



Águas do Algarve

Aditamento II

Ad2_t06037/ 02 Jul-08

**Estudo de Impacte Ambiental da ETAR da
Companheira**



Estudo de Impacte Ambiental da ETAR da Companheira (Portimão)

**Volume I - Tomo I – Caracterização da
Situação de Referência**

**- Tomo II – Impactes, Medidas e
Conclusões**

Volume II - Figuras, Fotografias e Cartografia

Volume III - Resumo Não Técnico





Estudo de Impacte Ambiental da ETAR da Companheira (Portimão)

Aditamento ao Relatório Síntese I

ÍNDICE GERAL

1. Introdução	I
2. Esclarecimentos	3
3. Conclusões	29

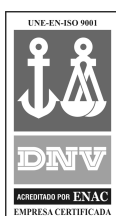




I. Introdução

O presente documento constitui o Aditamento II ao Relatório Síntese do ***Estudo de Impacte Ambiental da ETAR da Companheira (Portimão)***, de Abril de 2008, destinando-se a dar resposta ao pedido de elementos adicionais da Agência Portuguesa do Ambiente, de 16.06.2008, veiculado pelo fax com a referência 1071/08/GAIA (Proc. AIA 1905), dirigido à Águas do Algarve S.A. O pedido de elementos adicionais foi apresentado no Anexo I do Aditamento I.

O Aditamento II complementa o Aditamento I no esclarecimento das questões requeridas pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve (CCDR Algarve), nomeadamente, o presente documento visa dar resposta às questões 7 e 10 do pedido de esclarecimento, e rever a resposta à questão 9 à luz dos resultados dos estudos de dispersão do efluente descarregado (apresentados na resposta à questão 7).





2. Esclarecimentos

Seguidamente apresentam-se os esclarecimentos complementares aos elementos apresentados no documento Aditamento I.

7. Apresentação de um estudo da hidrodinâmica do meio receptor e da dispersão da pluma a partir do ponto de descarga

A ETAR da Companheira terá futuramente um nível de tratamento terciário. Este nível de tratamento permite que o efluente tratado, à luz da legislação em vigor, possa ser emitido directamente no estuário do Arade. No entanto, na gestão de uma ETAR existem situações de emergência (avarias graves de equipamento, afluências intensas de caudal) que levam a que não seja possível garantir a 100%, em todos os momentos, um nível de tratamento terciário. Nestas situações de emergência, o efluente poderá ser descarregado, pontualmente, no meio receptor em bruto, ou parcialmente tratado.

Atendendo a que o estuário do Arade é uma zona de múltiplos usos, uma descarga de emergência terá previsivelmente um impacte negativo que, apesar de esporádico e como uma duração da ordem das horas, poderá colocar questões de qualidade da água. Tendo em conta o carácter esporádico dos possíveis impactes, foi simulada apenas a contaminação fecal associada a cada opção de descarga.

Para a simulação dos processos de dispersão do efluente tratado no meio receptor recorreu-se à modelação matemática, nomeadamente, ao modelo numérico MOHID (<http://www.mohid.com>) para caracterizar as seguintes situações:

- dispersão do efluente nas condições actuais;
- dispersão do efluente nas condições de projecto, considerando duas localizações de rejeição alternativas.

Seguidamente, e após um enquadramento (relativo à localização do ponto de descarga, ao caudal afluente à ETAR e à qualidade do efluente tratado), descreve-se a metodologia utilizada, os principais resultados e conclusões do estudo.





Estudo da hidrodinâmica do meio receptor e da dispersão da pluma a partir do ponto de descarga

1- Enquadramento

Localização do ponto de descarga

Na Figura 1 estão representados os pontos de descarga actual (cor de rosa) e projectado no Estudo Prévio (verde). A área de projecto da nova ETAR também se encontra representada na Figura 1 na forma de um polígono vermelho.

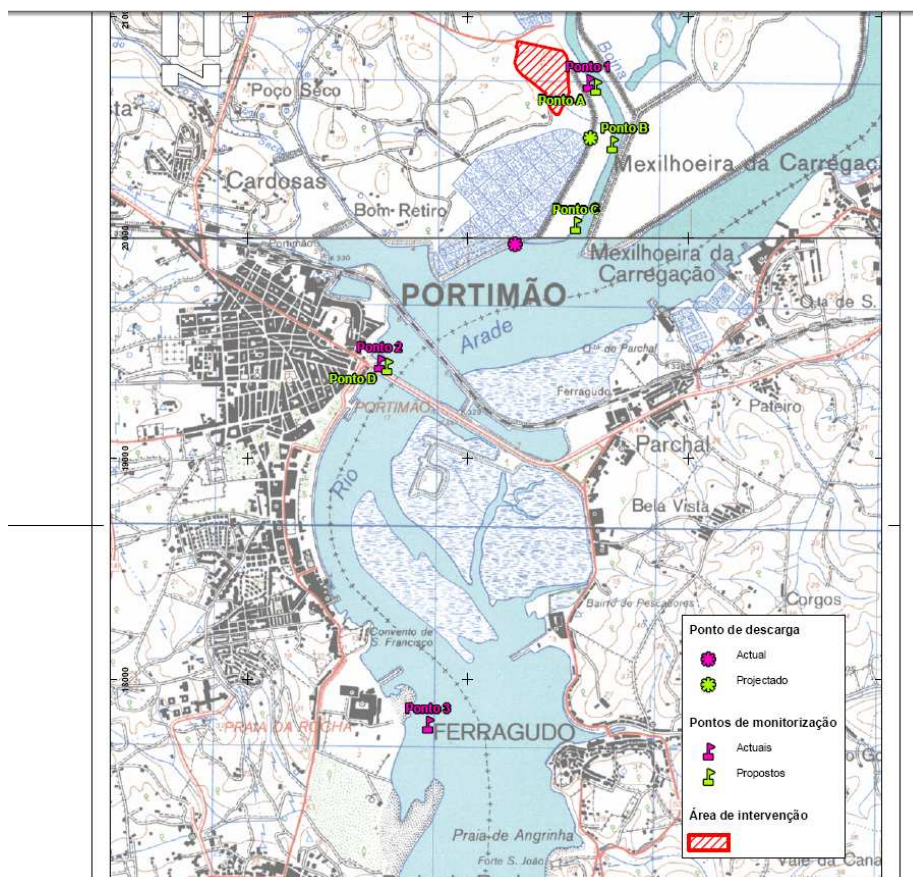


Figura 1 - Localização da zona de intervenção (nova ETAR), pontos de descarga (actual e projectado) e pontos de monitorização (actuais e propostos).



Caudal afluente à ETAR e qualidade do efluente tratado

Na pior das hipóteses (*bypass* geral à ETAR) a água residual descarregada na ribeira da Boina será igual ao caudal de águas residuais que dão entrada na ETAR.

De acordo com o Estudo Prévio, em condições médias, o caudal afluente à ETAR em época baixa no ano de arranque (2009) será de 22 640 m³/dia (~0.3 m³/s) e em época alta no ano horizonte de projecto (2035) será de 47 227 m³/dia (~0.6 m³/s). Por seu lado, as águas residuais tratadas deverão apresentar uma concentração máxima de coliformes fecais de 2000 [NMP/100 ml] de forma a cumprir a legislação.

Actualmente as águas residuais afluentes apresentam concentrações de coliformes fecais que em média oscilam entre 10⁶ e 10⁷ [NMP/100ml] (Figura 2). O tratamento actual permite reduzir estas concentrações duas ordens de grandeza, ou seja, o efluente final apresenta valores que variam entre 10⁴ e 10⁵ [NMP/100ml] (cf. Figura 3).

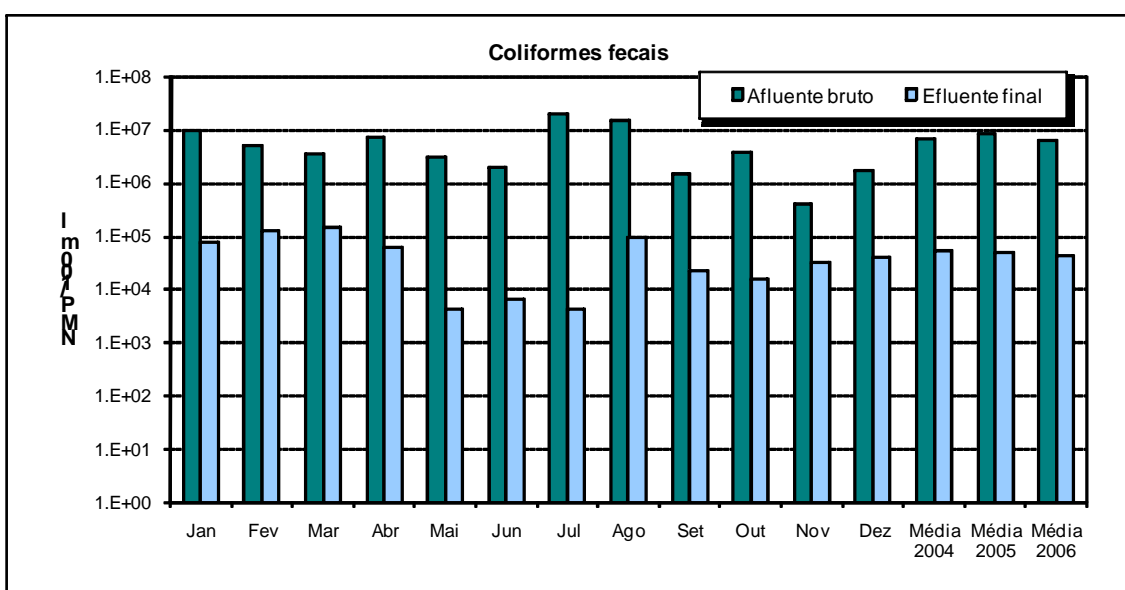


Figura 2- Concentração de coliformes fecais do afluente bruto e do efluente final após tratamento na situação actual.

