

SIMARSUL, SA

**Estudo de Impacte Ambiental da
ETAR Barreiro/Moita**

Resumo Não Técnico

Histórico do Documento

Trabalho/Proposta Nº: JRB0455.001		Refª do Documento: Resumo Não Técnico			
Revisão	Descrição	Editado	Verificado	Autorizado	Data
0	Elaboração do Resumo Não Técnico – versão para apreciação				10-10-2005
1	Elaboração do Resumo Não Técnico				21-10-2005
2	Resumo Não Técnico				06-03-2006

ÍNDICE

Quais são os objectivos do projecto e quem são os intervenientes.....	1
O que é o projecto e quais são as alternativas.....	3
Qual é o estado actual do ambiente na área de implantação do projecto	10
Quais são os principais efeitos do projecto	15
Que medidas de minimização e monitorização são previstas	18

Quais são os objectivos do projecto e quem são os intervenientes

O projecto sobre o qual se desenvolveu o presente Estudo de Impacte Ambiental (doravante designado por EIA) consiste na Estação de Tratamento de Águas Residuais do Barreiro/Moita (doravante designada por ETAR Barreiro/Moita).

A ETAR de Barreiro/Moita tem por objectivo proceder ao tratamento da maioria das águas residuais urbanas dos concelhos do Barreiro e da Moita (cerca de 81% no concelho do Barreiro e cerca de 93% no concelho da Moita), incluindo águas residuais domésticas e águas residuais de algumas zonas industriais existentes nestes concelhos, desde que a qualidade dessas descargas cumpram os requisitos que serão estabelecidos no âmbito de um regulamento específico. No ano horizonte do projecto (ano 2035), a ETAR Barreiro/Moita virá a tratar os efluentes de uma população estimada em cerca de 200.000 habitantes.

A necessidade de elaboração de um EIA para este projecto resulta do enquadramento legal nesta matéria, constante do nº 13 do Anexo I do Decreto-Lei nº 69/2000, de 3 de Maio, que determina que os projectos de estações de tratamento de águas residuais com capacidade superior a 150.000 habitantes deverão ser sujeitos a Avaliação de Impacte Ambiental.

O presente EIA foi elaborado pela Atkins Portugal – Consultores e Projectistas Internacionais, Lda, entre Janeiro e Outubro de 2005, sobre um projecto que se encontra em fase de Estudo Prévio, elaborado pela empresa Ámbio, Consultores de Engenharia e Tecnologia do Ambiente, Lda. A SIMARSUL – Sistema Integrado Multimunicipal de Águas Residuais da Península de Setúbal, SA, assume a qualidade de “Proponente” do projecto, sendo a entidade responsável pela sua construção e exploração.

A SIMARSUL é uma sociedade criada pelo Decreto-Lei nº 286/2003, de 8 de Novembro, a quem é adjudicado o exclusivo da exploração e gestão do sistema de águas residuais da Península de Setúbal, em regime de concessão, por um prazo de 30 anos. Esta empresa tem, assim, por objectivo a recolha, tratamento e rejeição de efluentes dos municípios de Alcochete, Barreiro, Moita, Montijo, Palmela, Seixal, Sesimbra e Setúbal.

Com uma área de cerca de 1.450 km², este sistema integrado de saneamento abrangerá, no ano horizonte da concessão - 2034 - uma população residente de 1,4 milhões de habitantes equivalentes. Preconiza-se, assim, que este sistema venha diminuir as carências sentidas ao nível da recolha e tratamento das águas residuais urbanas, passando a tratar cerca de 90% dos efluentes recolhidos, contrastando com a situação actual em que os serviços de recolha das águas residuais cobrem 80% da região, sendo tratados apenas 25% dos efluentes recolhidos.

Este investimento, co-financiado em 25% pelo Fundo de Coesão da Comunidade Europeia, engloba a construção, remodelação e beneficiação de um conjunto de infra-estruturas, nomeadamente, 32 ETAR (das quais 16 a construir), 112 Estações Elevatórias (61 a construir), 280 km de Emissários (132 km a construir) e 89 km de Conduções Elevatórias (54 km a construir) (Figura 1).

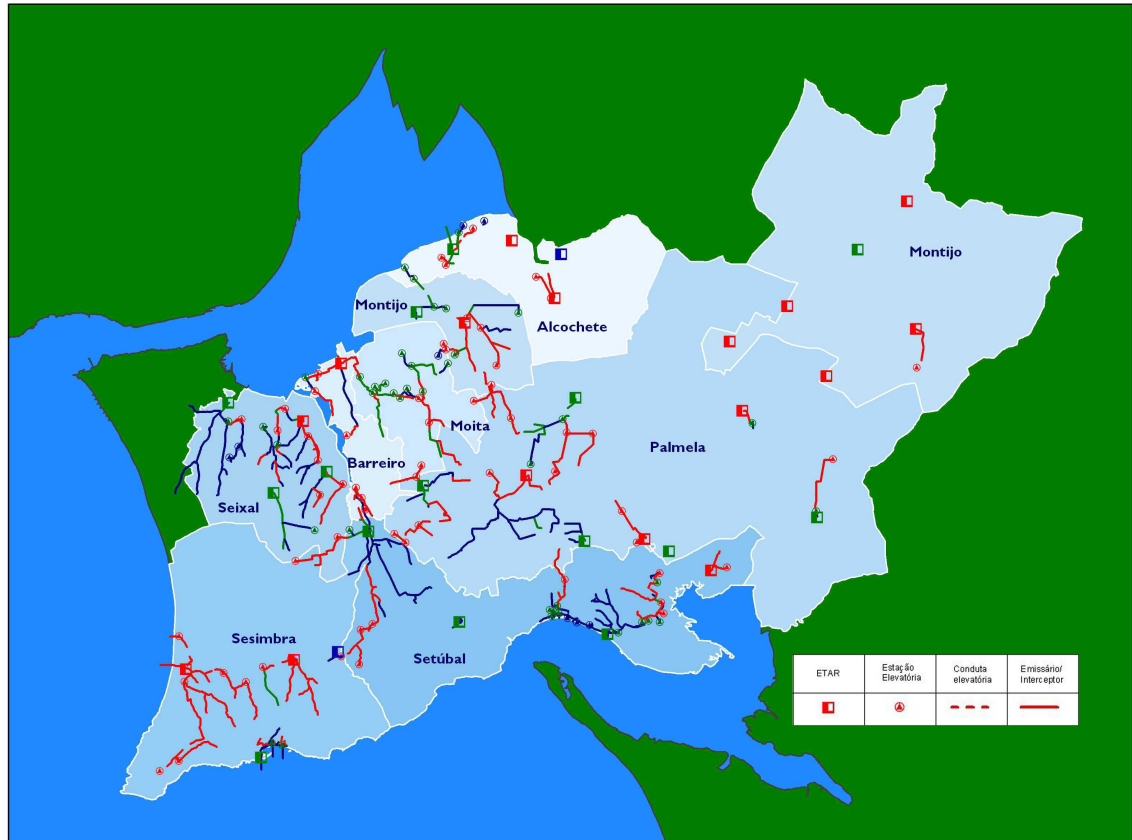


Figura 1 – Área de Intervenção da SIMARSUL

A atribuição da licença de descarga das águas residuais tratadas da ETAR Barreiro/Moita será da responsabilidade da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento da Região de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR LVT).

Em termos processuais, prevê-se que a SIMARSUL venha a lançar um Concurso Público Internacional de Concepção/Construção, contemplando já a alternativa de localização seleccionada no âmbito do presente processo de Avaliação de Impacte Ambiental. Nesse concurso será exigido aos concorrentes a apresentação de um Projecto Base, respeitando o Estudo Prévio, nomeadamente no que respeita à capacidade de tratamento da fase líquida, sólida e gasosa, o Estudo de Impacte Ambiental e as recomendações de índole ambiental que venham a ser exigidas.

