá ser acompanhada por um arqueólogo, seguindo os métodos preconizados para outros trabalhos arqueológicos, incluindo o registo das estruturas identificadas e eventuais vestígios, a identificar.

Após o registo exhaustivo do edificado, deverá ser efetuada a remoção das construções com impactes diretos, sendo obrigatório o acompanhamento arqueológico.

No **Quadro 2. 137** apresenta-se a descrição das medidas de minimização específicas preconizadas.

**Quadro 2. 137 – Medidas específicas de mitigação patrimonial
(registo exhaustivo de edifícios)**

N.º	Sítio	Projeto	Tipo	Medidas de minimização
3	Galo 1	Sub-Parque Eólico Galo-Rainha	Abrigo de pastor	<ul style="list-style-type: none"> – Limpeza geral do edificado. – Registo fotográfico exhaustivo. – Desenho de alçado e planta, (à escala 1:500 e com amostragens do aparelho construtivo à escala 1:20). – Descrição completa da arquitetura, técnicas e materiais de construção. – Elaboração de relatório final específico.
4	Galo 2	Sub-Parque Eólico Galo-Rainha	Via	<ul style="list-style-type: none"> – Limpeza geral do edificado com afetação direta. – Registo fotográfico exhaustivo. – Descrição completa da arquitetura, técnicas e materiais de construção. – Elaboração de relatório final específico.
6	Bachoco 1	Sub-Parque Eólico Galo-Rainha	Via	<ul style="list-style-type: none"> – Limpeza geral do edificado com afetação direta.. – Registo fotográfico exhaustivo. – Descrição completa da arquitetura, técnicas e materiais de construção. – Elaboração de relatório final específico.

2.10.1.7.2 Medidas genéricas – fase de construção (acompanhamento arqueológico)

A implementação deste projeto deverá ter acompanhamento arqueológico permanente e presencial durante as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura de caminhos ou desmatção.

O acompanhamento deve ser efetuado por um arqueólogo, por frente de trabalho, quando as ações inerentes à implementação do projeto não sejam sequenciais, mas sim simultâneas.

Em todo o projeto deve-se evitar a demolição dos muros de propriedade em pedra seca e os troços desmontados deverão de ser repostos, conforme as técnicas construtivas tradicionais, nas situações que não colidam com a implantação direta dos elementos de projeto.

Efetuar a prospeção arqueológica sistemática após a desmatção das áreas de estaleiros, áreas de empréstimo e depósito de terras, caminhos e acessos à obra e outras áreas funcionais da obra que não tenham sido prospetadas no EIA, sendo que de acordo com os resultados obtidos, podem vir a ser condicionadas.

No caso de, na fase de construção, forem detetados vestígios arqueológicos, a obra deve ser suspensa nesse local, ficando o arqueólogo obrigado a comunicar de imediato à tutela essa ocorrência, devendo igualmente propor as medidas de minimização a implementar.

As ocorrências arqueológicas que vierem a ser reconhecidas no decurso do Acompanhamento Arqueológico da obra devem, tanto quanto possível e em função do valor do seu valor patrimonial, ser conservadas *in situ*, de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação atual, ou serem salvaguardadas pelo registo.

Os achados móveis efetuados no decurso destas medidas devem ser colocadas em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património móvel.

Antes da obra ter início deverá ser apresentado e discutido, por todos os intervenientes, o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra na sua vertente de Arqueologia.

As observações realizadas pela equipa de arqueologia deverão ser registadas em Fichas de Acompanhamento, que têm os seguintes objetivos principais:

- Registrar o desenvolvimento dos trabalhos de minimização;
- Registrar todas as realidades identificadas durante o acompanhamento arqueológico (de carácter natural e de carácter antrópico) que fundamentam as decisões tomadas: o prosseguimento da obra sem necessidade de medidas de minimização extraordinárias ou a interrupção da mesma para proceder ao registo dos contextos identificados e realizar ações de minimização arqueológica, como por exemplo, sondagens arqueológicas de diagnóstico.

No final dos trabalhos de campo, deverá ser entregue um relatório final, que deverá corresponder à síntese de todas as tarefas executadas. Assim, deverá ser feito um texto, no qual serão apresentados os objetivos e as metodologias usadas, bem como, uma caracterização sumária do tipo de obra, os tipos de impacto provocados e um retrato da paisagem original.

Por fim, deverão ser caracterizadas todas as medidas de minimização realizadas, os locais de incidência patrimonial eventualmente identificados e descritos criteriosamente todos os sítios afetados pelo projeto.

As medidas patrimoniais genéricas aplicadas a todos os locais situados na zona abrangida pelo projeto são as seguintes:

- Proteção, sinalização e vedação da área de proteção de cada local identificado nos trabalhos, desde que não seja afetado diretamente pelo projeto.
 - A área de proteção deverá ter cerca de 5 m em torno do limite máximo do sítio. No entanto, podem ser mantidos os acessos à obra já existentes.
 - A sinalização e a vedação deverão ser realizadas com estacas e fita sinalizadora, que deverão ser regularmente repostas.
- Realização de sondagens arqueológicas manuais, no caso de se encontrarem contextos habitacionais e funerários, durante o acompanhamento arqueológico.
 - As sondagens serão de diagnóstico e têm como principais objetivos: identificação e caracterização de contextos arqueológicos; avaliação do valor patrimonial do local; apresentação de soluções para minimizar o impacto da obra.
- Escavação integral de todos os contextos arqueológicos (habitacionais e funerários) com afetação negativa direta.

2.10.1.8 Socioeconomia

2.10.1.8.1 Fase de construção

- Promover, na medida do possível, a utilização de mão de obra local;
- Interferir o mínimo possível com caminhos e serventias atualmente utilizados;
- Definir antecipadamente os trajetos para a circulação das máquinas e veículos afeto à obra, de forma a evitar o trânsito desordenado e promover a segurança de trabalhadores e utentes das vias públicas;
- Repor em condições adequadas todas as infraestruturas e acessos que eventualmente possam ser afetados pela obra;
- Aplicar todas as medidas preconizadas nos descritores do ruído, qualidade do ar e paisagem.

2.10.1.9 Paisagem

As medidas preconizadas visam sobretudo valorizar do ponto de vista paisagístico e ambiental a área de implantação do projeto, contribuindo para a salvaguarda das estruturas visuais presentes e para a integração na paisagem dos aerogeradores e linhas elétricas.