Características do meio receptor

O meio receptor tem sido monitorizado em 3 pontos (ver Figura 1 – bandeiras cor-de-rosa), a montante e a jusante da descarga actual e na Foz do estuário, de forma sistemática. Na Figura 3 estão representadas as concentrações medidas ao longo de 2007 e os valores médios nos anos de 2004, 2005 e 2006. Os três



pontos apresentam uma variabilidade comum, não existe um ponto que apresente uma contaminação claramente mais intensa que os outros. A variabilidade das concentrações observadas pode ser devida ao efeito da maré e à sobreposição do efeito de outras fontes de contaminação. As concentrações no meio receptor apresentam valores médios entre 10^2 e 10^3 [NMP/100ml].

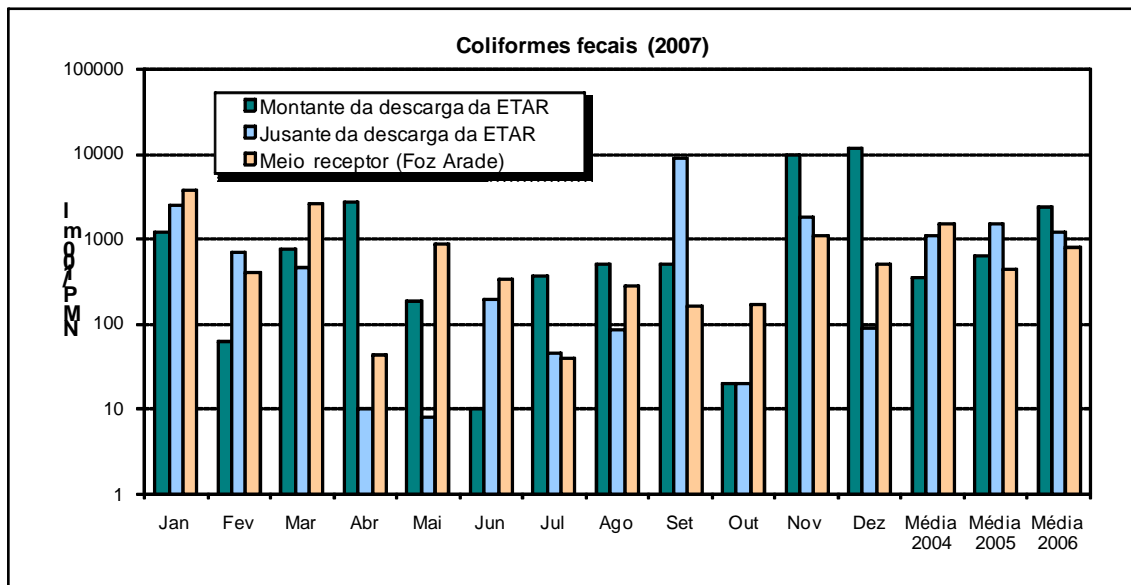


Figura 3 – Concentrações de coliformes fecais medidas no meio receptor.

2- Metodologia

O sistema de modelação MOHID é constituído por diversos módulos que permitem simular os principais processos físicos e biogeoquímicos que ocorrem em meios aquáticos. Neste estudo foram utilizados os módulos hidrodinâmico e das propriedades da água. Estes dois módulos permitem simular num referencial euleriano a evolução das correntes. A dispersão da pluma foi simulada acoplado aos módulos já referidos um módulo de transporte lagrangeano (*particle tracking*) que permite simular com elevada resolução a dispersão de contaminantes com origem pontual. Este tipo de abordagem lagrangeana evita o problema de difusão numérica associado a abordagens eulerianas.

Modelo de mortalidade fecal

Como indicador de contaminação fecal foi utilizado o parâmetro coliformes fecais. A mortalidade destas bactérias depende principalmente da radiação solar, da salinidade e da temperatura, sendo a radiação solar o factor dominante.



O modelo de mortalidade fecal adoptado consiste em admitir uma mortalidade de 1.^a ordem. A taxa de decaimento é calculada em função da temperatura, da salinidade e da radiação solar no meio (Chapra *et al.*, 1997).

Dados batimétricos e hidrodinâmicos

A batimetria do estuário do rio Arade que serviu de base ao trabalho de modelação encontra-se representada na Figura 4, e resulta de um levantamento efectuado em 1989.

Não foi possível dispor de valores de caudais da ribeira da Boina e medidas de correntes e níveis no estuário que permitissem validar a hidrodinâmica local.

Deste modo, os resultados do modelo deverão considerar-se qualitativos.



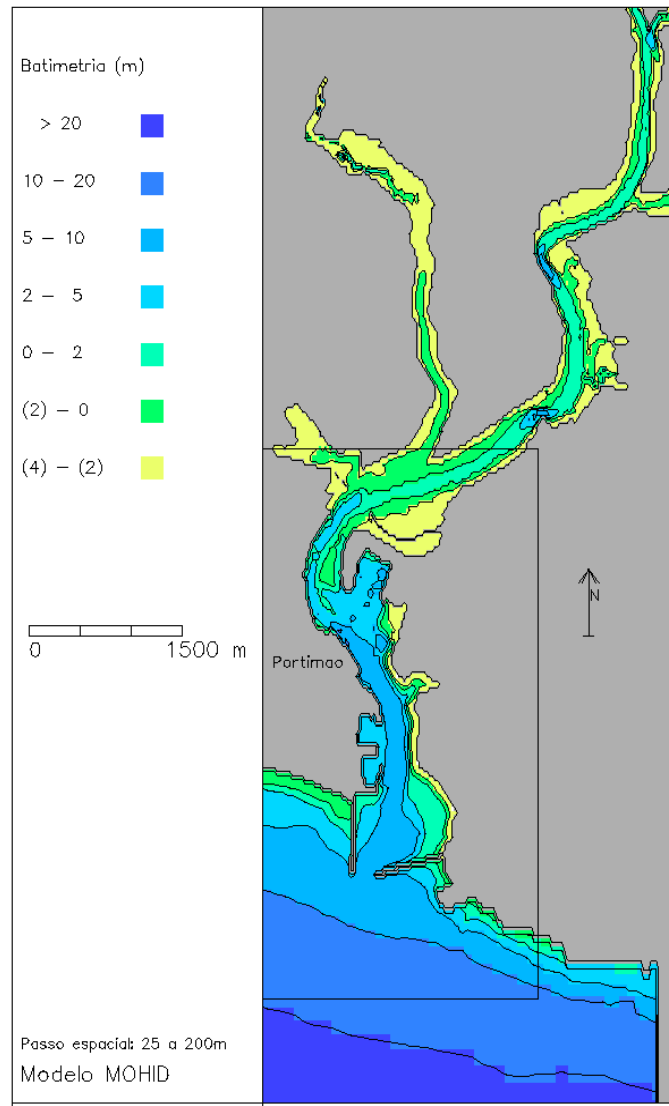


Figura 4- Batimetria do estuário do rio Arade

Cenários simulados

Em termos de forçamento devido à maré simularam-se situações de maré viva e maré morta. Admitiu-se ainda um cenário de afluências nulas de água doce. O estuário do Arade recebe água do Rio Arade e das ribeiras de Odelouca e da Boina. O cenário simulado em termos de afluências de água doce é o mais desfavorável porque faz aumentar os tempos de residência no estuário diminuindo a capacidade de dispersão do meio receptor.

Em termos de mortalidade fecal optou-se por uma situação também desfavorável ao considerar uma radiação típica de Inverno.



As medidas feitas no meio receptor, a jusante e a montante da actual descarga e na foz do estuário do Arade, apresentam concentrações de coliformes fecais que variam em média entre 102 e 103 [NMP/100ml]. Tendo em conta que a informação disponível não permite avaliar todas as fontes de contaminação fecal do estuário assumiu-se um valor residual de 102 [NMP/100ml] para o meio receptor. Esta hipótese foi validada simulando a descarga actual assumindo uma concentração residual nula para o meio receptor. Desta forma é possível avaliar a importância relativa da descarga actual na contaminação fecal do estuário do Arade.

Foram testados os seguintes cenários de descarga para a descarga da ETAR:

Quadro 1- Cenários de descarga considerados

Cenários		Objectivo
A	Localização do ponto de descarga, caudal e nível de tratamento actuais	Descrever a situação actual
B	Localização do ponto de descarga proposta pelo estudo prévio, novo nível de tratamento e caudal previsto para 2035	Apresentar os efeitos da nova ETAR, em situação normal de funcionamento
C	Localização do ponto de descarga proposta pelo estudo prévio, sem tratamento (situação de emergência) e caudal previsto para 2035	Apresentar, para efeitos de comparação com o cenário 4, os resultados numa situação de emergência considerando a descarga no local proposto em estudo prévio
D	Localização do ponto de descarga actual, sem tratamento (situação de emergência) e caudal previsto para 2035	Apresentar, para efeitos de comparação com o cenário 3, os resultados numa situação de emergência considerando a descarga no local actual
E	Localização do ponto de descarga, caudal e nível de tratamento actuais com uma concentração residual nula para o meio receptor	Estimar o efeito relativo da descarga actual sobre o meio receptor, confirmando que o efluente da ETAR da Companhia não é única fonte importante de contaminação fecal.