O Concorrente que vier a ser seleccionado desenvolverá, então, o Projecto de Execução da ETAR Barreiro/Moita e o respectivo Relatório de Conformidade Ambiental (RECAPE).

O que é o projecto e quais são as alternativas

A ETAR Barreiro/Moita desenvolve-se nos concelhos do Barreiro e Moita, pertencentes ao distrito de Setúbal e à Região de Lisboa e Vale do Tejo. Na **Figura 1** apresenta-se o enquadramento regional do projecto e na **Figura 2** a localização das alternativas em estudo.

A zona da Península de Setúbal apresenta uma concentração populacional elevada e uma forte actividade industrial o que, associado a uma forte carência de infra-estruturas de tratamento de águas residuais, leva a que as principais linhas de água existentes, os estuários do Sado e Tejo e a ribeira de Coina, apresentem elevados níveis de poluição, essencialmente de origem doméstica, industrial e agrícola. Actualmente as águas residuais provenientes dos concelhos do Barreiro e da Moita praticamente não são sujeitas a qualquer tipo de tratamento, uma vez que não existe nenhuma ETAR no concelho do Barreiro e apenas uma ETAR no concelho da Moita (estação de Fonte da Prata), ou seja, a quase totalidade dos efluentes domésticos produzidos são descarregados directamente para o rio Tejo. De acordo com dados do Instituto Nacional de Estatística (INE), de 2003, verifica-se que no Barreiro não existia população servida por sistemas de tratamento de águas residuais e que na Moita apenas 23% da população era servida por este tipo de infra-estrutura, situação inaceitável do ponto de vista ambiental e de qualidade de vida da população.

É neste contexto que surge a necessidade do presente projecto que, conjuntamente com as restantes intervenções preconizadas pela SIMARSUL para a restante Península de Setúbal, irá contribuir fortemente para a melhoria da qualidade da água do estuário do Tejo e das outras linhas de água afluentes. Como essas linhas de água são utilizadas, actualmente, como meio receptor das águas residuais não tratadas, o presente projecto, contribuirá, ainda, para uma melhoria da qualidade de vida das populações que serão servidas pelo projecto.

Foram avaliadas duas alternativas de localização para a ETAR Barreiro/Moita, designadas por Local A e Local B, ambas situadas em terrenos pertencentes à Quimiparque, SA, no Parque Industrial do Barreiro (**Figura 3**).

O Local A situa-se na zona de limite entre os concelhos do Barreiro e da Moita, abrangendo as freguesias do Lavradio e da Baixa da Banheira, respectivamente. Com uma área disponível de cerca de 4,5 ha, o Local A corresponde, actualmente, a uma zona de depósitos de fosfogesso, estando garantida a disponibilização do terreno sem estes depósitos, à data de início da empreitada. Este local situa-se no extremo Nordeste da Península do Barreiro, junto a uma língua de areia designada como Ponta da Passadeira, encontrando-se limitado a Norte e a Este pela Cala do Montijo/Estuário do Tejo, a Sul pela continuação dos depósitos de fosfogesso, e a Oeste pelas instalações industriais da Fisipe.

O Local B desenvolve-se em terrenos pertencentes unicamente ao concelho do Barreiro, incluídos na freguesia do Lavradio. Com uma área disponível de cerca de 2,5 ha, o Local B corresponde a um terreno sem ocupação, limitado a Norte pelas instalações da CPB – Companhia Petroquímica do Barreiro, a Oeste por um terreno infra-estruturado destinado a um loteamento industrial, a Sul pela Avenida das Nacionalizações e zona urbana do Lavradio e a Este por uns terrenos sem ocupação e pelas instalações de duas superfícies comerciais, o hipermercado Feira Nova e o Mestre Maco.

No que respeita ao projecto propriamente dito, prevê-se que a ETAR Barreiro/Moita venha a tratar, no ano horizonte do projecto, um caudal médio diário de águas residuais urbanas de cerca de 63.100 m³.

O processo de tratamento das águas residuais processa-se em duas fases: a fase líquida, que corresponde ao efluente final que é descarregado no meio receptor, e a fase sólida, que corresponde às lamas produzidas. O tratamento da fase líquida será efectuado através de um processo de lamas activadas de média carga (que apresenta algumas diferenças processuais consoante se considera o Local A ou o Local B). O tratamento da fase sólida também apresenta algumas diferenças consoante se considera o Local A ou Local B. Estas diferenças processuais resultam, essencialmente, da menor disponibilidade de espaço que existe no Local B, que levou à necessidade de algumas adaptações no processo de tratamento.

A qualidade do efluente final que será descarregado no estuário do Tejo respeitará o quadro legal de referência, e terá em consideração o facto de o meio receptor, nesta zona, se encontrar classificado como zona sensível para produção de moluscos (bivalves). As condições de descarga da ETAR Barreiro/Moita foram, assim, fixadas de acordo com os seguintes limites:

- concentração de CBO5 a 20 °C não superior a 25 mg O2/l;
- concentração de CQO não superior a 125 mg O2/l;
- concentração de SST não superior a 35 mg/l;
- teor de coliformes fecais não superior a 2.000 NMP/100 ml.

Para assegurar a qualidade anteriormente referida, a sequência de tratamento para a **fase líquida** da ETAR Barreiro/Moita incluirá:

- tratamento preliminar (que inclui as operações de gradagem, tamisagem, remoção de areias e remoção de óleos e gorduras, presentes nas águas residuais que chegam à ETAR),
- tratamento primário (que inclui a decantação primária), uma etapa de tratamento secundário (incluindo reactores biológicos de biomassa dispersa e uma decantação secundária, no caso do Local A, ou, em alternativa, no caso do Local B, uma flotação),
- tratamento físico-químico acelerado (para o caudal em excesso ocorrente durante os períodos de chuva, que é previamente objecto de tratamento preliminar e de tratamento primário e derivado da linha principal de tratamento),
- tratamento terciário (incluindo desinfecção por ultra-violetas (U.V.), em duas linhas, para o caudal previamente filtrado)

A linha de filtração e desinfecção por U.V. permitirá o tratamento do caudal em excesso, ocorrente durante o tempo húmido (em épocas de maior pluviosidade), após este caudal ter sido sujeito a tratamento por decantação acelerada ou equivalente.

Após esta sequência de etapas de tratamento o efluente tratado será descarregado no estuário do rio Tejo. Existem duas possíveis alternativas de localização para a descarga do efluente final tratado. Assim preconiza-se que esta descarga possa ser feita junto ao limite da Tanquipor, na zona da Cala do Montijo, onde se registam os fundos mais profundos e as melhores condições de dispersão. Foi, contudo, ainda considerada uma hipótese alternativa de descarga deste efluente, na Vala Real, caso existam dificuldades na implantação do emissário de descarga no local anteriormente referido.