2.10.1.9.1 Fase de construção

- Utilização de betão-pronto na construção proveniente de uma central de produção de betão devidamente licenciada;
- Deverá proceder-se à delimitação das áreas a ocupar nas operações de construção;
- O material vegetal proveniente das eventuais desmatamentos deverá ser removido da área de intervenção ou incorporado na terra vegetal para posterior reutilização, de forma a evitar situações de degradação visual;
- Deverão efetuar-se regas periódicas por aspersão, durante o período mais seco do ano, em especial, em condições de vento forte, por forma a evitar o levantamento de poeiras e a consequente afetação da qualidade visual da paisagem e a deposição na vegetação envolvente;
- Efetuar a decapagem da camada arável do solo, devendo o seu armazenamento ser feito em pargas, com altura não superior a 2 m. A terra armazenada deverá ser reutilizada no revestimento e reposição das áreas afetadas no decorrer da obra;
- Todos os materiais não necessários ao funcionamento dos aerogeradores deverão ser completamente removidos da área, após a conclusão dos trabalhos;
- No final dos trabalhos, deverá efetuar-se a integração paisagística das áreas afetadas com a construção, através da escarificação e consequente descompactação e arejamento dos solos e a modelação da área destinada à plataforma e depósitos de materiais, procedendo-se em seguida ao seu revestimento com terra vegetal;
- No caso pouco provável de existirem, os eventuais materiais sobrantes deverão ser encaminhados de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 junho
- Na seleção dos locais de acesso às linhas elétricas a construir dever-se-á dar prioridade a caminhos florestais já existentes, de forma a minimizar as intervenções necessárias. Novos caminhos deverão ser abertos preferencialmente dentro da área destinada à faixa de proteção da linha.

2.10.1.9.2 Fase de exploração

Relativamente à fase de exploração deverão manter-se as características plásticas e ambientais previstas no início da fase de exploração, tanto para os aerogeradores e linhas elétricas aéreas, como para a área envolvente. Deverá ter-se em atenção a manutenção do revestimento vegetal existente nas zonas intervencionadas, evitando-se, nomeadamente, o pisoteio de espaços ocupados por vegetação em recuperação.

A integração paisagística das áreas intervencionadas está contemplada nas **Plantas de Recuperação** no **Anexo 7** do **Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**.

2.10.2 Análise da eficácia das medidas previstas

Como já referido, o próprio projeto em si apresenta como principal impacto (impacte positivo) o seu contributo direto para a diversificação das fontes energéticas do país e para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Estado Português no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis e à limitação das emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE), enquadrando-se nas linhas de desenvolvimento preconizadas pelo Compromisso para o Crescimento Verde (CCV), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 28/2015, de 30 de abril.

Para além disso, na fase de exploração o presente projeto constitui também um impacto positivo na vertente socioeconómica, na medida em que permite o investimento na região resultante do aumento dos rendimentos das autarquias e a dinamização das atividades económicas.

O projeto apresenta-se, assim, como uma mais valia para a concelho, para a região e para o país.

Os impactes negativos identificados para cada fator ambiental, de acordo com os quadros síntese de impactes apresentados nas conclusões de cada fator, classificam-se, de uma maneira geral, como não significativos após aplicação das medidas de minimização atrás referidas. Assim, consideram-se as medidas de minimização previstas eficazes.

Constituem exceções, que não são passíveis de minimização, os impactes associados à presença ou funcionamento dos aerogeradores e das linhas elétricas, com impactes negativos em termos paisagísticos e ao nível da perda ou alteração de habitats e mortalidade da avifauna.

2.10.3 Descrição dos Programas de Monitorização a implementar nas fases de construção, funcionamento e desativação

O Parque Eólico do Sincelo irá induzir impactes diretos negativos em vários fatores ambientais. Estes impactes são, contudo, de uma maneira geral, de magnitude reduzida e, globalmente, pouco significativos, face ao carácter localizado e às áreas reduzidas de afetação do projeto, bem como ao seu afastamento de áreas povoadas.

Pelo exposto considera-se apenas necessário implementar, durante a fase de exploração, um plano de monitorização do ambiente sonoro para confirmação das simulações efetuadas, e um plano de monitorização dos sistemas ecológicos e biodiversidade.

No **Anexo 3.2 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)** está descrito o Plano de Monitorização dos Sistemas Ecológicos e Biodiversidade preconizado, que integra:

- Plano de Monitorização de Avifauna dos Sub-Parques Eólicos de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha e da Linha a 60 kV;
- Plano de Monitorização de Avifauna da Linha a 220 kV do Parque Eólico do Sincelo;
- Plano de Monitorização de Quirópteros dos Sub-Parques Eólicos de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha;
- Plano de Monitorização do Lobo-Ibérico dos Sub-Parques Eólicos de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha.

Relativamente ao Plano de Monitorização do Ambiente Sonoro, o mesmo é descrito nos pontos seguintes.

2.10.3.1 Monitorização do Ambiente Sonoro

Os níveis de ruído apercebidos atualmente nos recetores sensíveis localizados na envolvente do local previsto para a implantação do Parque Eólico do Sincelo, estão caracterizados no levantamento de campo realizado e apresentado no *ponto 2.7.5*.

Os impactes previstos pelo funcionamento do projeto não sugerem a necessidade de realização de campanhas de monitorização exaustivas, devendo haver, no entanto, algum acompanhamento no início da fase de exploração, pelo que se propõe um plano de monitorização para esta fase.

Deste modo, propõe-se para a fase de exploração, o seguinte plano de monitorização:

2.10.3.1.1 Locais de Amostragem

Com base no levantamento da situação atual em termos acústicos e na avaliação de impactos deverão ser realizadas medições do nível sonoro nos locais indicados na caracterização da situação de referência - *ponto 2.7.5*. No caso de ocorrerem situações de reclamação que o justifiquem deverão ainda ser efetuadas medições junto aos recetores com sensibilidade ao ruído pertencentes aos reclamantes.

2.10.3.1.2 Parâmetros a Monitorizar

Os parâmetros a medir, quer na caracterização do ruído ambiente quer na caracterização do ruído residual, são:

- L_{Aeq} – nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A;
- $L_{Aeq, Impulsive}$ – nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, medido com a ponderação temporal impulsiva;
- $L_{Aeq, Fast}$ – nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, em cada banda de terço de oitava, medido com a ponderação temporal *Fast*.

No caso da avaliação dos Valores Limite de Exposição, a análise será efetuada na vigência dos três períodos de referência definidos na alínea p) do Artigo 3º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março e alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto) – RGR.

No caso da avaliação do Critério de Incomodidade a análise será feita apenas nos períodos de referência aplicáveis. Note-se que, a verificação do critério de incomodidade, não é aplicável para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB(A).

2.10.3.1.3 Frequência de Amostragem

Para a fase de exploração do projeto em estudo recomenda-se a monitorização dos níveis sonoros apercebidos nos locais com interesse, seis meses após o início do seu funcionamento, visto ser durante este período que se procede à afinação definitiva dos aerogeradores.

Durante o restante período de vida útil, não sendo expectáveis alterações sensíveis dos níveis sonoros com origem no projeto, poderão ser realizadas ações de monitorização adicionais apenas nos casos em que se verifique alteração do regime de funcionamento das máquinas ou surja alguma reclamação que o justifique.

Estas ações de monitorização destinam-se a verificar as previsões apresentadas e a avaliar o cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis, designadamente no que respeita à necessidade de adoção de medidas de minimização do ruído.