Em termos de localização na análise dos resultados designou-se a posição actual da descarga de opção 1 e a localização projectada de opção 2.

Ao todo foram simulados cinco cenários de descarga e dois cenários hidrodinâmicos (maré viva e maré morta) o que perfaz um total de 10 cenários simulados. No Quadro 2 enumeram-se os cenários simulados e as diferenças entre os mesmos.



Quadro 2- Cenários de contaminação fecal simulados

Cenário	Maré	Localização	Caudal (m ³ /s)	Concentração (NPM/100 ml)	Concentração residual (NPM/100 ml)
1	Viva	Opção 1	0.3	10 ⁵	100
2	Morta	Opção 1	0.3	10 ⁵	100
3	Viva	Opção 2	0.6	2000	100
4	Morta	Opção 2	0.6	2000	100
5	Viva	Opção 2	0.6	10 ⁷	100
6	Morta	Opção 2	0.6	10 ⁷	100
7	Viva	Opção 1	0.6	10 ⁷	100
8	Morta	Opção 1	0.6	10 ⁷	100
9	Viva	Opção 1	0.3	10 ⁵	0
10	Morta	Opção 1	0.3	10 ⁵	0

3- Resultados

Para cada cenário foram calculados mapas de valores máximos e de médias geométricas ao longo de dois dias de simulação. Os resultados são apresentados na forma de quatro gamas de cores com o objectivo de tornar mais clara a análise de dados:

- Azul : 0 a 100 [NMP/100ml];
- Verde : 100 a 2000 [NMP/100ml];
- Amarelo : 2000 a 10⁴ [NMP/100ml];
- Vermelho : >10⁴ [NMP/100ml].

Cenários 1 e 2

Os cenários 1 e 2 visam reproduzir a situação actual numa situação de maré viva (cenário 1) e de maré morta (cenário 2). Ambos os cenários (Figura 5 – maré viva e Figura 6 – maré morta) apresentam valores máximos nos pontos de monitorização (cf. Figura) que são da mesma ordem de grandeza dos valores extremos medidos ao longo de 2007 10²-10⁴ [NMP/100 ml] (cf. Figura). O mesmo se pode dizer da média geométrica 10²-10³ [NMP/100 ml] (Figura 3 – maré viva e Figura 4 – maré morta) cuja gama de valores é igual à gama de valores médios medidos nos anos 2004, 2005 e 2006.



Os resultados do modelo indicam uma tendência de uma contaminação fecal mais intensa nas estações de monitorização mais a montante, no entanto esta tendência não é visível nos dados medidos. Este resultado pode indicar que existem outras fontes importantes de contaminação fecal para além do efluente da ETAR da Companheira. A sobreposição do efeito de diferentes descargas, mais o transporte oscilatório devido à maré, mais a variabilidade temporal intrínseca de cada descarga (e.g. variabilidade do consumo e da precipitação) dá origem a um padrão de contaminação fecal sem tendências espaciais ou temporais claras.

No caso dos resultados do modelo, as maiores concentrações são obtidas na estação de monitorização localizada a montante da actual da descarga. Esta é uma zona de baixas velocidades e caracterizada por ser um canal estreito. Estas características fazem com que a dispersão seja baixa e as concentrações altas.

A estação localizada a jusante está aproximadamente à mesma distância do local da descarga que a estação a montante. No entanto, as concentrações máximas são inferiores. A estação de monitorização localizada a jusante da descarga actual encontra-se numa zona onde as correntes são mais intensas o que faz com que os processos de dispersão sejam mais intensos. A contaminação fecal induzida pela descarga actual da ETAR é também menos intensa, como seria de esperar, na estação da Foz (cf. Figura) porque é a estação mais afastada e também uma zona de forte dispersão associada a fortes correntes.

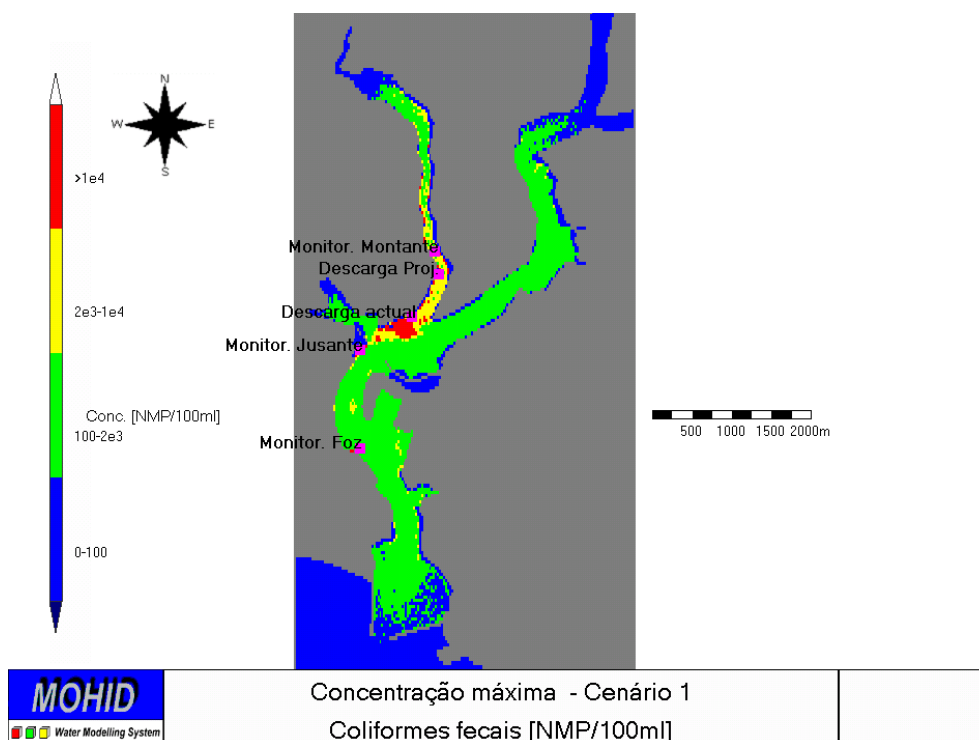


Figura 1 - Concentrações máximas de coliformes fecais no Cenário 1 (maré viva)



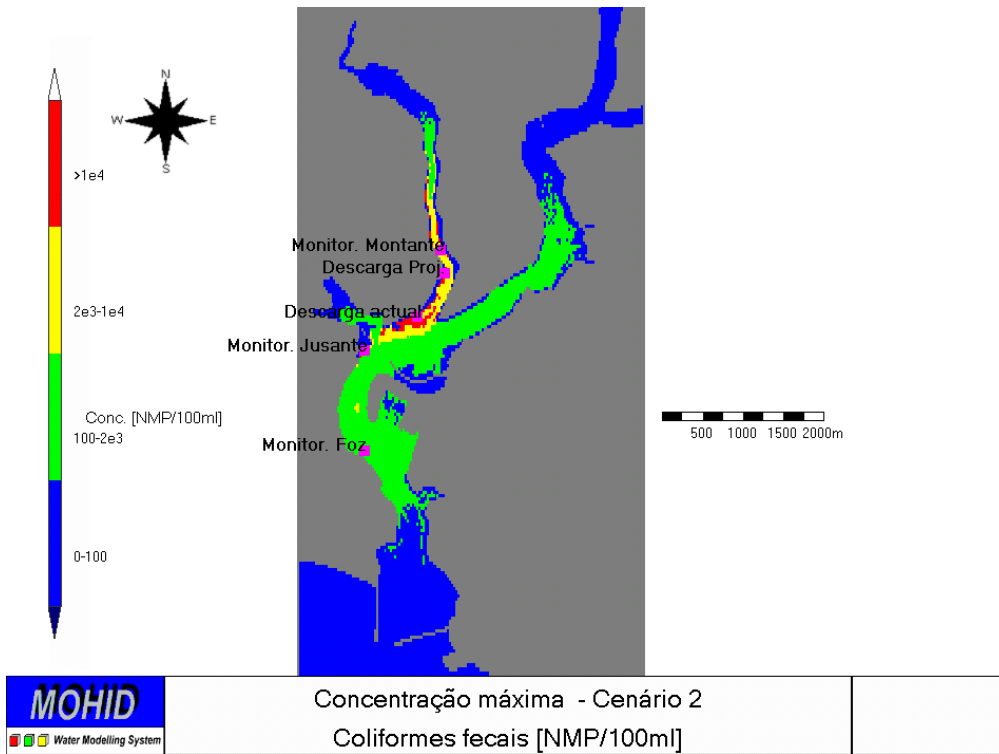


Figura 2 - Concentrações máximas de coliformes fecais no Cenário 2 (maré morta)