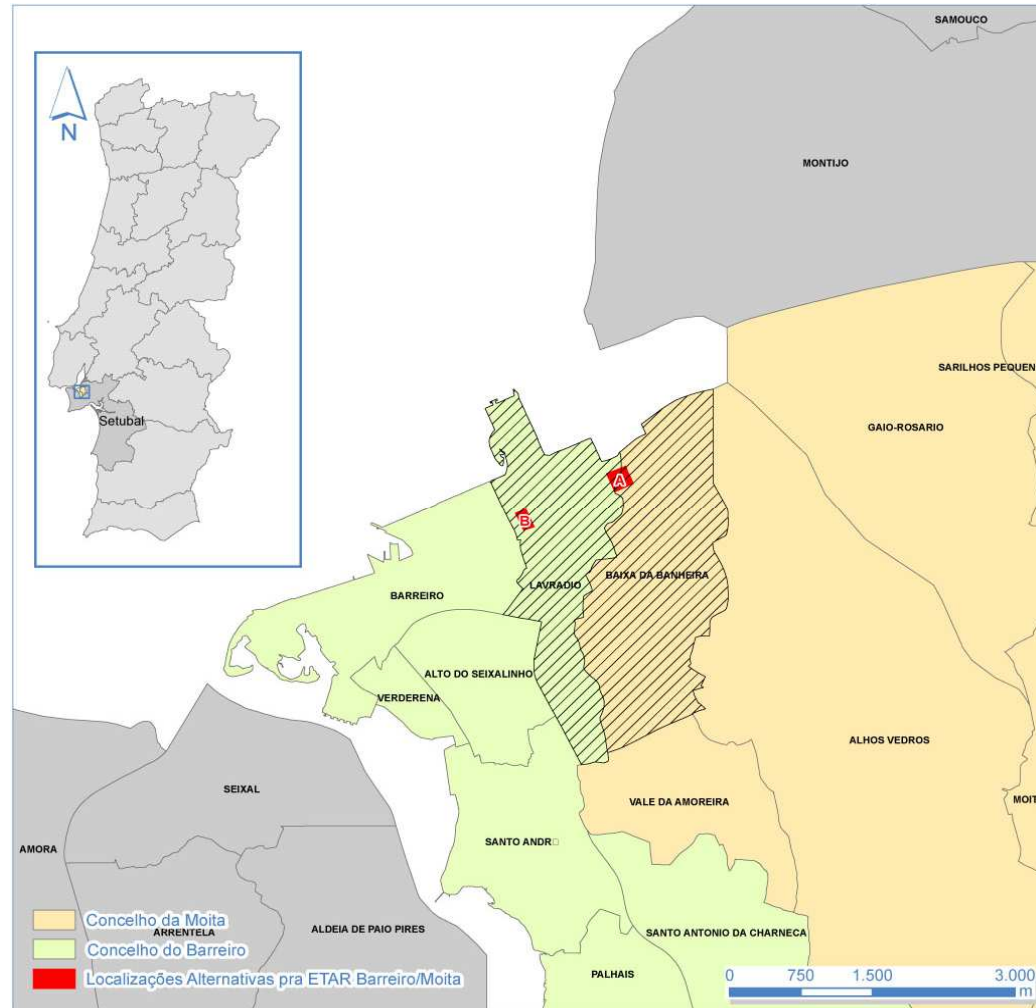


Figura 2 – Enquadramento regional do projecto

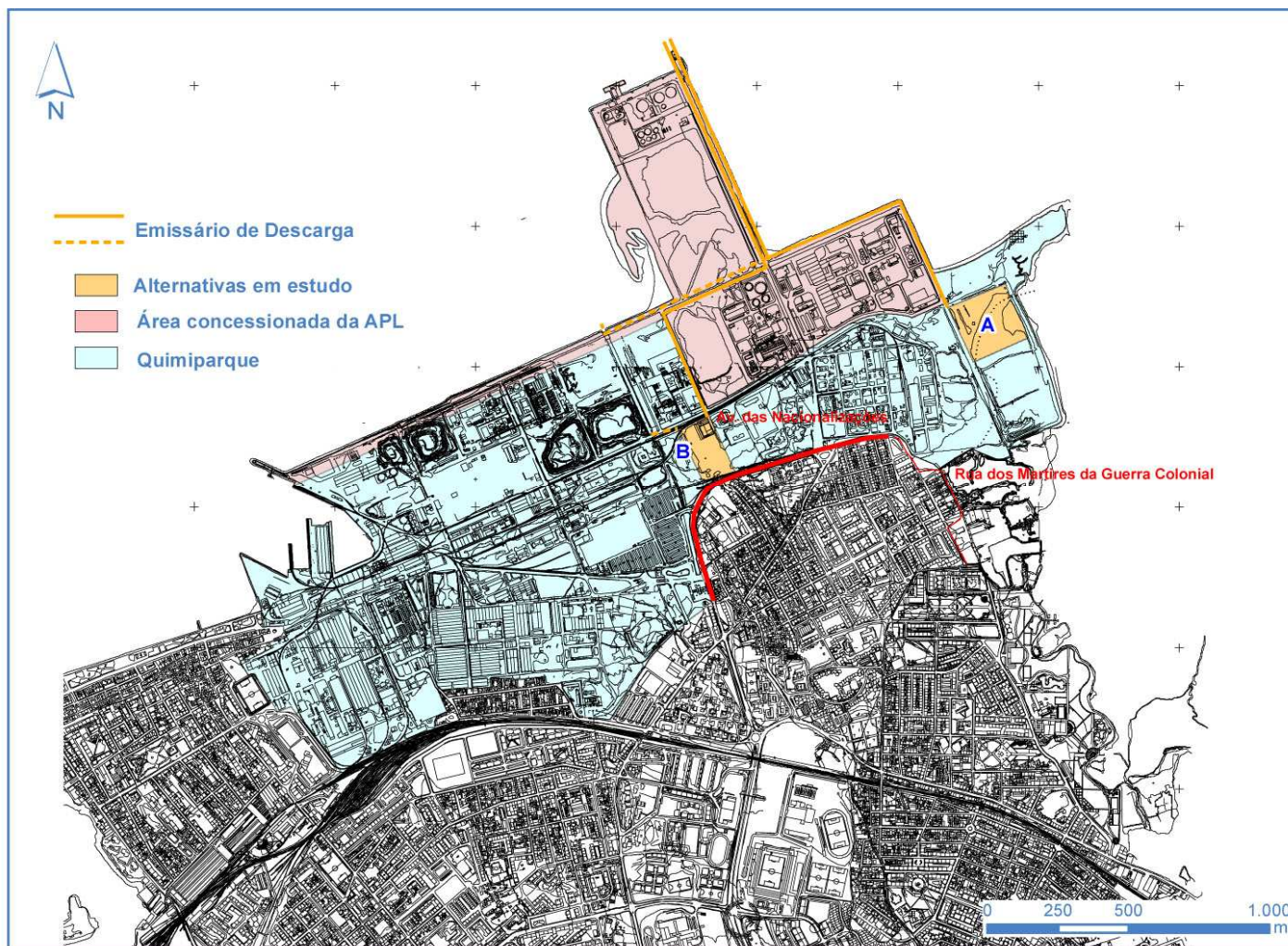


Figura 3 – Localização das alternativas

A sequência de tratamento da fase sólida compreenderá uma série de etapas de tratamento das lamas produzidas durante a fase líquida, incluindo:

- espessamento das lamas (espessamento gravítico das lamas primárias e espessamento por flotação das lamas secundárias),
- estabilização das lamas (por digestão anaeróbia da mistura homogeneizada das lamas primárias e secundárias espessadas, no caso do Local A, ou por calagem, no caso do Local B) e
- desidratação mecânicas das lamas digeridas.

A ETAR Barreiro/Moita disporá dos seguintes sistemas e instalações acessórias:

- unidade de cogeração com produção de energia eléctrica a partir do biogás produzido (apenas no caso do Local A);
- sistema de desodorização do ar e tratamento de odores;

A descarga de emergência da ETAR Barreiro/Moita, a ocorrer, será feita no mesmo local que a descarga normal de efluente tratado. De acordo com o Estudo Prévio estão previstos três desvios possíveis no sistema de tratamento do efluente, que funcionarão como descargas de emergência, sendo o efluente conduzido destes pontos directamente para a descarga final:

- a montante do início do tratamento na ETAR;
- após o tratamento preliminar;
- após o tratamento primário.