2.10.3.1.4 Métodos de Amostragem e Tratamento dos Dados e Equipamentos Necessários

Os métodos de amostragem e tratamento dos dados (nomeadamente o tratamento estatístico) deverão ser realizados de acordo com os procedimentos constantes na Norma Portuguesa aplicável, nomeadamente a NP ISO 1996 (2011), complementada pelo Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente, emitido pela APA em 2011 e os equipamentos de medição acústica deverão ser de modelo(s) homologado(s) pelo Instituto Português de Qualidade e calibrados pelo Laboratório Primário de Metrologia Acústica.

2.10.3.1.5 Identificação dos indicadores de atividade do projeto, associados à exploração, ou de fatores exógenos, que tenham relação com os resultados da monitorização

O relatório de monitorização deverá permitir estabelecer uma relação dos dados obtidos com as características do projeto ou do ambiente exógeno ao projeto. Pelo exposto, e sem prejuízo de outra informação relevante, o relatório de ensaio deverá conter a seguinte informação mínima:

- Descrição qualitativa das fontes que compõem o ruído ambiente e particular avaliado, nomeadamente, aerogeradores em funcionamento durante as medições;
- Descrição detalhada das condições meteorológicas prevalentes e das condições de funcionamento das fontes sonoras durante a medição, e descrição do número de passagens de veículos por categoria.

De referir que, no decurso de uma determinada medição, o técnico deve procurar eliminar ocorrências interferentes, que nitidamente não façam parte da componente acústica “usual” do ruído ambiente do local em análise, ou seja, que não sejam representativas da situação que se pretende caracterizar. Situações como cães a ladrar e pessoas a falarem nas proximidades do local devem ser retiradas dos intervalos de amostragem, a menos que, de facto, sejam parte integrante do ruído ambiente do local.

2.10.3.1.6 Critérios de Avaliação de dados

Os critérios de avaliação de dados para as medições acústicas a efetuar, serão os estabelecidos na legislação sobre ruído ambiente em vigor, nomeadamente no RGR. De acordo com aquele documento a atividade do projeto em estudo configura-se como uma atividade ruidosa permanente e, sendo assim, estão sujeitas ao cumprimento de dois critérios distintos: Valores Limite de Exposição e Critério de Incomodidade.

Os valores limite de exposição (art.º 11.º do RGR) aplicáveis, em função da classificação da zona em questão, sintetizam-se no quadro seguinte:

Condição 1 – Valores Limite de Exposição

Quadro 2. 138 – Valores Limite de Exposição

CRITÉRIO EXPOSIÇÃO MÁXIMA (LIMITES MÁXIMOS)	L_{DEN} [dB(A)]	L_N [dB(A)]
Zonas Mistas	65	55
Zonas Sensíveis	55	45
Zonas não Classificadas ⁽¹⁾	63	53

(1) Situação transitória até que a classificação seja realizada pelas câmaras municipais.

Condição 2 – Critério de Incomodidade

Para completar a caracterização da atividade ruidosa permanente em análise é necessário verificar o critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador L_{Aeq} do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno, nos termos do Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, do qual faz parte integrante. Os limites reais dependem no entanto da duração acumulada de ocorrência do ruído particular no período de referência em análise, de acordo com o Anexo I do referido regulamento.

Ainda de referir que, no que respeita ao **Critério de Incomodidade**, segundo o n.º 5 do Art.º 13.º, apenas se verifica a necessidade de avaliação deste critério quando o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior é superior a 45 dB(A), em qualquer dos períodos de referência.

2.10.3.1.7 Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adotar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização

Embora não seja expectável, caso se verifique que os resultados obtidos na monitorização não estão em conformidade com a legislação, sempre que possível, adotar-se-ão medidas de minimização suplementares e /ou deverão ser redimensionados as medidas já implementadas.

Após a implementação das mesmas, serão realizadas novas medições para comprovar que foi reposta a conformidade com a legislação ou que os impactes significativos foram minimizados.

2.10.3.1.8 Periodicidade dos Relatórios de Monitorização

Na sequência da campanha de monitorização será elaborado um relatório de monitorização, para envio à autoridade de AIA. Este relatório será desenvolvido nos termos da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

2.11 COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS

2.11.1 Análise comparativa de alternativas

No contexto do *ponto 2.3.1 – Descrição das soluções alternativas razoáveis estudadas, incluindo a ausência de intervenção*, para o qual também se remete, foi efetuada uma análise comparativa detalhada das alternativas consideradas as quais se cingem, à concretização do projeto do parque eólico (*Alternativa Um*) e à não concretização do projeto (*Alternativa Zero*).

Como foi atrás mencionado, a *Eólica do Sincelo, S.A. (ESCL)* pretende dar cumprimento ao Contrato celebrado com a DGEG, não só em termos de quantidade da potência a instalar contratada, mas também dentro da data limite contratual de conclusão da entrada em operação dessa potência.

Tendo em consideração os antecedentes deste projeto, onde foi imposto ao Promotor o local de interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público, conforme foi explicado, a questão do recurso eólico mínimo necessário para a viabilidade económica do projeto eólico e a existência de terrenos adequados e disponibilizados para o efeito, a *ESCL* desenvolveu os necessários estudos técnico-económicos e ambientais, com vista à apresentação da melhor solução técnico-económica e ambiental.

Atentas as razões apresentadas, nomeadamente a condicionante relativa às disponibilidades de potência de injeção na rede (ligação à rede) do Sistema Elétrico de Serviço Público, com o qual a empresa se depara, as soluções alternativas razoáveis de ocorrer são, ou a execução do projeto na localização selecionada ou a ausência da intervenção.

De referir que em relação aos projetos associados, no caso da linha a 220 kV entre a Subestação do Sincelo – Subestação Chafariz, foi elaborado um Estudo de Grandes Condicionantes numa fase preliminar de desenvolvimento do projeto. Tendo sido analisados dois corredores, optou-se pelo corredor mais a sul, por apresentar uma solução de localização com condicionantes significativamente mais moderados, tendo este corredor sofrido ajustamentos posteriores no decurso do processo de elaboração do seu Projeto de Execução.

2.11.2 Identificação de alternativa menos desfavorável / mais favorável e apresentação dos critérios que fundamentam a sua seleção

Neste ponto apresenta-se uma síntese dos aspetos mais relevantes da avaliação de alternativas realizada ao longo do EIA, as quais se cingem à concretização do projeto do parque eólico (*Alternativa Um*) e à não concretização do projeto (*Alternativa Zero*).

Como já referido, a concretização do projeto do Parque Eólico do Sincelo tem um contributo direto para a diversificação das fontes energéticas do país e para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Estado Português no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis, nomeadamente no contexto das políticas europeias de combate às alterações climáticas.

Em termos regionais e locais, o projeto permite o aumento do investimento na região resultante do aumento dos rendimentos das autarquias. De referir que o projeto prevê um total de investimento de cerca de 98 milhões de euros.