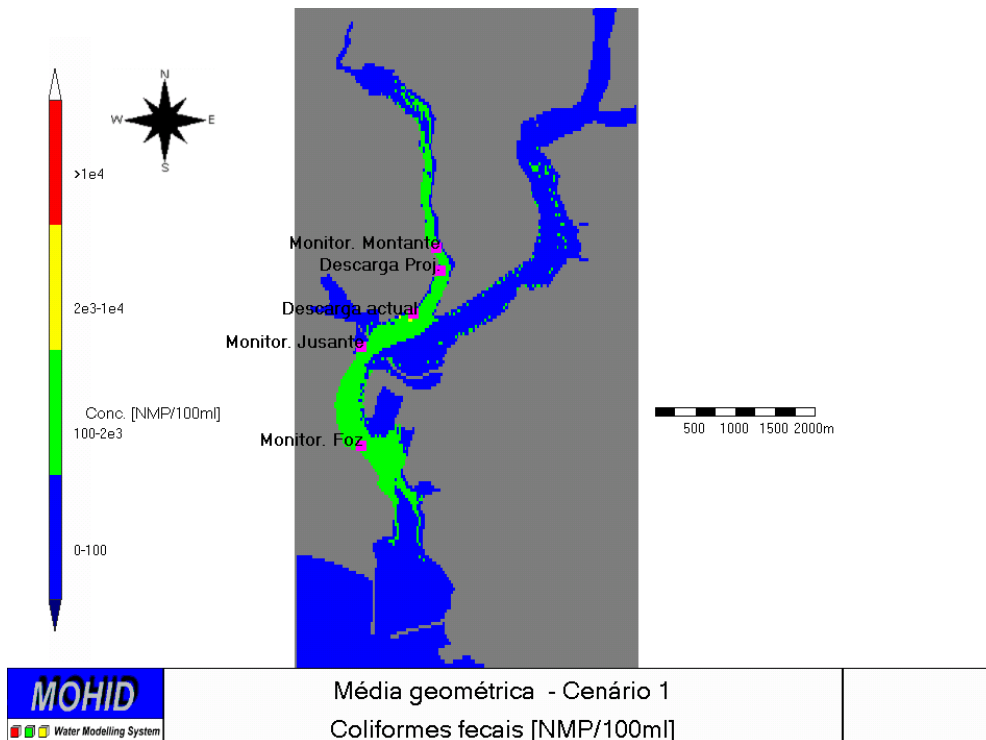


Figura 3 - Média geométrica das concentrações de coliformes fecais no Cenário 1 (maré viva)

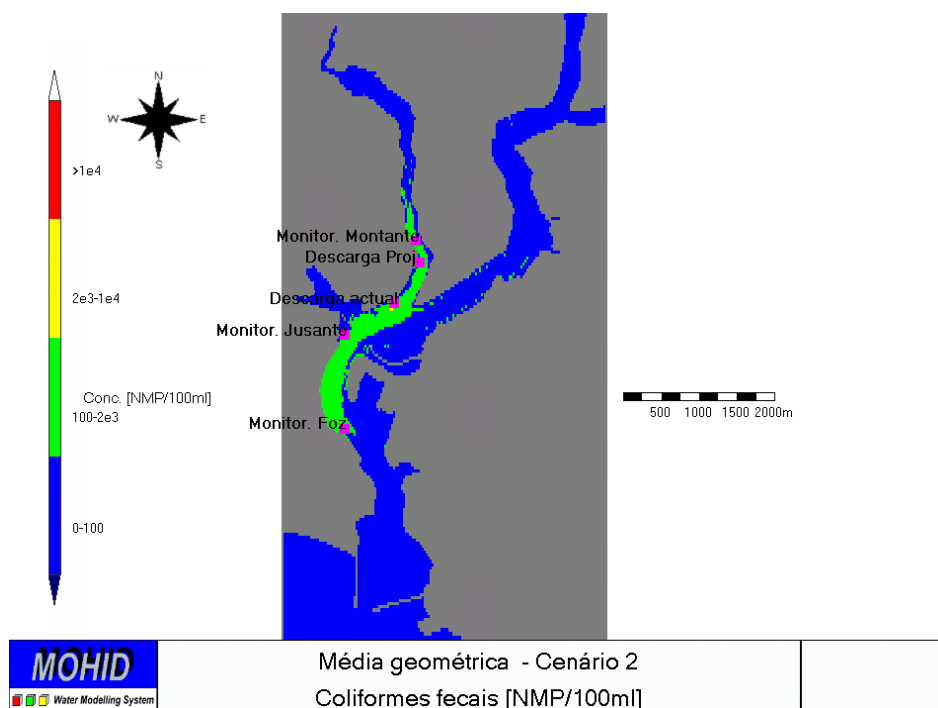


Figura 4 - Média geométrica das concentrações de coliformes fecais no Cenário 2 (maré morta)

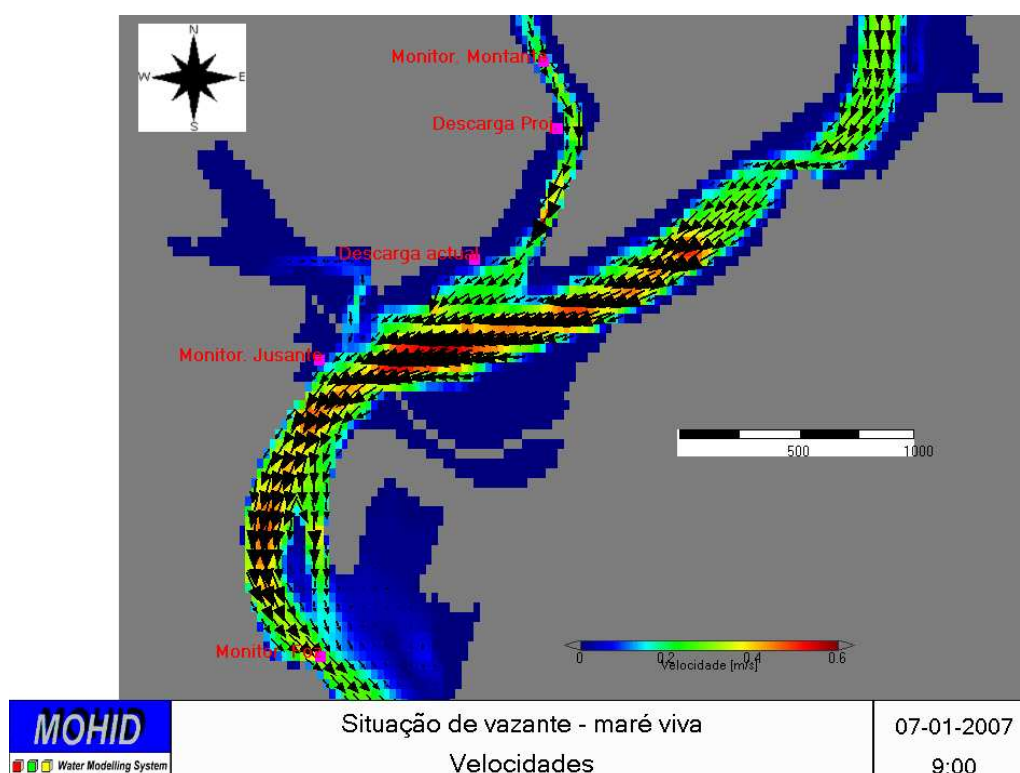


Figura 5 - Campo de correntes para uma situação de maré viva em vazante.



Cenário 3 e 4

As simulações dos cenários 3 e 4 (novo nível de tratamento e caudal previsto para 2035) são claramente favoráveis para o meio receptor a nível da contaminação fecal. O novo tratamento fará com que o efluente apresente no máximo uma concentração de 2000 [NMP/100 ml]. Os resultados do modelo mostram que em maré viva as concentrações estarão na gama azul ou na gama verde. A gama verde (100-2000 [NMP/100 ml]) está restringida ao troço da ribeira da Boina simulado e à zona de confluência com o rio Arade (cf. Figura 6). Em maré morta os resultados do modelo apresentam um padrão semelhante, sendo a área, com uma contaminação na gama verde, ligeiramente mais reduzida tanto a montante como a jusante (cf. Figura 7). Em termos de média geométrica o modelo apresenta resultados na gama azul em todo o domínio tanto em maré viva (cf. Figura 8) como em maré morta (cf. Figura 9).

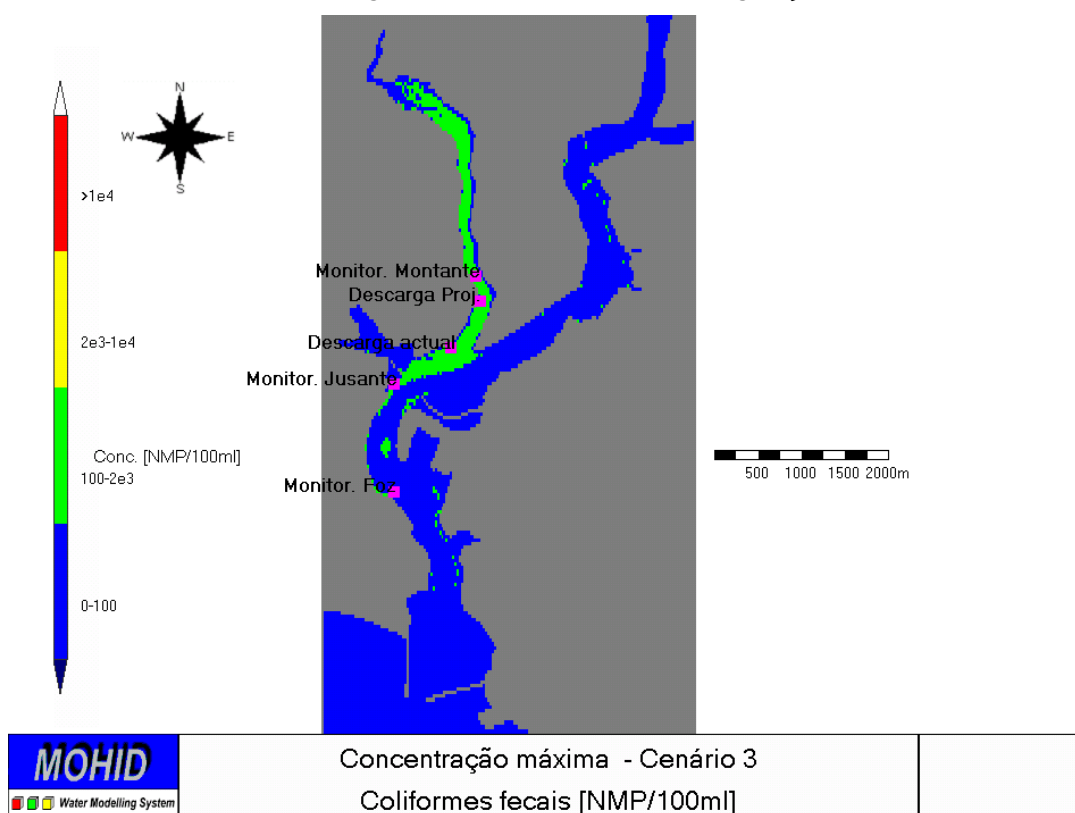


Figura 6 - Concentrações máximas de coliformes fecais no Cenário 3 (maré viva)