O recurso às descargas de emergência tem uma probabilidade de ocorrência mínima, já que a ETAR dispõe de diversos mecanismos de segurança e controlo para dar resposta a eventuais avarias de algum dos componentes da estação.

As **Figuras 4 e 5** apresentam, de forma esquemática, a linha de tratamento prevista para a ETAR Barreiro/Moita, para o Local A e Local B, respectivamente, que asseguram a qualidade do efluente tratado anteriormente definida.

Prevê-se que a construção da ETAR Barreiro/Moita decorra num período de 2 anos, dos quais os primeiros 6 meses corresponderão à elaboração do projecto de execução, ao que se seguirá um período de cerca de 1 ano correspondente ao arranque. O período de exploração previsto será de 27 anos, prevendo-se que a ETAR se encontre em funcionamento até ao ano 2034.

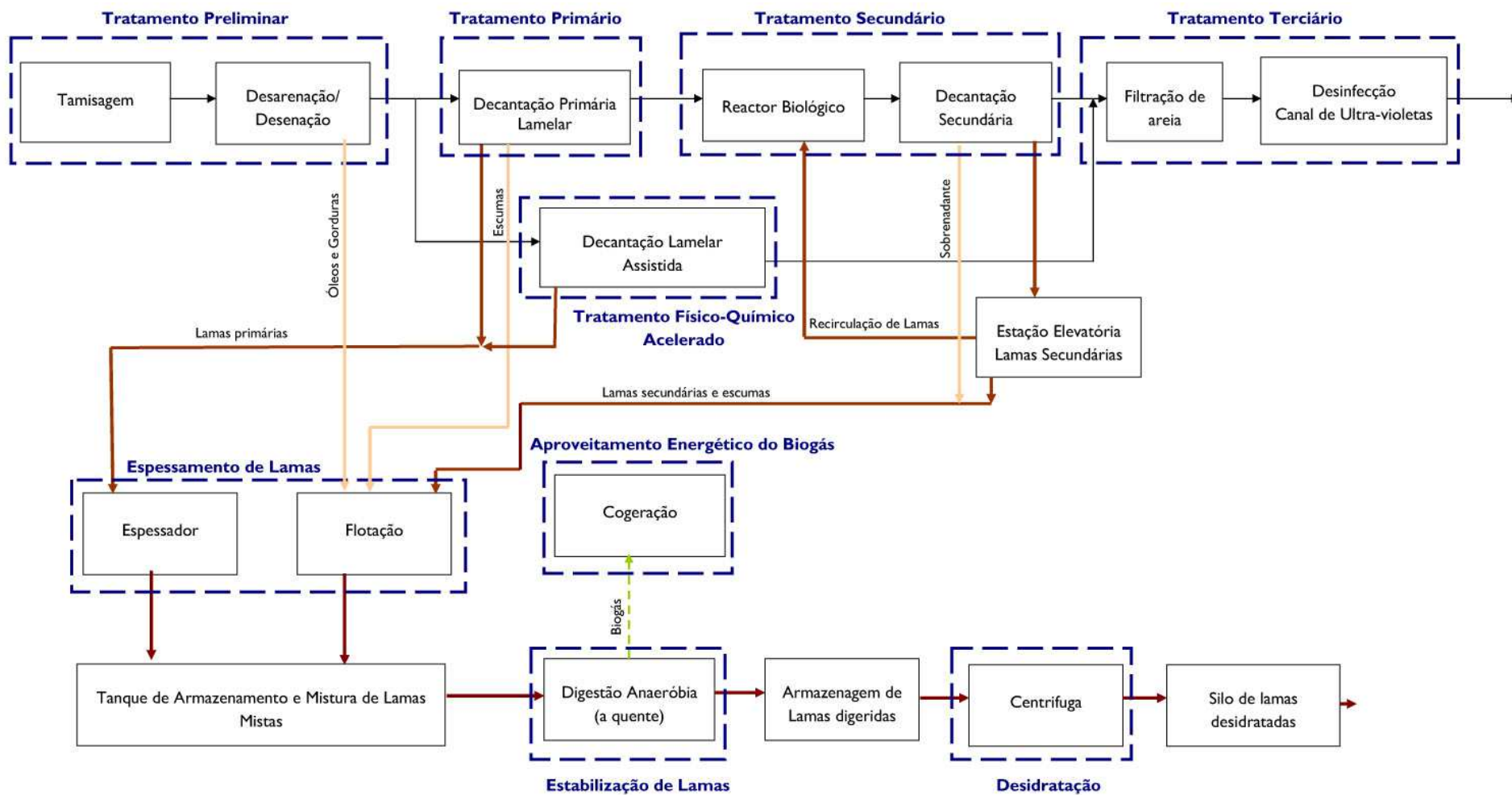


Figura 4 - Diagrama do processo de tratamento previsto para a ETAR Barreiro/Moita do Local A

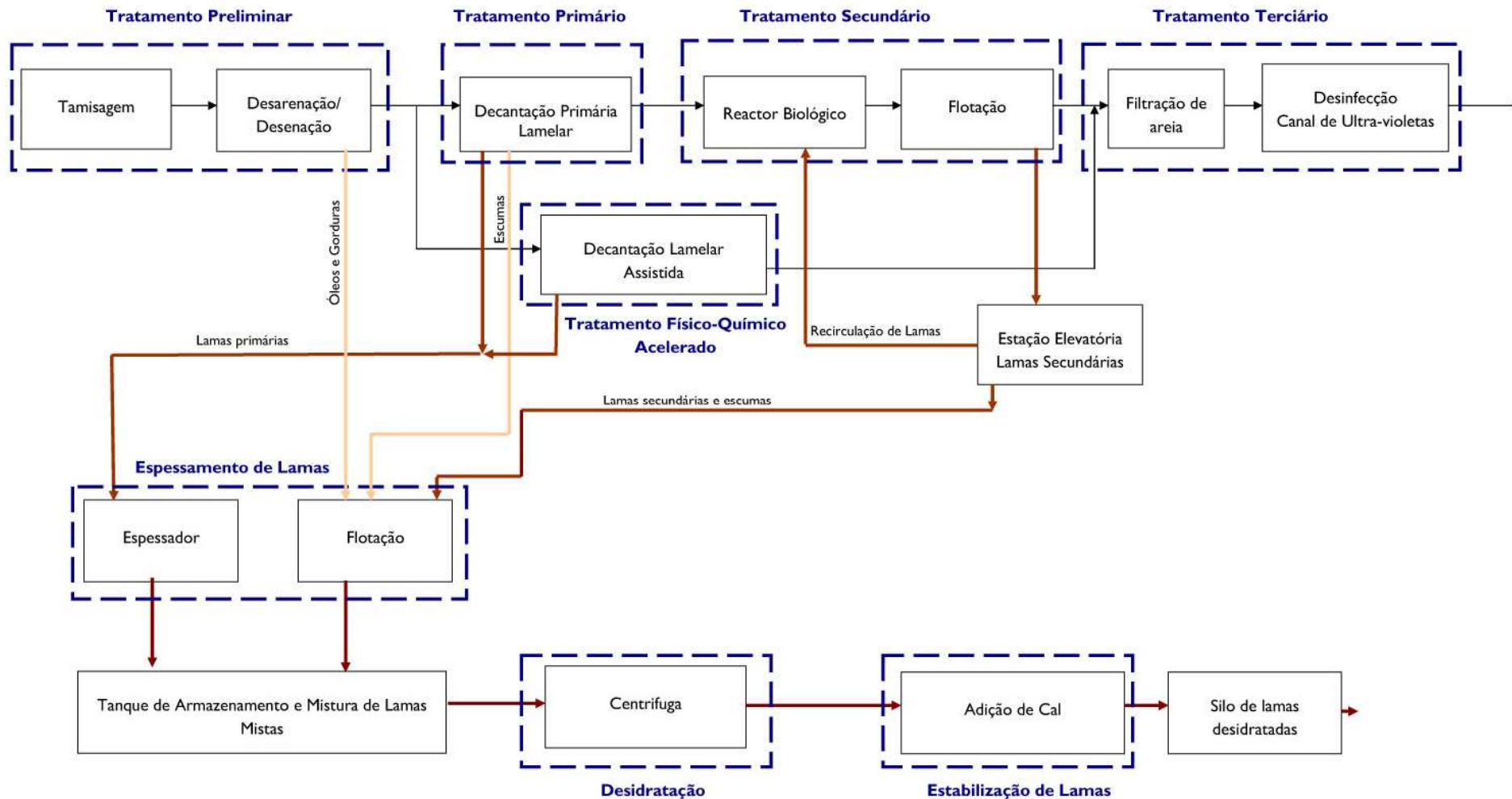


Figura 5 - Diagrama do processo de tratamento previsto para a ETAR Barreiro/Moita do Local B