Por outro lado, a não concretização do projeto corresponde ao desperdiçar da possibilidade de utilizar um potencial significativo para produção de energia elétrica por uma via renovável, à qual não estão associados efeitos negativos significativos e persistentes sobre a situação atual do ambiente, acrescido do facto de se verificar uma perda considerável de investimento.

Assim, da avaliação realizada no presente EIA concluiu-se não ser previsível a ocorrência de qualquer impacto negativo sobre o ambiente que possa, de alguma maneira, colocar em questão a viabilidade ambiental do projeto. Os impactes residuais do projeto, ou seja, os que efetivamente permanecem após aplicação das medidas de minimização propostas, dizem respeito no essencial à fase de construção e têm um carácter temporário e reduzido. Por outro lado, os planos de monitorização previstos permitirão acompanhar e aferir os principais efeitos ambientais previsíveis.

Deste modo, atentas as significativas vantagens do projeto, considera-se que o cenário de concretização do projeto se apresenta como claramente mais favorável.

2.12 LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO

2.12.1 *Resumo das lacunas técnicas ou de conhecimento verificadas na elaboração do EIA, que tenham constituído condicionantes à avaliação desenvolvida*

As principais lacunas decorrem da não existência de alguma informação, nomeadamente a insuficiência de dados de base para caracterização detalhada da qualidade do ar na área de implantação do projeto do Parque Eólico do Sincelo.

No entanto, entende-se que as avaliações realizadas permitiram tirar conclusões, que não serão alteradas pelas incertezas referidas, tendo em conta os objetivos do EIA.

A metodologia de cálculo adotada no presente estudo para o descritor ambiente sonoro, apesar de constituir o método mais eficaz e recomendado pelas entidades competentes para análise das questões em apreço, tem algumas limitações e um grau de incerteza associado, fatos que devem ser devidamente tidos em conta na interpretação dos resultados apresentados. No entanto, atendendo, quer aos resultados da caracterização da situação de referência, quer à distância dos recetores mais próximos do parque eólico, não se prevê que este aspeto se apresente como relevante em termos das conclusões deste fator ambiental.

2.13 CONCLUSÃO

2.13.1 Principais condicionantes do projeto e da avaliação desenvolvida

Os estudos elaborados no âmbito do EIA foram devidamente considerados no desenvolvimento do Projeto de Execução, no sentido de serem preservados os valores naturais e patrimoniais identificados na zona, otimizando-se dentro do possível o recurso eólico disponível.

Nesse sentido, foi elaborada uma Planta Geral e de Condicionamentos numa fase prévia à definição da localização final das diversas infraestruturas que integram o projeto do Parque Eólico do Sincelo (ver **Anexo 6 do Volume 3. Relatórios Técnicos (Anexos)**).

No que respeita ao EIA, não foram identificados condicionalismos ou restrições inerentes à avaliação de nenhum fator ambiental. Para o desenvolvimento dos vários estudos foi obtida a informação necessária relativa quer ao projeto quer aos fatores ambientais.

2.13.2 Identificação dos principais impactes do projeto

2.13.2.1 Enquadramento geral

Na secção 2.8 foi feita, para cada área temática, a avaliação dos impactes associados ao projeto do Parque Eólico do Sincelo. Naturalmente nessa avaliação cada especialidade não teve em conta o valor relativo da sua área temática em relação às restantes. Assim, na presente secção faz-se uma síntese das avaliações realizadas por área temática e por fase de construção, exploração e desativação através de uma matriz global de avaliação de impactes.

Na matriz global de avaliação de impactes será ainda integrada a *Alternativa Zero*, ou seja, a alternativa correspondente à não realização do projeto.

De referir que, para além dos dois sub-parques (Argomil-Mouro e Galo-Rainha) que compõe o Parque Eólico do Sincelo, o projeto em estudo engloba ainda como projetos associados a linha elétrica, à tensão de 60 kV, com aproximadamente 15 435 m, a linha elétrica, à tensão de 220 kV, com cerca de 8 500 m e a Subestação do Sincelo. Os projetos encontram-se em fase de Projeto de Execução.

2.13.2.2 Matriz global da avaliação de impactes

A avaliação global do Parque Eólico do Sincelo é feita sob a forma de uma matriz síntese, onde se pretende traduzir os seus impactes por área temática e para as fases de construção, exploração e desativação.

Esta matriz tem por objetivo apresentar uma visão global da relação da significância dos impactes em termos absolutos e da qualificação positiva ou negativa, permitindo uma visão adequada da significância relativa dos impactes.

Assim, a matriz global de impactes corresponde a uma tabela de dupla entrada, que relaciona as atividades previstas no projeto com os diversos indicadores de impacte.

No eixo horizontal da matriz apresentam-se as fases de projeto e a *Alternativa Zero* e no eixo vertical os impactes gerados sobre os diversos fatores do ambiente eventualmente afetados, divididos em fatores físicos, fatores de qualidade do ambiente, fatores biológicos e ecológicos e fatores humanos e socioeconómicos.

As relações entre os dois eixos são expressas através de indicadores qualitativos e quantitativos referentes aos descritores que são:

- **Natureza do Impacte**

- + Positivo
- Negativo

- **Significância**

O **valor de significância** determinado para cada fator ambiental, em relação a cada uma das fases de projeto, corresponde à média ponderada dos valores de significância calculados nas tabelas síntese de impactes para cada fator ambiental, apresentadas na *secção 2.8*. Assim, foram atribuídas as seguintes classes de significância:

- 1 Não Significativo (NS) – média ponderada inferior ou igual a 16 valores
- 2 Significativo (S) – média ponderada superior a 16 e igual ou inferior a 22 valores
- 3 Muito Significativo (MS) – média ponderada superior ou igual a 22 valores
- X Inexistente/Nulo (na ausência de impactes)

Os impactes considerados correspondem aos que se ponderam após a aplicação das medidas de mitigação recomendadas para cada área temática.

2.13.2.3 Análise da matriz global

No **Quadro 2. 139** apresenta-se a matriz global de avaliação de impactes para o projeto em relação às diferentes fases (construção, exploração e desativação) e para a *Alternativa Zero*, considerando quer o Parque Eólico do Sincelo (sub-parques eólicos de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha), quer os projetos associados (linhas elétricas de 60 kV e de 220 kV e Subestação do Sincelo). De referir que esta avaliação é quantificada, tendo em consideração a implementação das medidas de minimização nos fatores ambientais afetados.