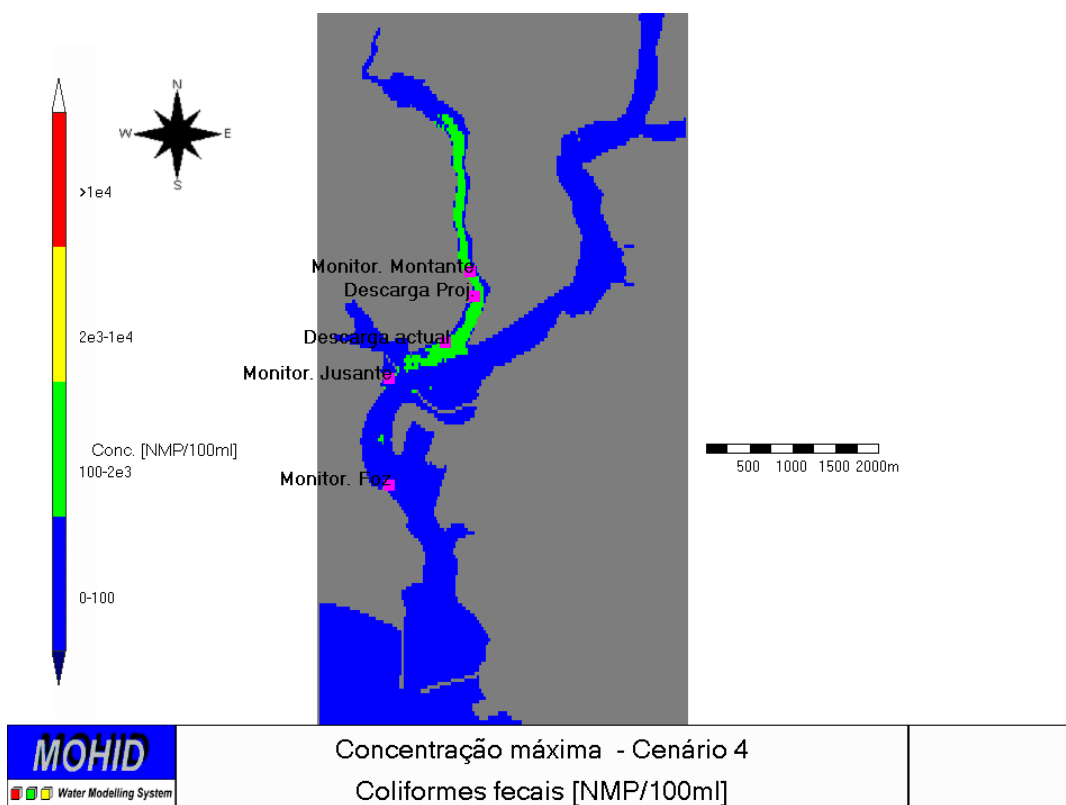


Figura 7 - Concentrações máximas de coliformes fecais no Cenário 4 (maré morta)

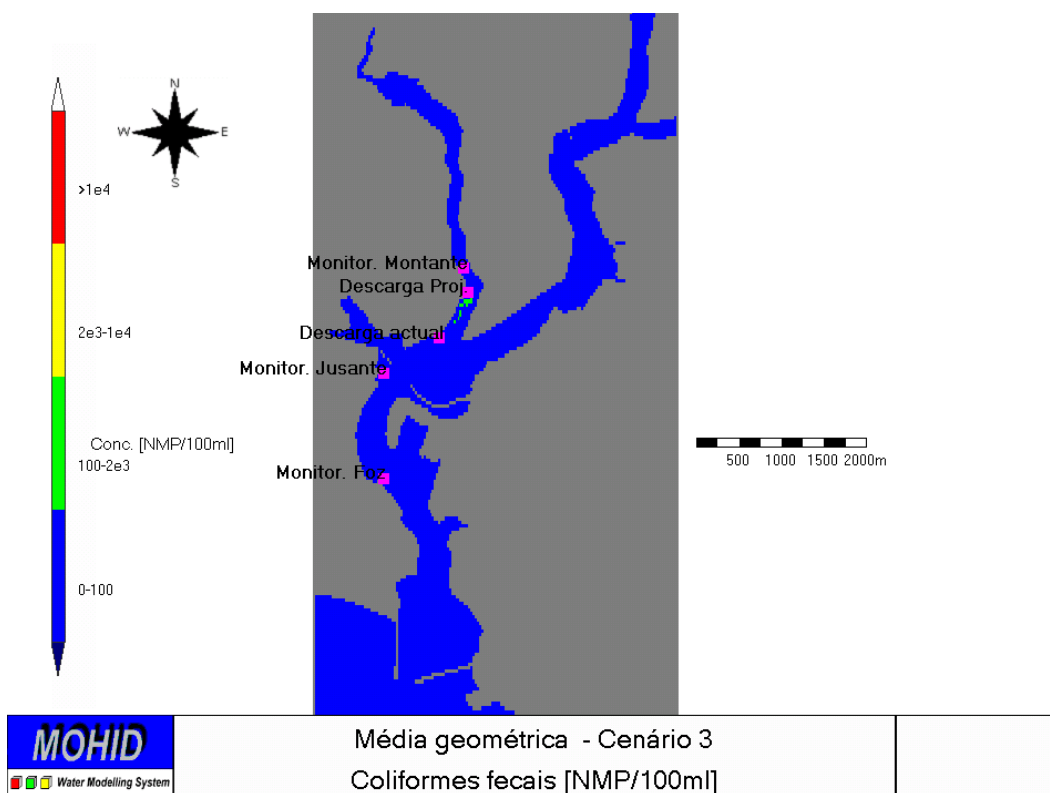


Figura 8 - Média geométrica das concentrações de coliformes fecais no Cenário 3.



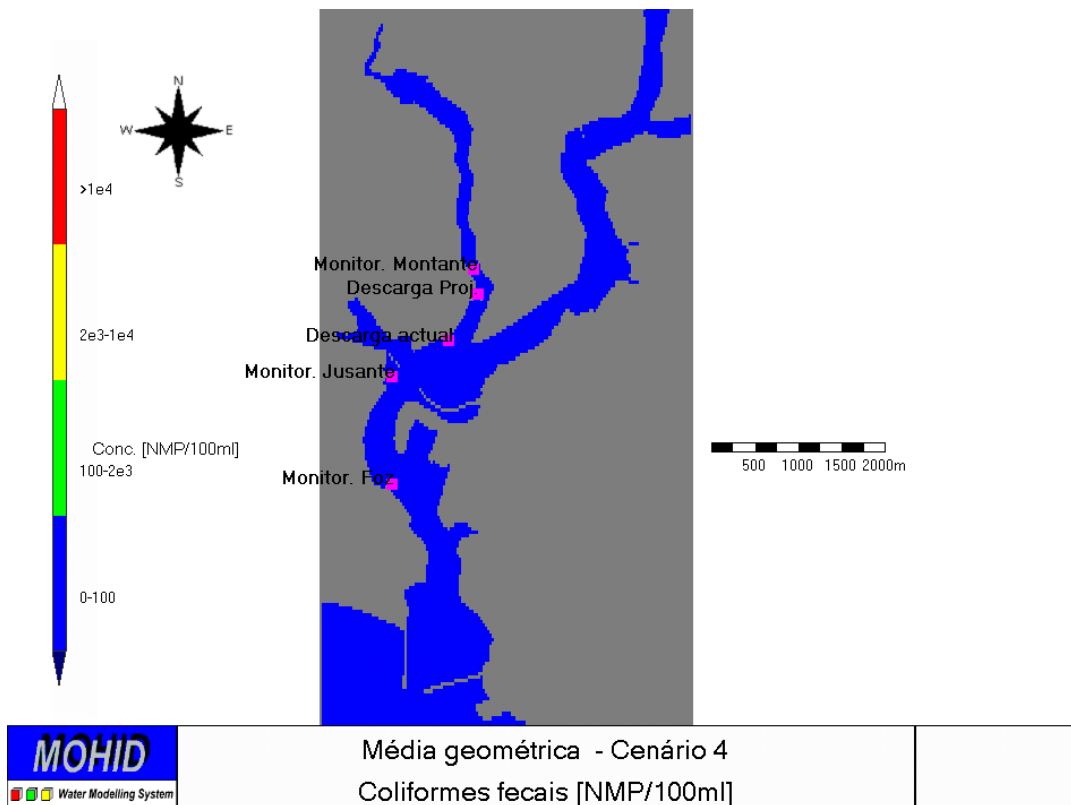


Figura 9 - Média geométrica das concentrações de coliformes fecais no Cenário 4.