Qual é o estado actual do ambiente na área de implantação do projecto

A área de implantação do projecto insere-se, na sua totalidade, no interior de uma zona industrial, o Parque Industrial do Barreiro, em terrenos pertencentes à Quimiparque. É uma zona que se caracteriza pela presença de unidades industriais de grande dimensão que lhe conferem características muito artificiais e de grande intervenção humana, e pelo facto de uma grande parte da sua área consistir em terrenos conquistados ao rio, através da execução de terraplenos.

Em termos **geomorfológicos** a zona apresenta-se, assim, bastante aplanada variando as cotas dos terrenos ribeirinhos entre 0 e 5 m de altitude, subindo ligeiramente da zona ribeirinha para sul, atingindo a cota 50 cerca de 3 km para sudeste do Barreiro.

Em termos **geológicos** na área de estudo verifica-se a ocorrência de formações antigas, de idade plio-pleistocénicas, de natureza areno-siltosa e bastante consolidadas, constituindo o substrato. Cobrindo este substrato existem formações aluvionares associadas ao rio Tejo e linhas de água subsidiárias, normalmente constituídas por areias e solos lodosos, com um carácter bastante irregular. Estas formações encontram-se cobertas por depósitos de aterro, constituídos por materiais de proveniência muito diversa, com solos arenosos dragados do leito do rio Tejo, materiais resultantes de desmontes, fragmentos líticos, produtos cerâmicos, fosfogesso, entre outros.

No Local A, que corresponde a uma zona de antigas marinhas ou salinas, os depósitos de aterro são constituídos, como foi já referido, por fosfogesso, estimando-se que atinjam uma espessura de cerca de 6 metros. No Local B os depósitos de aterro são constituídos por solos arenosos, resultantes de dragagens no rio Tejo, materiais de desmontes, entre outros, que lhe conferem um carácter altamente irregular, nomeadamente nas suas características de resistência. A área de implantação do projecto apresenta, à semelhança de toda a região, uma elevada **intensidade sísmica**.

Do ponto de vista **geotécnico** os depósitos de fosfogesso que ocorrem no Local A não apresentam características geotécnicas adequadas à implantação da ETAR, sendo necessário remover esses depósitos para executar as fundações da infra-estrutura sobre camadas subjacentes. As formações aluvionares existentes no Local B, por baixo dos depósitos de aterro apresentam-se mais desfavoráveis que as que ocorrem no Local A, dada a existência de uma camada aluvionar lodosa que será necessário tratar.

Relativamente aos **recursos hídricos**, embora se trate de uma zona marcadamente industrial, o parque industrial apresenta, pela sua posição geográfica, uma extensa área de contacto com o estuário do rio Tejo, que constitui a principal linha de água existente nas proximidades da área em estudo. O Local A situa-se a cerca de 100 m do estuário e o Local B a cerca de 600 m, na margem esquerda, numa zona que, genericamente, é denominada como Mar da Palha. Toda a zona envolvente é profundamente recortada pelos braços dos cursos de água que vão desaguar ao estuário, nomeadamente o rio Coina, a Oeste, e as valas de Alhos Vedros, de Grou e rio da Moita, a Este. As zonas baixas aluvionares formam bancos e sapais recortados por canais de maré, por canais dragados e pelos esteiros das linhas de água afluentes.

Em termos de **hidrodinâmica** toda a zona do canal do Montijo regista velocidades de escoamento superiores a 0,5 m/s, o que leva a concluir sobre a existência de boas condições de boa dispersão. Já as zonas junto às margens registam valores de velocidade cerca de cinco vezes menores, da ordem dos 10 cm/s, indiciando condições de dispersão menos favoráveis. Este padrão de escoamento, embora com ligeiras diferenças no valor

das velocidades, verifica-se tanto em maré viva como em maré morta, e tanto em vazante como em enchente.

Em termos de **usos da água superficial**, existem duas praias nas imediações do complexo industrial, a praia Barra-a-Barra, entre as instalações da Tanquapor e da Fisipe, e a praia do Clube Naval, embora a qualidade da água nestas zonas impeça o uso balnear com contacto directo, devido à elevada contaminação microbiológica. Há ainda a registar a presença de inúmeros apanhadores de bivalves na zona ribeirinha nas imediações do parque industrial.

Relativamente aos **usos da água subterrânea**, regista-se a existência de uma série de captações, que captam água do aquífero profundo, e que se destinam essencialmente ao abastecimento das unidades industriais aqui existentes. Não existem registos de captações de água subterrânea para consumo humano nesta zona.

Em termos de **qualidade da água subterrânea**, os resultados das análises das águas subterrâneas obtidos na estação de monitorização de Alto das Paivas mostram o total cumprimento dos Valores Máximos Recomendados definidos por lei, para produção de água para consumo (classe A1). Localmente, apenas existem registos de qualidade da água subterrânea na zona do Local A, que datam de 1991, 1992 e 1993, quando foram efectuadas amostragens de águas subterrâneas na zona das bacias de fosfogesso e em poços existentes nas imediações destas bacias. Nestas campanhas constatou-se a presença de alguma contaminação nessas águas, essencialmente por metais pesados. Relativamente à **qualidade das águas superficiais**, essencialmente no estuário do rio Tejo, os dados das estações de monitorização consultadas apontam para a existência de uma forte contaminação microbiológica.

Os dois locais alternativos para a construção da ETAR Barreiro/Moita situam-se numa zona construída onde não existem propriamente **solos** naturais, mas sim materiais artificiais que formam os terraplenos onde o parque industrial foi construído, verificando-se que, no caso do Local A, a área contém um depósito de fosfogesso. Este material resulta de actividades industriais agora extintas, tendo sido depositados neste local entre 1979 e 1989, e encontram-se acumulados em 3 bacias, com uma área de cerca de 100.000 m², estimando-se a existência de cerca de 1.100.000 m³ destes materiais. Os fosfogessos são constituídos, maioritariamente, por sulfato de cálcio, cálcio e quantidades residuais de outros componentes.

Caso venha a ser seleccionado o Local A, à data da construção da ETAR, estes materiais já não se encontrarão neste local, uma vez que a Quimiparque assumiu, junto das Câmaras Municipais do Barreiro e da Moita, o compromisso de disponibilizar os terrenos correspondentes ao Local A "(...) limpos de resíduos à cota resultante da limpeza, até à data da consignação da empreitada de construção da ETAR pela SIMARSUL, SA (...).

Relativamente à **ocupação do solo**, regista-se que ambos os locais se encontram desocupados, embora no Local B existam umas instalações, agora abandonadas, e duas antenas de telecomunicações; no Local A apenas se regista a existência do depósito de fosfogesso.