Quadro 2. 139 – Matriz global de avaliação de impactes

		Impactes sobre os fatores ambientais														
		Físicos			Qualidade				Ecológicos		Humanos e socioeconómicos					
Fases do projeto	Fatores	Geologia, geomorfologia e recursos minerais	Solos e usos do solo	Clima e alterações climáticas	Recursos hídricos subterrâneos	Recursos hídricos superficiais	Qualidade do ar	Ambiente sonoro	Flora e vegetação	Fauna	Paisagem	Emprego e atividades económicas	Qualidade de vida	Economia nacional	Saúde humana	Património cultural
	Parque Eólico de Sincelo (Sub-Parque Eólico de Argomil-Mouro e Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha)															
	Fase de construção	-1	-1	X	-1	-1	-1	X	-1	-1/-2	-1	+1/+2	-1/+2	+2	X	-1
	Fase de exploração	X	-1	+2	-1	-1	+2	-1	-1	-1/-2	-2	+1	+2	+2	X	X
Fase de desativação	-1	-1	-2	-1	-1	-1	X	-1	-1	+2	+1	-1/-2	-2	X	X	
Alternativa zero	X	-1	-1	X	X	-1	X	X	X	X	X	-1	-1	X	X	
Projetos Associados (Linha Elétrica de 60 kV, Linha Elétrica de 220 kV e Subestação de Sincelo)																
Fase de construção	-1	-1	X	-1	-1	-1	X	-1	-1/-2	-1	+1/+2	-1/+1	+2	X	-1	
Fase de exploração	X	-1	X	-1	-1	X	-1	-1	-1/-2	-2	+1	+1	+2	X	X	
Fase de desativação	-1	-1	X	-1	-1	-1	X	-1	-1	+2	+1	-1	-2	X	X	
Alternativa zero	X	-1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-1	-1	X	X	

Natureza do Impacte:

- + Positivo
- Negativo

Significância:

- X Inexistente/Nulo
- 1 Não Significativo
- 2 Significativo
- 3 Muito Significativo

Da análise da referida matriz constata-se que é na fase de construção que se observam os principais impactes negativos associados ao projeto, os quais, se apresentam na sua maioria como não significativos. Os impactes negativos e significativos apenas ocorrem ao nível da Fauna, encontrando-se associados à destruição de coberto vegetal e consequente perda de habitat e perturbação da comunidade faunística.

Os impactes positivos que ocorrem nesta fase correspondem a aspetos socioeconómicos, nomeadamente relacionados com as Atividades Económicas, Emprego e Qualidade de Vida, devido essencialmente à dinamização da economia local, à criação de postos de trabalhos e ao aumento dos rendimentos das autarquias e dos proprietários dos terrenos afetos ao projeto. Para além disso, de destacar o impacto positivo na Economia Nacional decorrente da contribuição deste projeto para a criação de um *cluster* industrial e a geração de mais de 1 200 postos de trabalho em empresas do setor de fornecimento de equipamentos.

É na fase de exploração do projeto que se verificam os principais impactes de natureza positiva, que ocorrem de modo direto na Qualidade do Ar, nas Atividades Económicas e na Qualidade de Vida (face ao aumento de rendimentos dos proprietários dos terrenos afetos ao projeto), e de forma indireta ao nível da Economia Nacional (tendo em conta o provável aumento do investimento na região resultante do aumento dos rendimentos da autarquia) e Clima e Alterações Climáticas, estando este último fator associado ao cumprimento dos objetivos da Estratégia Nacional de Energia, aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de abril, bem como os compromissos assumidos por Portugal no contexto das políticas europeias de combate às alterações climáticas.

Esta estratégia implica a necessidade de reduzir, por um lado, a dependência energética do País (energia primária) para 74% em 2020, e por outro atingir, para a mesma data, a meta de 60% de eletricidade produzida tenha origem em fontes renováveis, e igualmente reduzir em 25% o saldo importador energético com a energia a partir de fontes endógenas gerando uma redução nas importações. Neste sentido, o Parque Eólico do Sincelo assume neste esforço um papel importante.

Na fase de exploração os impactes negativos incidem nos fatores ambientais Solos e Usos do Solo, Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos, Ambiente Sonoro, Sistemas Ecológicos e Biodiversidade e Paisagem, sendo na sua maioria não significativos. Apenas se destaca um impacto significativo na Paisagem, associado à introdução de novos “elementos” na paisagem, e ao nível Fauna, relativo à mortalidade devida à presença e funcionamento dos aerogeradores e das linhas elétricas. Para os restantes fatores ambientais (Geologia, Património e Saúde Humana) os impactes, nesta fase, são considerados de inexistentes/nulos.

Na fase de desativação os impactes são essencialmente não significativos. De destacar, contudo, os impactes positivos significativos na Paisagem, nomeadamente com a desmobilização das diferentes infraestruturas do parque e das linhas elétricas e consequente remoção de “elementos novos na paisagem”. Em relação aos restantes fatores ambientais os impactes nesta fase serão negativos.

A *Alternativa Zero*, ou seja, a não concretização do projeto, implica, para alguns fatores ambientais, impactes negativos. Estes são, no entanto, não significativos, e essencialmente relacionados com os Usos do Solo, Aspetos Socioeconómicos, Clima e Alterações Climáticas e Qualidade do Ar.

No que se refere aos usos do solo, os impactes negativos prendem-se com o facto de não poder ocorrer uma modificação da ocupação do espaço por outros usos, decorrente da gestão de combustível prevista na zona de implantação do parque eólico. Importa, no entanto, salientar que, no caso do Sub-Parque Eólico de Galo-Rainha o mesmo se encontra atualmente em rede primária de faixas de gestão de combustível, pelo que a médio/longo prazo estes tipos de usos serão condicionados, independentemente da implantação do projeto.

De referir, que com a *Alternativa Zero* não se verificaria, por sua vez, a afetação de espaços florestais nos corredores das linhas elétricas. Nos aspetos socioeconómicos, atendendo a que não haveria lugar aos rendimentos devido ao aluguer dos terrenos de implantação do projeto e às receitas devida à sua exploração, a não concretização do projeto representaria um aspeto negativo.

Há ainda de referir que a não realização do projeto do Parque Eólico do Sincelo terá repercussões negativas no cumprimento dos compromissos internacionalmente assumidos por Portugal relativamente às alterações climáticas (no contexto das políticas europeias) e no âmbito da Estratégia Nacional de Energia 2020.

Por outro lado, a não realização do projeto implicaria que a energia elétrica que seria produzida pelo projeto teria de continuar a ser produzida pelos processos convencionais, que têm associados a emissão de poluentes atmosféricos, responsáveis pela degradação da qualidade do ar e consequentemente com implicações negativas nos fatores climáticos.

2.13.2.4 Conclusão

Os estudos desenvolvidos permitiram caracterizar, de forma detalhada, todos os fatores de interesse ambiental, tendo sido avaliados os impactos nas fases de construção, exploração e desativação do projeto. Procurou-se ainda demonstrar a compatibilidade do projeto com as figuras de ordenamento aplicáveis.