Cenários de localização da descarga

Os cenários 5 e 6 correspondem a simulações em maré viva e maré morta, respectivamente, considerando o local da descarga proposto no estudo prévio. Os cenários 7 e 8 correspondem também a simulações em maré viva e maré morta e têm uma configuração igual às do cenário 5 e 6. A única diferença é a localização da descarga da nova ETAR que nos cenários 7 e 8 foi considerada igual à da descarga actual.

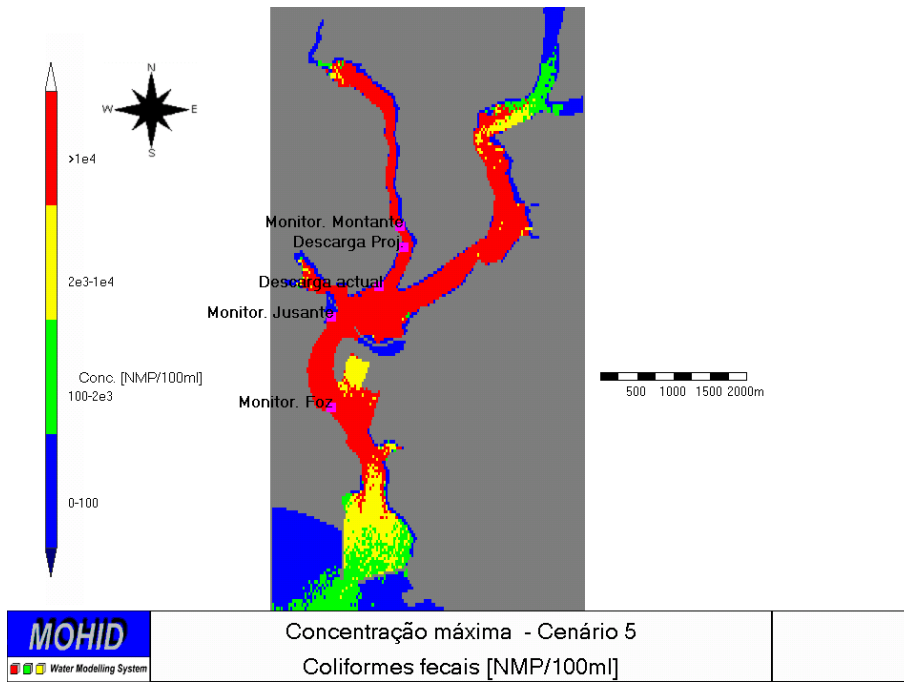
Os cenários 3 e 4 mostram que numa situação de funcionamento normal da ETAR, o novo nível de tratamento torna irrelevante a localização da descarga devido ao elevado nível de tratamento. No entanto, na gestão de uma ETAR existem situações de emergência durante as quais o efluente é emitido em bruto ou parcialmente tratado. Os cenários 5,6, 7 e 8 visam reproduzir uma situação de emergência onde é emitido durante dois dias efluente em bruto.

Os valores máximos de concentração de coliformes fecais obtidos com o modelo para os cenários 5, 6, 7 e 8 apresentam apenas ligeiras diferenças. Os cenários 5 e 6 (Figura 10a e Figura 11a) tendem a apresentar na zona mais montante do troço simulado da ribeira da Boina (cf. Figura) valores máximos mais intensos que os cenários 7 e 8. Por outro lado, estes últimos apresentam valores máximos mais elevados na zona da Foz do estuário do Arade (Figura 10b e Figura 11b).

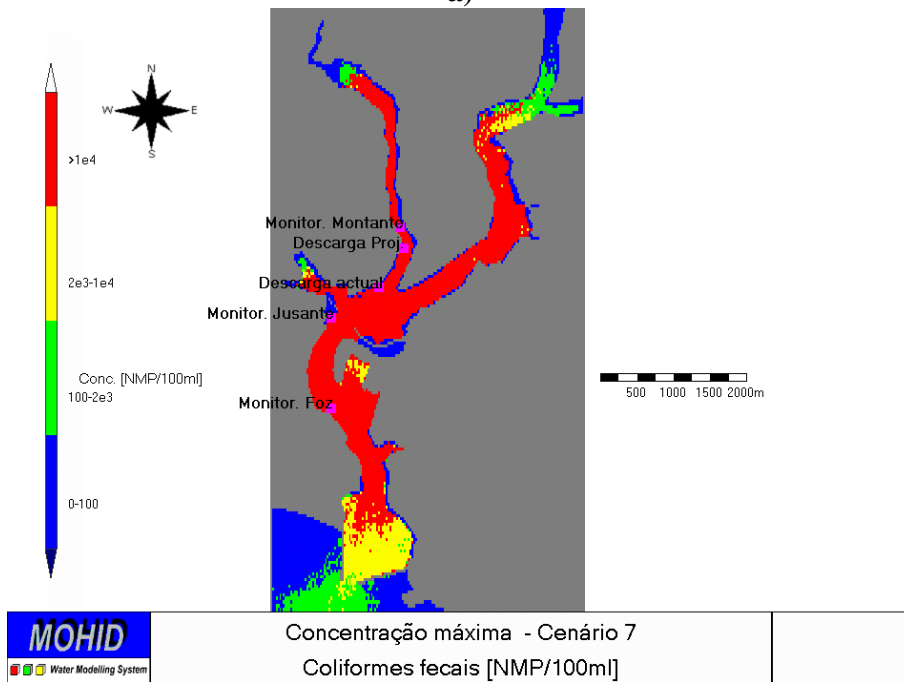


A mesma tendência é observada nas médias geométricas. Nos cenários 5 e 6 (Figura 12a e Figura 13a) existe uma tendência para uma maior contaminação da ribeira da Boina enquanto nos cenários 7 e 8 existe uma maior contaminação da zona mais de jusante do estuário (Figura 12b e Figura 13b).

Pode concluir-se que a descarga proposta no estudo prévio tende a emitir o efluente numa zona de baixa dispersão o que faz com que o efluente tenha um impacte mais localizado. O efluente tende a ficar retido no canal onde desagua na ribeira da Boina. Quando o efluente é descarregado na mesma zona da descarga actual a dispersão é maior e a área afectada é maior mas a contaminação fecal tende a ser menos intensa.

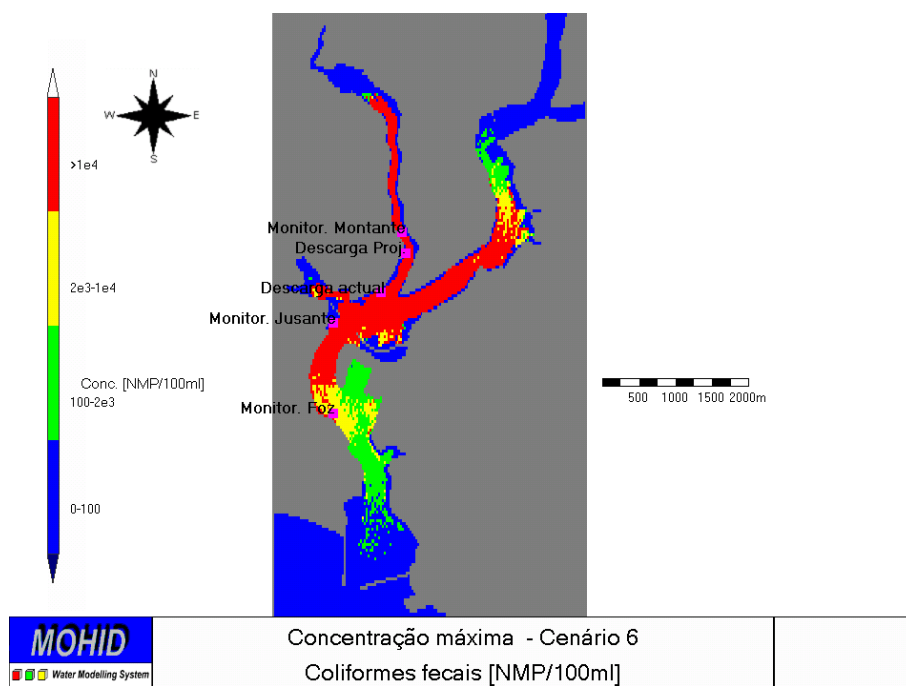


a)