Vista sobre o Local A



Vista sobre o Local B

No que respeita aos **factores ecológicos** a área de estudo não está incluída em nenhuma área classificada, embora se localize a cerca de 1.500 metros de distância dos limites da Reserva Natural do Estuário do Tejo. A área de implantação do projecto encontra-se profundamente alterada e artificializada do ponto de vista ecológico. A flora é constituída, essencialmente, por espécies predominantemente ruderais, típicas de ambientes perturbados, com habitats de fraca qualidade que não apresentam características particularmente favoráveis à ocorrência de fauna.

O número de espécies faunísticas em ambos os locais é bastante similar, verificando-se, no entanto, que no Local A praticamente não foram detectadas espécies na plataforma de fosfogesso, encontrando-se a maior parte das aves na zona de sapal, a uma distância igual ou superior a 200 m, atestando o interesse ecológico que a área adjacente ao Local A tem, por contraste com o fraco interesse da área de intervenção propriamente dita.

No que respeita à **qualidade do ar** e avaliando os dados provenientes da estação de monitorização da qualidade do ar do Lavradio, verifica-se que a área de estudo apresenta uma qualidade do ar razoável, pontuada por ocorrências de maior poluição atmosférica. Relativamente à ocorrência de excedências aos valores limite definidos por lei, verifica-se, em termos gerais, uma melhoria entre 2003 e 2004, sendo que neste último ano não se registaram excedências para nenhum poluente. A área de implantação do projecto encontra-se inserida em meio industrial, registando-se a proximidade de unidades industriais de grandes dimensões e responsáveis por emissões para a atmosfera, nomeadamente no que se refere à Fisipe, ADP Adubos, CPB, etc. De acordo com estudos consultados poder-se-ão verificar episódios de poluição do ar com incidências sobre as zonas urbanas do Barreiro, Lavradio e Baixa da Banheira.

Para caracterizar os níveis de **ruído** na área de implantação da ETAR Barreiro/Moita foram realizadas medições sonoras em 4 pontos, 2 pontos nas imediações do Local A e 2 pontos nas imediações do Local B. Na ausência de indicações a este nível por parte das câmaras municipais, assumiu-se que as áreas envolventes às duas localizações alternativas poderiam ser consideradas como zonas mistas do ponto de vista de classificação acústica. Todos os valores obtidos para o parâmetro de referência LAeq, no período diurno, encontram-se abaixo dos valores limite estabelecidos legalmente para zonas mistas enquanto que, no período nocturno, os valores registados estão abaixo ou no limiar dos valores limite.

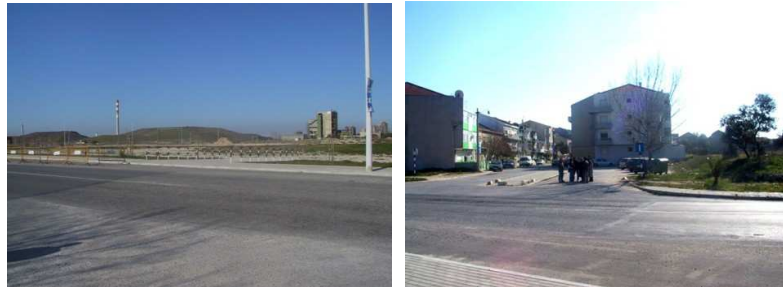
Relativamente às **condicionantes e restrições de utilidade pública** na área de estudo destacam-se os solos classificados como Reserva Ecológica Nacional (REN) que ocorrem a Sul do Local A. Esta zona encontra-se, ainda, delimitada como zona inundável no interior dos perímetros urbanos. Ambos os locais se encontram fora da área de jurisdição terrestre da Administração do Porto de Lisboa (APL), sendo que apenas o futuro emissário atravessará áreas afectas a esta servidão. Os dois locais encontram-se dentro das áreas de servidão do Aeroporto de Lisboa e do Aeródromo do Montijo. Regista-se ainda a existência de uma servidão associada à Travessia do Tejo entre Chelas e o Barreiro, materializada por um corredor, com cerca de 300 m para cada lado do eixo previsto, onde se inclui a totalidade do Local B. Por último, o local de descarga do efluente final tratado da ETAR Barreiro/Moita localizar-se-á, independentemente da alternativa de localização da infra-estrutura que vier a ser seleccionada, no estuário do Tejo, na zona sensível nº 15, tal como definido no Decreto-Lei nº149/2004, 22 de Junho.

No que respeita à **paisagem**, a área de estudo é marcada por uma horizontalidade pronunciada resultante, sobretudo, da topografia plana. Esta é uma paisagem fortemente artificializada, por ter sido conquistada ao rio e pelo seu carácter industrial, onde se destacam as chaminés das fábricas, cuja verticalidade pontua visualmente, marcando a zona. A sua localização ribeirinha confere-lhe uma grande amplitude visual, mantendo assim uma forte relação com Lisboa, Almada, Seixal, Montijo e Moita. A paisagem onde se insere o Local A é marcada pela existência do depósito de fosfogesso, que confere um aspecto "lunar" e "espacial" a esta zona, reforçado pelo enquadramento industrial a Oeste e pelo rio e amplitude visual na restante envolvente, e pela vegetação quase inexistente.



Local A – É visível a singularidade desta paisagem, realçando o seu carácter “lunar”. É também perceptível a relação visual com o território envolvente.

O Local B não mantém qualquer espécie de relação visual com o rio e encontra-se rodeado por unidades industriais, vias rodoviárias e pela zona urbana do Lavradio, uma malha urbana densa, mantendo uma relação visual muito próxima com a mesma. A zona de implantação da ETAR revela-se bastante confusa uma vez que os vários usos – industrial, comercial e residencial – coexistem no mesmo espaço sem grandes preocupações de integração visual e funcional, destacando-se as formas geométricas dos edifícios industriais, que desenham uma linha do horizonte bem definida.



Local B – Habitações existentes nas proximidades, zona sem ocupação rodeada de instalações industriais

Em termos de **património** a área de estudo apresenta apenas uma ocorrência, correspondendo à estação arqueológica da Ponte da Passadeira. Trata-se de um povoado de ar livre e aberto, descoberto em 1995, que se estabeleceu sobre uma restinga da margem do sul do Tejo, na desembocadura do esteiro da Moita, nos finais do século IV, inícios do III milénio BC. Foram, até agora, detectados vestígios de mais de uma dezena de pequenos fornos quer na área escavada, quer na praia. Esta estação situa-se nas imediações do Local A, tal como se pode observar na figura seguinte.



Figura 7 – Localização da Estação Arqueológica da Ponta da Passadeira

No que respeita aos instrumentos de **ordenamento do território** com incidência sobre a área de estudo há que distinguir:

- **Planos de nível regional** – o Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa (PROTAML), o Plano Estratégico da Região de Lisboa, Oeste e Vale do Tejo e o Plano Estratégico de Desenvolvimento da Península de Setúbal (PEDPS).
- **Planeamento municipal** - Planos Directores Municipais do Barreiro e da Moita, que contemplam a necessidade de construção da ETAR intermunicipal e propõem uma localização coincidente com o Local A, que possui por isso, em termos legais, espaço reservado para o efeito.
- **Planeamento local** – Refere-se o Master Plan da Quimiparque (em elaboração), que traduz as ideias da Quimiparque sobre a utilização do solo no seu território, e que aponta o Local A para a localização da ETAR propondo para o Local B uma zona de enquadramento paisagístico; e o Loteamento da Urbanização Industrial da Avenida das Nacionalizações, no Lavradio, que determina a utilização do solo no quarteirão contíguo ao Local B, a oeste do mesmo, que já se encontra infra-estruturado, propondo ainda diferentes usos do solo numa zona que inclui a área de implantação da alternativa B.