Em síntese, no que se refere aos **impactes positivos** decorrentes da concretização do projeto, são de salientar os seguintes:

- Durante a fase de construção os impactos positivos correspondem a Aspetos Socioeconómicos, devido essencialmente à dinamização da economia local e nacional, à criação de postos de trabalho e ao aumento dos rendimentos das autarquias e dos proprietários dos terrenos afetos ao projeto, cujas receitas irão constituir um complemento ao rendimento destes proprietários na fase de exploração, embora na fase de construção já ocorra o pagamento de verbas.

De referir, como aspeto relevante, o investimento considerável previsto para o projeto da ordem dos 98 milhões de euros. A contribuição deste projeto para a criação de um *cluster* industrial e a geração de mais de 1 200 postos de trabalho em empresas do setor de fornecimento de equipamentos, consolida o seu impacto significativo positivo a nível nacional.

- É na fase de exploração do projeto que se verificam os principais impactos de natureza positiva, que ocorrem de modo direto na Qualidade do Ar, nas Atividades Económicas e na Qualidade de Vida (face ao aumento de rendimentos dos proprietários dos terrenos afetos ao projeto), e de forma indireta ao nível da Economia Nacional (tendo em conta o aumento do investimento na região resultante do aumento dos rendimentos da autarquia) e Clima e Alterações Climáticas, estando este último fator associado ao cumprimento dos objetivos da Estratégia para as Energias Renováveis, bem como os compromissos assumidos por Portugal no contexto das políticas europeias de combate às alterações climáticas.

Os impactos negativos e significativos apenas ocorrem ao nível da Fauna, encontrando-se associados à destruição de coberto vegetal e consequente perda de habitat e perturbação da comunidade faunística

No que diz respeito a **impactes negativos**, salienta-se o seguinte:

- É na fase de construção que se observam os principais impactos negativos associados ao projeto, os quais se apresentam na sua maioria como não significativos. Os impactos negativos e significativos ocorrem ao nível dos Sistemas Ecológicos e Biodiversidade e devem-se à afetação do coberto vegetal e consequente perda de habitat e perturbação da comunidade faunística. Note-se, contudo, que grande parte dos impactos negativos verificados poderão ser minimizados através do conjunto de ações propostas neste EIA, a adotar em fase obra;

- Na fase de exploração os impactes negativos assumem maior expressão, pelo facto de ser uma fase que se irá estender ao longo de vários anos, e incidem nos fatores ambientais Solos e Usos do Solo, Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos, Ambiente Sonoro, Sistemas Ecológicos e Biodiversidade e Paisagem, sendo na sua maioria não significativos. Apenas se destacam como impactes significativos os impactes na Paisagem, associada à introdução de novos “elementos”, e os impactes ao nível Fauna, associados à mortalidade pela presença e funcionamento das pás dos aerogeradores e das linhas elétricas.

Em termos de *Alternativa Zero*, a não concretização do projeto corresponde ao desperdiçar da possibilidade de utilizar um potencial significativo para produção de energia elétrica por uma via renovável, à qual não estão associados efeitos negativos significativos e persistentes sobre a situação atual do ambiente, acrescido do facto de se verificar uma perda considerável de investimento.

No presente Estudo de Impacte Ambiental foi avaliado o projeto do Parque Eólico do Sincelo, tendo-se concluído não ser previsível a ocorrência de qualquer impacte negativo sobre o ambiente que possa, de alguma maneira, colocar em questão a viabilidade ambiental do projeto.

Os impactes residuais do projeto, ou seja, os que efetivamente permanecem após aplicação das medidas de minimização propostas, dizem respeito no essencial à fase de construção e têm um carácter temporário e reduzido.

A aplicação efetiva das medidas de minimização e de valorização propostas e dos planos de monitorização permitirá atenuar, ou até mesmo anular, os impactes de sentido negativo e potenciar os impactes de sentido positivo, que se encontram previstos.

Encontra-se nitidamente implícito nesta conclusão o cumprimento integral das restrições traduzidas pela Planta Geral e de Condicionamentos, pelo conjunto de medidas de minimização indicado, e a implementação dos Planos de Monitorização preconizados no presente EIA.

2.13.3 Impactes cumulativos

2.13.3.1 Metodologia geral

Genericamente pode-se considerar que a identificação e a avaliação dos impactes cumulativos decorrem da necessidade de estudar e compreender quais os efeitos de ações associadas a diferentes projetos, ao longo do espaço e do tempo, que, individualmente podem até ser pouco representativas em termos de impacto, mas que coletivamente tornam-se significativas.

Desta forma, e ao contrário da análise de impactes efetuada no presente documento, o foco de abordagem deixa de ser o projeto, passando a ser o **recurso**, onde os potenciais impactes do projeto em conjunto com impactes de outros projetos poderão vir a exercer-se sobre o mesmo recurso.

A partir das definições de impacto cumulativo é possível antever orientações gerais para a definição de uma metodologia de análise de impactes cumulativos no presente caso. Constitui orientação importante deste tipo de análise, que esta se centre nos recursos, nos ecossistemas ou nas comunidades humanas suscetíveis de serem afetados ou não pelo projeto.

Assim, entende-se constituir base importante da análise o conhecimento adquirido sobre as características da zona, traduzido na situação atual do ambiente, assim como das características do projeto, que possibilitou a identificação dos seus componentes sensíveis e/ou relevantes. Adicionalmente houve que definir, quer o **âmbito temporal** da análise quer o **âmbito espacial**, isto é, a área suscetível de ser afetada cumulativamente pelos efeitos dos projetos.

Deste modo, no que se refere aos limites **temporais** e **espaciais**, procurou-se estabelecer um limite temporal que incluía todas as potenciais fontes de impacto (no presente e futuro previsível) e uma área de estudo suficientemente ampla que permita avaliar os potenciais impactes cumulativos, considerando a natureza do projeto, os seus efeitos e as fronteiras ecológicas existentes (fisiográficas, vegetação, uso do solo, habitats, etc.).

Tal resultou numa área correspondente a um *buffer* de cerca de 5 km em torno de todas as infraestruturas que compõem o projeto do Parque Eólico do Sincelo (Sub-Parques Eólicos de Argomil-Mouro e de Galo-Rainha) e dos seus projetos associados (Linhas Elétricas Aéreas de 60 kV e de 220 kV e Subestação do Sincelo).

Por outro lado, tendo em conta o **recurso** como o centro da perspetiva de análise de impactes cumulativos, a abordagem que segue teve em conta os seguintes recursos, onde se verificam efeitos cumulativos de vários projetos:

- Sistemas Ecológicos e Biodiversidade;
- Solos e Usos do Solo;
- Paisagem.

Atendendo aos limites temporais e espaciais anteriormente definidos, identificam-se como projetos que afetam ou poderão a vir a afetar os recursos considerados, as várias **linhas elétricas aéreas existentes**, algumas das quais apresentam igualmente ligação à Subestação de Chafariz da REN, designadamente a Linha Elétrica de 60 kV (EDP Distribuição) e a Linha Elétrica de 220 kV (REN) (ver na **FIG. 2. 51**).