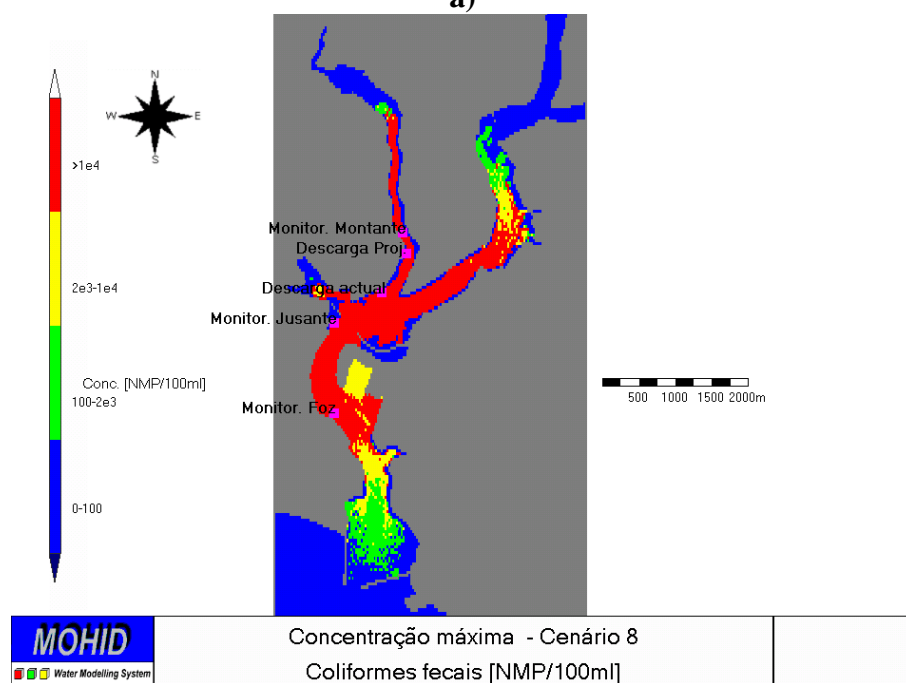


b)

Figura 10 - Concentrações máximas de coliformes fecais numa situação de maré viva : a) Cenário 5 e b) Cenário 7.

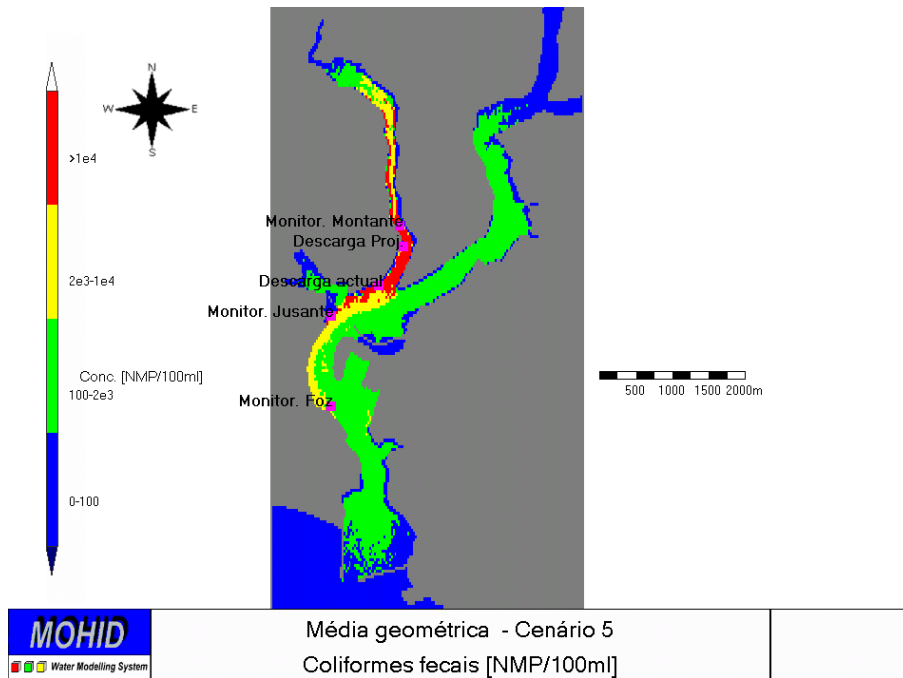


a)

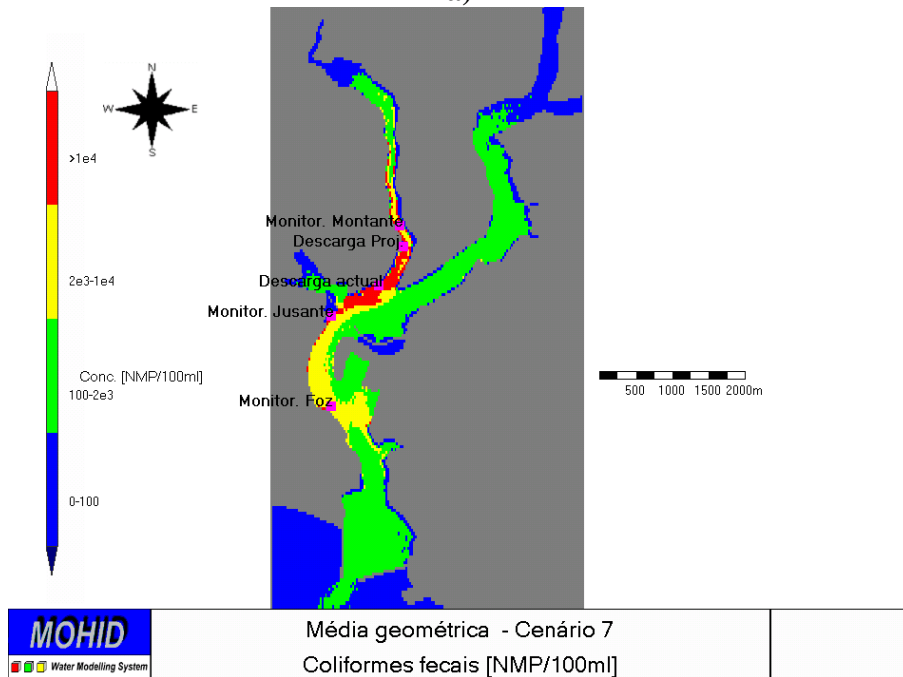


b)

Figura 11 - Concentrações máximas de coliformes fecais numa situação de maré morta: a) Cenário 6 e b) Cenário 8.

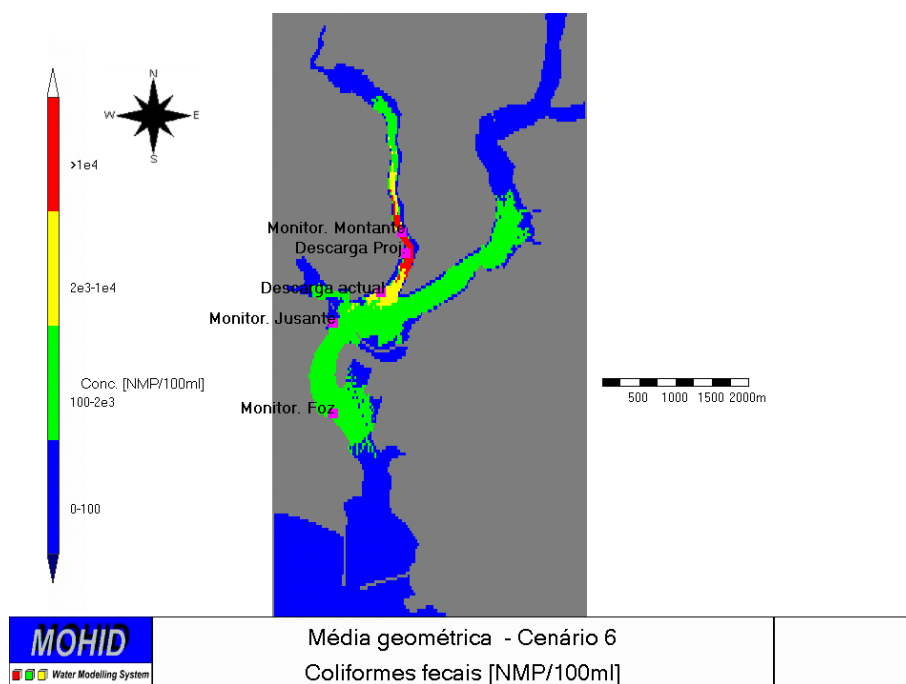


a)

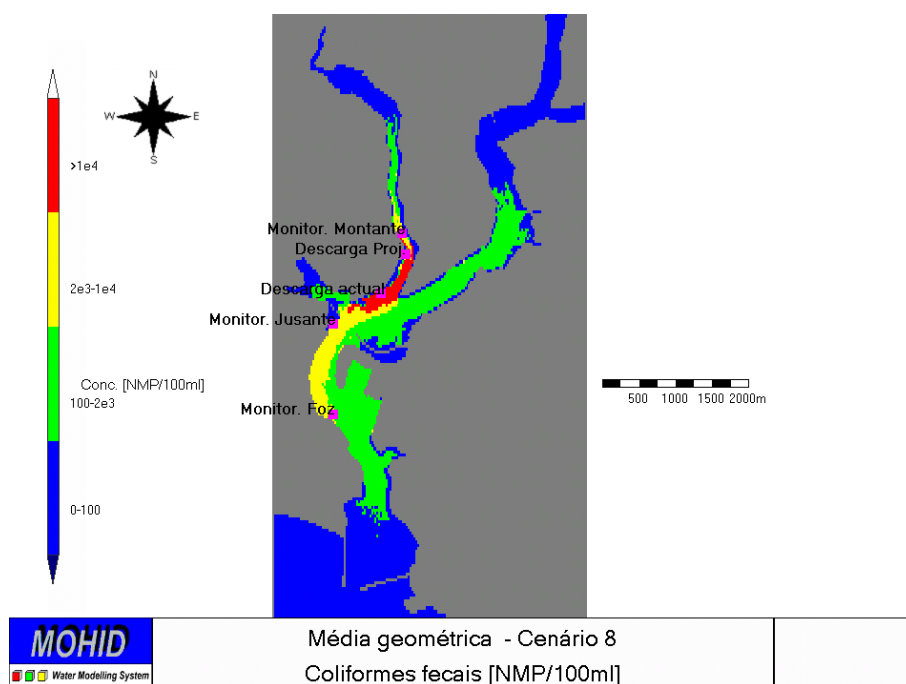


b)

Figura 12 - Média geométrica das concentrações de coliformes fecais em situação de maré viva: a) Cenário 5 e b) Cenário 7.



a)



b)

Figura 13 - Média geométrica das concentrações de coliformes fecais em situação de maré morta: a) Cenário 6 e b) Cenário 8.