Ainda em termos de ordenamento do território verifica-se que o Local B se encontra completamente inserido na Zona de Defesa e Controlo Urbano, servidão criada para protecção à Terceira Travessia do Tejo entre Chelas e Barreiro.

Em termos de **sócio-economia** a Península de Setúbal, que integra os concelhos do Barreiro e da Moita, registou um crescimento demográfico acentuado nas últimas décadas mas, enquanto o concelho da Moita tem verificado um crescimento, o concelho do Barreiro tem vindo a acentuar o processo de perda de efectivos populacionais.

Quais são os principais efeitos do projecto

O projecto da ETAR Barreiro/Moita terá efeitos positivos muito importantes na qualidade da água do estuário do rio Tejo e linhas de água dos concelhos atravessados, melhorando de forma significativa a situação que actualmente se verifica, de elevada contaminação devida à descarga de águas residuais, sem tratamento, directamente no estuário.

A operação da ETAR terá, ainda, efeitos positivos, embora indirectos, nas actividades económicas e na qualidade de vida das populações que serão servidas pela infra-estrutura. Com efeito, ao contribuir para a melhoria da qualidade de água do estuário, a ETAR contribuirá, igualmente, para uma possível requalificação do meio e das actividades que dele dependem, possibilitando actividades económicas e de lazer que, actualmente, não são possíveis. Por outro lado, ao tratar uma percentagem elevada dos efluentes produzidos nos concelhos do Barreiro e da Moita (entre 81 e 93% das águas residuais produzidas respectivamente nestes concelhos), a ETAR Barreiro/Moita contribuirá para uma melhoria da qualidade de vida da população que vive nesses concelhos. Acresce, ainda, que a concretização da ETAR Barreiro/Moita se enquadra num projecto mais abrangente da SIMARSUL para a totalidade da Península de Setúbal e cujos efeitos positivos, já referidos, serão, certamente, amplificados considerando a intervenção na sua totalidade. Estes efeitos positivos são independentes da localização da ETAR.

Como qualquer empreendimento desta dimensão, a **fase de construção** da infra-estrutura terá efeitos negativos no ambiente e qualidade de vida da população residente na proximidade dos locais em obra, embora esses efeitos sejam temporários e, na maioria dos casos, minimizáveis através de medidas adequadas. Os principais efeitos negativos estão relacionados com a emissão de poeiras originadas pelas próprias actividades de construção, como sejam as movimentações de terras e o trânsito de maquinaria e veículos pesados no acesso aos locais em obra, actividades também responsáveis pela emissão de ruído. Estimaram-se os níveis de ruído susceptíveis de serem gerados pelo tráfego de viaturas de transporte de terras, durante a fase de construção, tendo-se concluído que, para as vias que servem os dois locais alternativos (Av. Das Nacionalizações e Rua dos Mártires da Guerra Colonial – ver **Figura 3**), não se registarão efeitos negativos significativos. A construção da ETAR Barreiro/Moita também originará a produção de efluentes líquidos, emissões gasosas e ruído e resíduos diversos, incluindo embalagens e óleos, com potenciais efeitos no meio envolvente, mas que se preconiza que possam ser facilmente controlados.

De uma forma geral a implantação da ETAR Barreiro/Moita no Local A pressupõe a necessidade de um maior volume de movimentações de terras, traduzido pela escavação proveniente da limpeza prévia dos fosfogesso e pela importação de terras para a construção da ETAR. A implantação da ETAR no Local B implicará a necessidade de escavação de cerca de 150.000 m³ de terras e materiais diversos. Contudo, como a escavação dos fosfogesso ocorrerá antes do início da empreitada de construção da ETAR considera-se que durante a fase de construção os Locais A e B se apresentam praticamente equivalentes no que respeita a movimentações de terras. Durante a fase de construção existirá um aumento de tráfego, contudo não é expectável que este aumento provoque conflitos significativos na rede viária local.

Quanto ao acréscimo dos níveis sonoros resultantes do aumento de tráfego considera-se que não são passíveis de provocar situações de incomodidade, uma vez que de acordo com simulações realizadas, os níveis sonoros previstos são inferiores aos estabelecidos na legislação em vigor.

A proximidade do Local A aos meios naturais com interesse ecológico e patrimonial, como é o caso do estuário do Tejo, da zona de sapais e da estação arqueológica da Ponta da

Passadeira, torna este local mais susceptível a eventuais efeitos negativos associados à implantação e gestão dos estaleiros e circulação de pessoas e maquinaria.

Outro efeito negativo associado à construção da ETAR está relacionado com a necessidade de, no Local B, se proceder a demolições de edificações e à realocação de duas antenas de telecomunicações. Embora estes efeitos sejam facilmente minimizáveis, tornam o Local B marginalmente mais desfavorável relativamente ao Local A.

Durante a **fase de exploração** da ETAR Barreiro/Moita, além dos efeitos positivos referidos no início do capítulo, poderão ocorrer fenómenos de degradação ambiental pontuais associados a condições de deficiente funcionamento da ETAR, como sejam degradações pontuais da qualidade da água ou emissão de odores. Relativamente à potencial emissão de odores o Local A afigura-se como mais favorável devido à maior distância do local às zonas habitadas mais próximas e à direcção preferencial dos ventos nesta zona.

Os aspectos relacionados com a qualidade da água durante a fase de exploração são independentes da localização da ETAR propriamente dita, já que o local de descarga do efluente que vier a ser seleccionado será sempre o mesmo, independentemente da alternativa de localização que vier a ser seleccionada.

Foram efectuadas simulações dos efeitos do funcionamento da ETAR Barreiro/Moita na qualidade da água desta zona do estuário do Tejo, recorrendo ao sistema de modelos MOHID. Os resultados dessas simulações permitem concluir que, em condições de funcionamento normal, o impacte do funcionamento da ETAR sobre o meio receptor é positivo e bastante importante, permitindo, em conjunto com as restantes ETAR previstas para esta zona, melhorar de forma significativa a qualidade da água. Este efeito positivo é independente da alternativa de localização de descarga considerada.

Mesmo em situações de ocorrência de descargas de emergência, que serão previsivelmente muito pouco frequentes, o impacte negativo sobre a qualidade da água do meio receptor será sempre inferior ao efeito causado pelas actuais descargas, sendo que o seu efeito tenderá a dispersar-se em poucas horas após a ocorrência da referida descarga. De qualquer forma, em caso de ocorrência de uma situação de emergência, a descarga na Vala Real corresponde à alternativa de descarga mais desfavorável do ponto de vista ambiental, já que ocorre numa zona que apresenta menor capacidade de dispersão. A descarga no canal do Montijo afigura-se como mais favorável à dispersão do efluente final.

Outro potencial efeito negativo no ambiente gerado pela operação da ETAR está relacionado com a produção de lamas, resíduo a que é necessário dar um destino final adequado. De acordo com as opções de projecto adoptadas, a estabilização das lamas produzidas através da calagem, operação prevista para o Local B, será responsável pela produção de uma quantidade de lamas bastante mais significativa que no caso do Local A, onde se optou pela digestão anaeróbia. Neste caso, a solução de tratamento da fase sólida preconizada para o Local A afigura-se como mais favorável que a prevista para o Local B. Ainda em termos de processo de tratamento, a digestão anaeróbia a implantar no Local A permite a valorização do biogás produzido no tratamento das águas residuais, através da produção de energia eléctrica, que poderá ser reutilizada na própria ETAR. Esta situação favorece a solução de tratamento adoptada para o Local A já que permite diminuir consumos energéticos e, a um nível mais global, contribuirá para a redução da emissão de gases de efeito de estufa.

No que respeita ao aumento de tráfego resultante da fase de operação este considera-se não significativo face ao reduzido número de veículos associados à exploração da ETAR.