Não se consideram efeitos cumulativos com **outros parques eólicos**, uma vez que não se verificam outros aerogeradores na envolvente próxima e/ou alargada do projeto (os mais próximos correspondem aos parques eólicos da Guarda, Prado e Serra do Ralo, mas já a cerca de 6, 10 e 12,5 km, respetivamente).

2.13.3.2 Identificação e avaliação de impactes cumulativos

Seguidamente é avaliada a interação entre os impactes dos projetos em estudo e os impactes associados aos restantes projetos anteriormente identificados. Esta avaliação é feita para cada um dos recursos anteriormente considerados.

Sistemas Ecológicos e Biodiversidade

Os impactes cumulativos sobre os sistemas ecológicos prendem-se essencialmente com a perda de habitat e a mortalidade de aves por colisão.

Considerando um impacto direto nos habitats existentes, a implementação dos sub-parques eólicos, linhas elétricas aéreas a 60 kV e 220 kV e Subestação do Sincelo, irá representar um incremento de afetação de habitats. Tendo em conta que as linhas elétricas aéreas atualmente existentes se desenvolvem maioritariamente por espaços de relevo acidentado, dominados por matos e matagais arbustivos de baixo e médio porte, e igualmente em espaços agrícolas heterogêneos (na proximidade a Celorico da Beira), considera-se que o efeito cumulativo incidirá particularmente em giestais e prados ruderais. Conforme referido na avaliação de impactes, os giestais e prados ruderais correspondem a formações de reduzido relevo ecológico e de grande abundância na envolvente próxima e alargada de projeto, mas igualmente com grande representatividade local, regional e nacional.

Há ainda que referir que as linhas elétricas atualmente existentes apresentam uma cobertura total (dentro da área de estudo) de 136 km (78 km a 220 kV e 58 km a 60 kV), pelo que os projetos associados do Parque Eólico do Sincelo, com um total de 24 km de extensão (15,5 km a 220 kV e 8,5 km a 60 kV), representam somente um acréscimo de cerca de 17,5 % de área de afetação adicional que deverá coincidir, no essencial, com giestais e prados ruderais.

Assim, o acréscimo de afetação por parte dos projetos associados do Parque Eólico do Sincelo, embora **negativo**, apresenta uma **magnitude reduzida**. É igualmente **não significativo**, face à disponibilidade local e regional dos habitats afetados, e comunidades vegetais constituintes, bem como do seu valor ecológico muito reduzido.

Para além da vegetação e habitats, o projeto de Parque Eólico do Sincelo, poderá introduzir impactes cumulativos sobre as comunidades faunísticas, devido à presença de várias infraestruturas de transporte de energia, em particular para a comunidade avifaunística, sendo o mais significativo a Mortalidade.

De facto, a conjugação de várias linhas elétricas aéreas na região potencia um efeito barreira, podendo aumentar a probabilidade de morte de aves por colisão e/ou eletrocussão, em particular para grupos mais sensíveis como columbídeos, corvídeos e ainda aves de rapina.

Importa, contudo, referir que as linhas relativas aos projetos associados apresentam um reduzido acréscimo face à extensão de linhas existentes na área de estudo, pelo que o seu efeito cumulativo, apesar de negativo, será de magnitude reduzida. Não se verificaram na caracterização de referência corredores importantes de migração na região, pelo que este impacte **não se prevê significativo**.

Solo e Usos do Solo

Para o recurso **solo**, entende-se que os principais impactes cumulativos se encontrem relacionados com a alteração da ocupação e usos atuais do solo. Conforme referido para os sistemas ecológicos, as linhas elétricas aéreas atualmente existentes desenvolvem-se maioritariamente em matos e matagais de médio/baixo porte e espaços agrícolas heterogéneos, dominados por giestas e prados ruderais, respetivamente, pelo que o efeito cumulativo incidirá particularmente neste tipo de ocupação. Tendo em conta a densa rede de linhas elétricas atualmente existentes, e o espaço por elas ocupadas, embora se verifique um impacte cumulativo **negativo**, o mesmo **não se apresenta de significativo**.

Por outro lado, há ainda que salientar que estes tipos de usos do solo apresentam uma grande representatividade a nível local, regional e nacional, que se traduz numa perda reduzida. Há ainda que acrescentar que a alteração do uso do solo no corredor da linha poderá fomentar outro tipo de ocupação, compatível com a linha elétrica, como por espaços naturais que fornecem serviços de ecossistemas, e apresentam igualmente valor económico.

Relativamente aos sub-parques eólicos, os mesmos desenvolvem-se maioritariamente em giestais e piornais, com pouco relevo económico, pelo que não se traduz igualmente numa perda significativa. De referir ainda que os terrenos abrangidos pelos elementos definitivos de projeto são alvos de compensação financeira (pagamento de rendas) pelo que não existe uma perda económica significativa (no caso dos terrenos ocupados por matos existe, pelo contrário, uma mais-valia).

Paisagem

O principal impacte com efeitos cumulativos na paisagem é o do impacte visual associado à presença de novas infraestruturas relativas às linhas elétricas que, para alguns observadores, poderá constituir um elemento de perturbação na nova paisagem. Este impacte visual **negativo** poderá ser agravado pela presença de outros projetos da mesma natureza, com impacte visual na paisagem envolvente.

Estes impactes visuais cumulativos ganharão maior significado nas áreas com acesso visual para locais onde existe uma grande concentração deste tipo de infraestruturas, nomeadamente, em relação à Linha Elétrica de 220 kV, na aproximação à Subestação de Chafariz da REN, onde convergem numerosas linhas elétrica aéreas. Neste troço final da linha elétrica de 220 kV em estudo, apesar da povoação de Celorico da Beira se localizar nas proximidades, pelo facto das linhas existentes se situarem maioritariamente na encosta oposta, a NW, dificilmente haverá uma visibilidade conjunta para estes projetos, não se esperando assim impactes significativos.

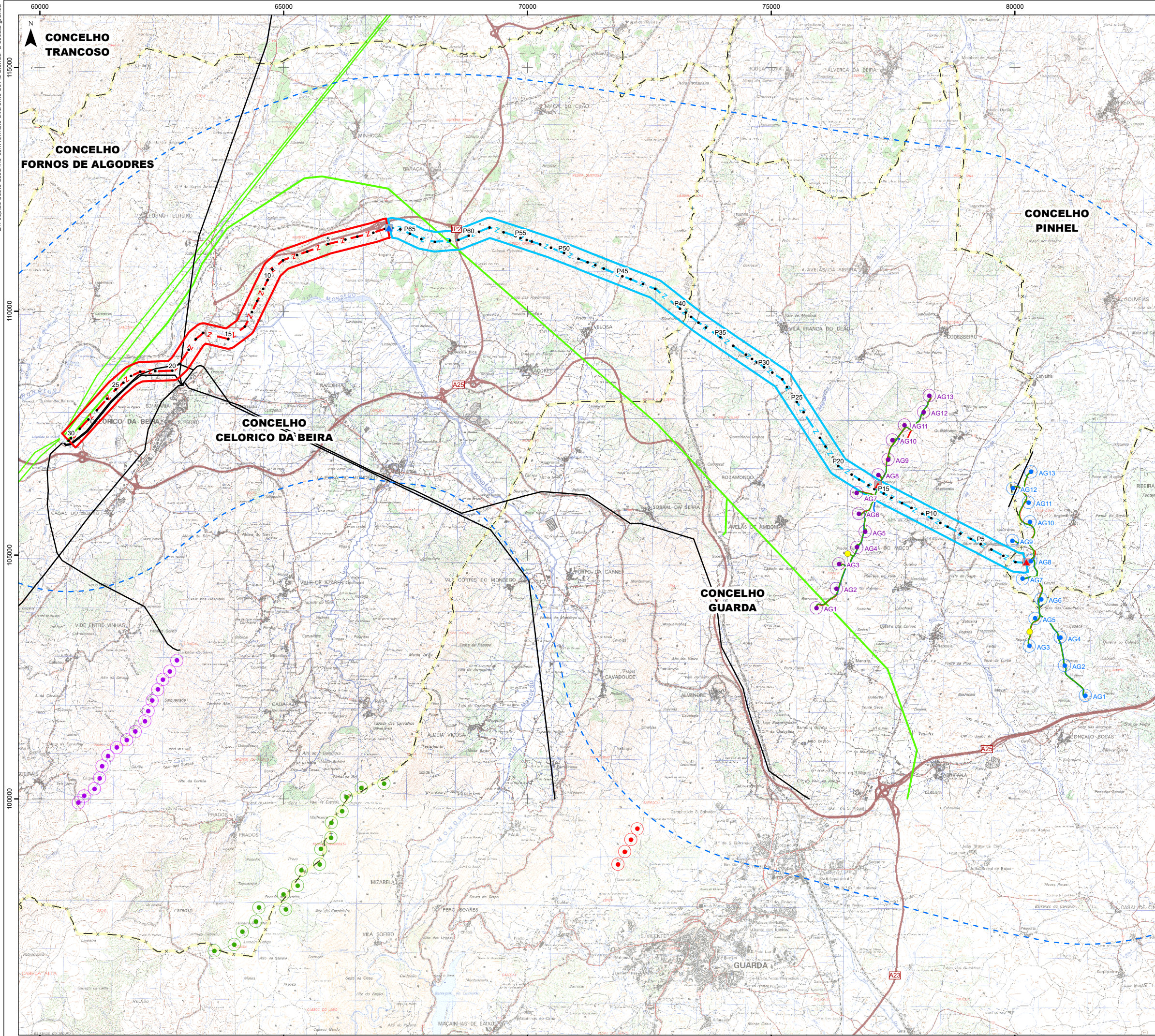
Em suma, a distância a que poderão ser apreendidos simultaneamente os vários projetos existentes desta tipologia, bem como por estes se desenvolverem maioritariamente em encostas opostas, sobretudo no caso das principais áreas urbanas, e ao longo de espaços de matos médios e altos e algumas áreas florestais de produção que funcionam como barreira visual, contribui para a diminuição do efeito cumulativo deste impacte visual, pelo que o mesmo é considerado de **não significativo**.

2.13.3.3 Conclusão

Em conclusão, e tendo em conta a análise apresentada anteriormente no que respeita aos **impactes cumulativos**, refira-se que, de uma forma geral, **não é previsível que assumam grande significado**.

Contribui decisivamente para este facto a inclusão e o cumprimento, desde o início dos trabalhos e do desenvolvimento do projeto relativo ao Parque Eólico do Sincelo e dos projetos associados, de aspetos e recomendações/condicionantes de ordem ambiental.

Parte-se naturalmente das premissas de que será aplicado o conjunto de medidas de minimização que se encontra preconizado no EIA e será adotado o corredor de saída da linha de ligação à rede proposto, com reflexos positivos a vários níveis. Considera-se desnecessário efetuar qualquer tipo de recomendação adicional, especificamente dirigida aos impactes cumulativos.



- Área de estudo
- Subparque Argomil-Mouro**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
- Subparque Galo-Rainha**
- Aerogerador a instalar (AG#)
 - Torre meteorológica permanente
 - Subestação
 - Vala de cabos
 - Acessos a construir
 - Acessos a beneficiar
- Linha elétrica 60 kV**
- z Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Linha elétrica 220 kV**
- z Linha elétrica
 - Corredor de estudo da linha elétrica (200m+200m)
 - Apoios da linha elétrica (P#)
- Subestação do Sincelo**
- Subestação do Sincelo (60/220 kV)

- Linha elétrica**
- Linha elétrica 60kV (EDP Distribuição)
 - Linha elétrica 220kV (REN)

- Parques eólicos na proximidade**
- PE Guarda
 - PE Prado
 - PE Serra do Ralo

- Limite de concelho (CAOP2017)

Fonte: (Cartografia de Base)

Instituto Geográfico do Exército, Cartas Militares de Portugal da Série M888 à escala 1:25.000: 180 - Aldeia Nova (Trancoso) 3 edição de 1998; 181 - Vila Franca das Naves (Trancoso) 4 edição de 1999; 182 - Freixedas (Pinhel) 4 edição de 1998; 191 - Celorico da Beira 5 edição de 1999; 192 - Lajeosa do Mondego (Celorico da Beira) 4 edição de 1999; 193 - Pinzão (Pinhel) 4 edição de 1999; 202 - Linhares (Celorico da Beira) 3 edição de 1998; 203 - Guarda 4 edição de 1998; 204 - Parada (Almeida) 4 edição de 1998.

Referência NE 059/2018

(Cedência de utilização pela EDP Renováveis para o referido projeto).



Estudo de Impacte Ambiental Parque Eólico do Sincelo

Título		Figura	
Impactes Cumulativos		2.51	
Sistema de referência EPSG 3763 (PT-TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989)	Escala 1:75.000 0 500 1000 m	Folha 1/1	Versão A
Ficheiro FIG2.51-ImpactesCumulativos	Data Novembro 2018	Formato A3 - 297 x 420	

2.13.4 Ponderação dos impactes negativos e positivos, com indicação da possibilidade de minimização ou compensação e dos impactes residuais

Como se pôde constatar da análise feita no *ponto 2.13.2.4*, os impactes residuais do projeto, ou seja, os que efetivamente permanecem após aplicação das medidas de minimização propostas, dizem respeito no essencial à fase de construção e têm um carácter temporário e reduzido.

A aplicação efetiva das medidas de minimização e de valorização propostas e dos planos de monitorização permitirá atenuar, ou até mesmo anular, os impactes de sentido negativo e potenciar os impactes de sentido positivo, que se encontram previstos.

O projeto do Parque Eólico do Sincelo apresenta-se assim como claramente positivo e com viabilidade ambiental.



(Página intencionalmente deixada em branco)