Por último, em termos de ordenamento do território a implantação da ETAR no Local A terá vantagens sobre a implantação da ETAR no Local B, já que esta infra-estrutura se encontra prevista neste local nos planos de gestão do território. O Local B, além de

apresentar uma menor disponibilidade de espaço para implantar a ETAR, encontra-se constrangido pela presença de um futuro loteamento industrial e pela existência de uma proposta de uso do solo para uma zona que engloba o Local B que não contempla directamente a instalação de uma infra-estrutura deste tipo. Além disso, o Local B encontra-se totalmente inserido na servidão da Terceira Travessia do Tejo entre Chelas e o Barreiro, o que implica que qualquer projecto a desenvolver em áreas abrangidas por essa servidão carece de autorização prévia.

Em termos conclusivos pode-se dizer que:

- As características físicas dos locais previstos para a implantação da ETAR Barreiro/Moita, no que se refere a disponibilidade de espaço, proximidade a zonas habitadas e estado de ocupação da área de implantação/necessidade de demolições, favorecem o Local A em detrimento do Local B.
- Os efeitos negativos associados à fase de construção, embora temporários e facilmente minimizáveis, poderão ser sentidos de forma mais intensa no Local A no que se refere à sua proximidade aos meios naturais e patrimoniais, enquanto que no Local B os principais efeitos negativos estão associados à maior proximidade a zonas habitadas.
- Relacionado com a construção da ETAR no Local A refira-se que se procederá à remoção dos fosfogessos, antes do início da empreitada de construção da ETAR, devendo esta actividade ser efectuada de acordo com as melhores práticas ambientais e respeitando as imposições legais aplicáveis. Assim, embora seja possível minimizar quaisquer potenciais efeitos negativos associados a essa actividade, o Local B, por não implicar qualquer mobilização de materiais afigura-se como favorável relativamente ao Local A neste aspecto. Refere-se, contudo, que a remoção dos fosfogessos, desde que assegurado um local adequado para a sua colocação, poderá ser considerada como um efeito positivo, potenciador da instalação de actividades num local que se encontrava inutilizado desse ponto de vista, e impedindo a afectação de outros solos para este efeito.
- Durante a fase de exploração da ETAR Barreiro/Moita os efeitos positivos e muito significativos esperados serão independentes da localização da ETAR. No que respeita a potenciais efeitos negativos poder-se-á referir que a implantação da ETAR no Local A se afigura como mais favorável, dada a sua maior distância a zonas habitadas e a menor produção de lamas. Esta implantação corresponde ainda a uma localização prevista nos instrumentos de gestão do território e não criará efeitos negativos a este nível, ao contrário do que sucederá com o Local B.
- Relativamente à alternativa de descarga para os efluentes finais tratados provenientes da ETAR Barreiro/Moita, a descarga no canal do Montijo afigura-se como mais favorável do ponto de vista ambiental, já que o meio receptor apresenta boas condições de dispersão do efluente. A descarga na Vala Real é feita numa zona de recirculação e de baixas velocidades que, em condições de maré cheia, tende a promover a retenção do material descarregado dentro da vala, que só em maré vazia chega ao meio receptor, apresentando-se como mais desfavorável.

De acordo com a análise efectuada considera-se que, no cômputo global, a implantação da ETAR Barreiro/Moita no Local A se afigura como mais favorável que no Local B.

Que medidas de minimização e monitorização são previstas

O projecto da ETAR Barreiro/Moita é responsável por vários impactes positivos no ambiente, no entanto, à semelhança de qualquer obra, também pode conduzir a alguns efeitos negativos, essencialmente na fase de construção, os quais são possíveis de mitigar.

Propõe-se que o empreendimento seja alvo de um Plano de Monitorização, incidindo quer sobre a fase de construção, quer sobre a fase de exploração, que permitirá o acompanhamento ambiental do mesmo.

Tanto as medidas de minimização, como o plano de monitorização que se propõem tiveram em devida consideração o facto de o projecto da ETAR se encontrar em fase de Estudo Prévio e de vir a ser desenvolvido em projecto de execução no âmbito de um futuro concurso de concepção/construção.

As medidas de minimização dizem, assim, respeito a um conjunto de recomendações genéricas, a serem levadas a cabo pelo Empreiteiro responsável pelas obras ou a serem postas em prática pelo Dono da Obra, em fase de exploração da ETAR. São ainda feitas recomendações a serem tomadas em consideração na elaboração do projecto de execução, de forma a mitigar potenciais efeitos negativos do projecto:

- Recomendações relativas à selecção do local para a implantação do estaleiro – preferencialmente a ser localizado sobre área a ser afectada ao projecto ou em locais baldios e nunca devendo ser instalado nas imediações de locais habitados, na zona de sapais existente nas imediações do Local A, nas proximidades da estação arqueológica da Ponta da Passadeira e do estuário do Tejo.
- Recomendações relativas à selecção dos locais de empréstimo de terras e de deposição de materiais sobrantes.
- Recomendações relativas à exploração e gestão do estaleiro (incidindo sobre o transporte de materiais de/para o estaleiro, gestão de produtos, efluentes e resíduos) e à sua desactivação de forma a preservar a qualidade do ambiente e qualidade de vida nas zonas exteriores e minimizar a degradação originada por esta actividade.
- Proposta de implementação de um Sistema de Gestão Ambiental para a fase de construção da ETAR Barreiro/Moita.
- Medidas específicas, a aplicar na fase de construção, relacionadas com a necessidade de definir especificações para os materiais de empréstimo para construção de aterros para garantir que os mesmos não apresentam riscos de ocorrência de fenómenos de liquefacção; evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas; minimizar interferências com a actividade industrial e com a circulação viária; segregar e dar um destino final adequado aos resíduos que vierem a ser produzidos na obra; acondicionar devidamente os materiais transportados e proceder ao humedecimento de pavimentos em terra batida, para minimizar emissão de poeiras; seleccionar vias de acesso e controlar a velocidade em zonas habitadas para minimizar emissões de ruído e realizar as actividades ruidosas apenas no período diurno, considerar o acompanhamento arqueológico das obras, no caso do Local A e evitar a localização dos estaleiros na zona da estação arqueológica.

- Medidas específicas, a aplicar na fase de exploração, relacionadas com a necessidade de implementar um Plano de Gestão de Resíduos, minimização da quantidade de lamas a serem produzidas, maximizar a quantidade de lamas destinadas a aplicação em solos agrícolas, manutenção de taxas de renovação do ar adequadas em cada área técnica com encaminhamento dos gases para a instalação de tratamento para evitar concentrações excessivas e minimizar situações de incomodidade associadas à emissão de odores nas zonas habitadas mais próximas, monitorização das concentrações de poluentes à saída dos principais equipamentos, insonorização das principais fontes de ruído, implementação de um Plano de Integração Paisagística que permita enquadrar a ETAR e integrá-la no meio envolvente.

- Recomendações a ter em conta na fase de projecto de execução – incidindo sobre aspectos como a implantação dos órgãos de tratamento no interior da área a afectar ao projecto, o assegurar que a cota final de implantação da ETAR garanta a não ocorrência de riscos de inundação, a optimização do traçado dos acessos à ETAR e do emissário de descarga para minimizar efeitos negativos sobre a ocupação do solo nessas áreas, recomendações relativamente ao Plano de Integração Paisagística, entre outras.

As directrizes de monitorização propostas deverão ser alvo de uma análise mais aprofundada, em sede de projecto de execução, devendo ser encaradas como linhas gerais a seguir. De acordo com a análise efectuada ao longo do presente EIA, considerou-se que os parâmetros mais relevantes a serem incluídos no plano de monitorização serão a qualidade da água, a produção de resíduos, a emissão de odores e o ruído ambiente.

Anexo A: HEADING 6

A.1 Heading 7