Cenários 9 e 10

Os cenários 9 e 10 foram simulados com o objectivo de confirmar se está correcta a hipótese assumida nos cenários anteriores, que o efluente da ETAR da Companheira não é única fonte importante de contaminação fecal. Nos cenários anteriores foi admitida uma concentração residual de coliformes fecais de 100 [NMP/100ml].

Nos cenários 9 e 10 foi assumido um valor residual nulo de coliformes fecais no meio receptor, ou seja, só o efluente actual da ETAR foi considerado como fonte de contaminação fecal. Em termos de concentrações máximas, tanto em maré viva (cf. Figura 14) como em maré morta (cf. Figura 15), a estação de monitorização mais a montante (localizada na ribeira da Boina) apresenta um valor na gama amarela ($2000 - 10^4$ [NMP/100 ml]) o que está de acordo com as concentrações medidas. Os resultados anteriores mostram que esta é claramente uma zona onde o efluente da ETAR tem um forte impacto. As outras duas estações apresentam valores na gama verde o que é uma ordem de grandeza abaixo das medidas. As médias geométricas tanto em maré viva (cf. Figura 16) como em maré morta (cf. Figura 17) apresentam valores na gama azul (< 100 [NMP/100 ml]) o que é claramente abaixo dos valores médios medidos que são da ordem de 10^3 [NMP/100 ml]. Estes resultados mostram que foi correcta a opção de admitir um valor residual de 100 [NMP/100 ml] no meio receptor.

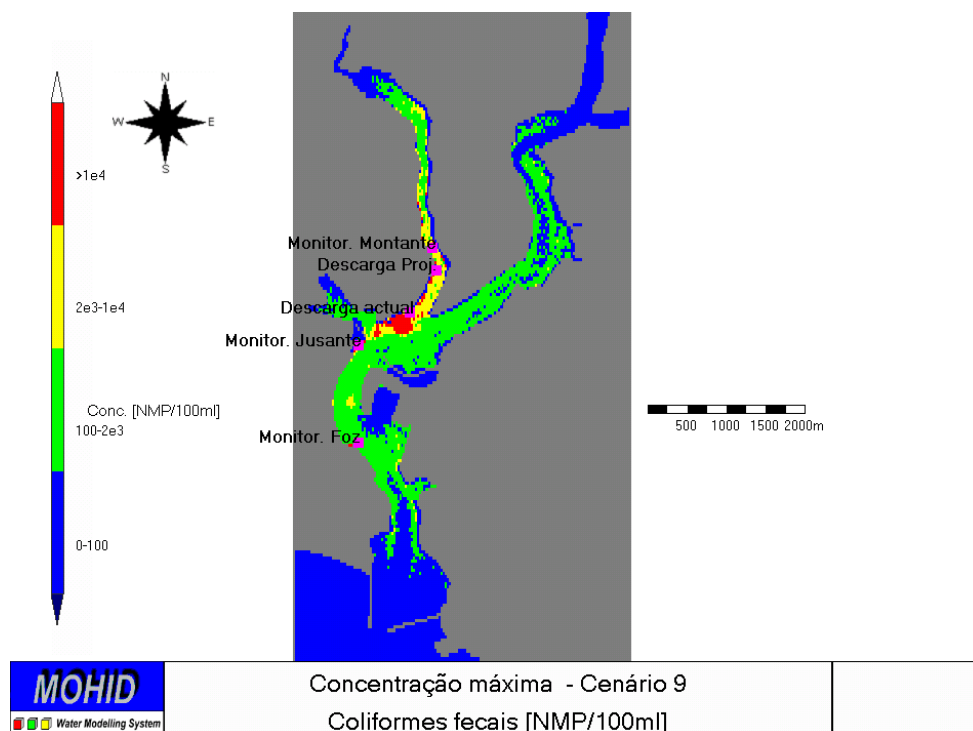


Figura 14 - Concentrações máximas de coliformes fecais no Cenário 9.

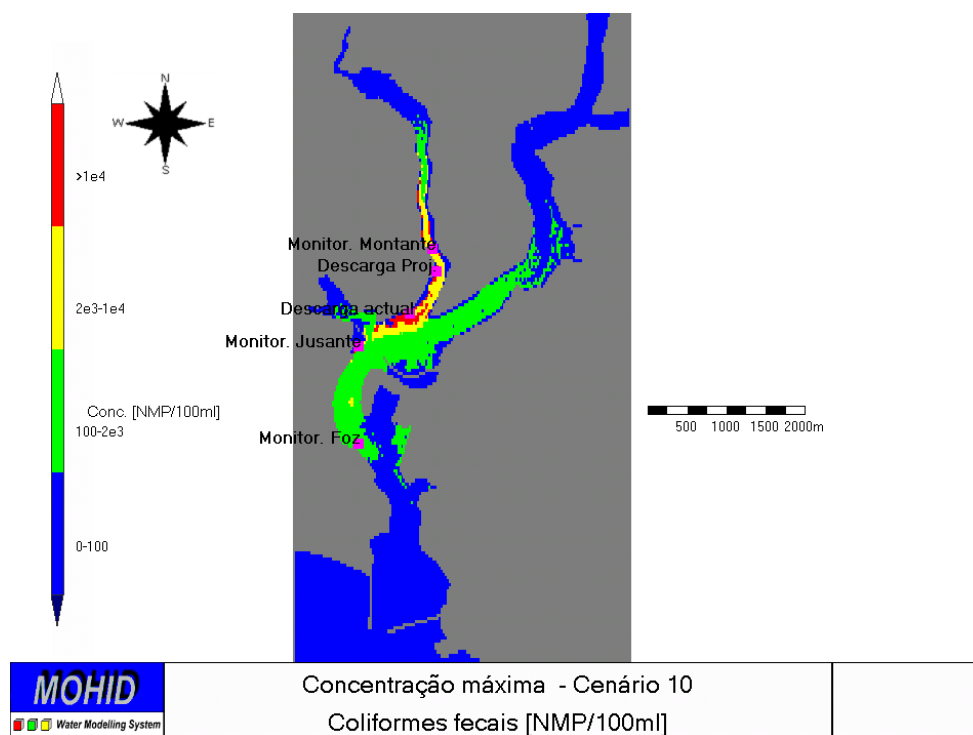


Figura 15 - Concentrações máximas de coliformes fecais no Cenário 10.

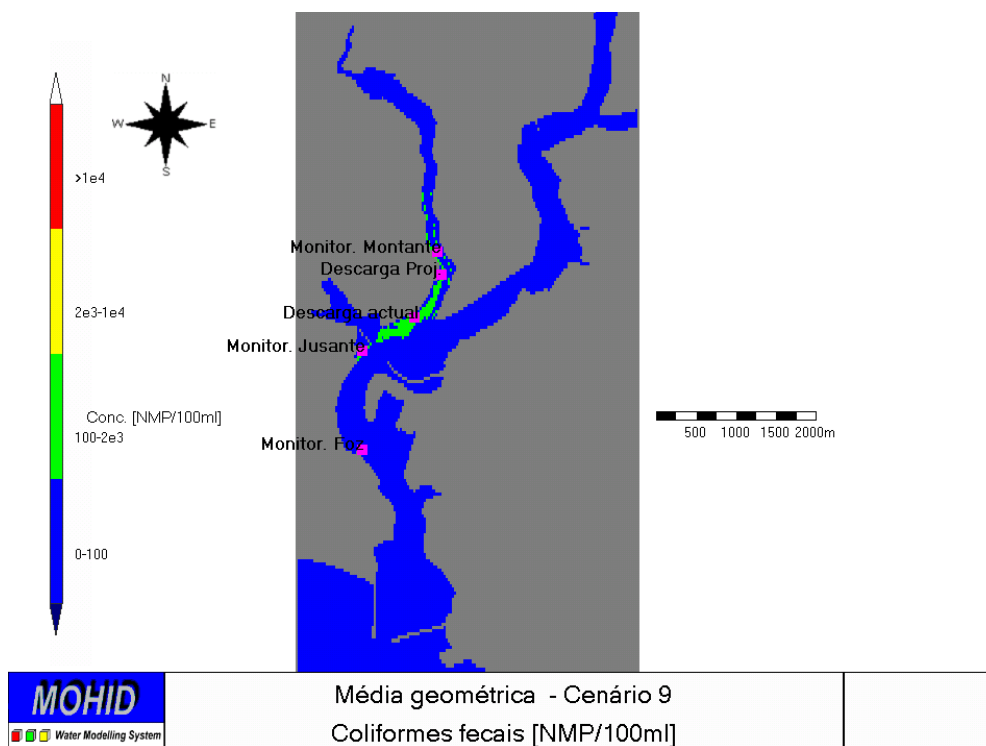


Figura 16 - Média geométrica das concentrações de coliformes fecais no Cenário 9.

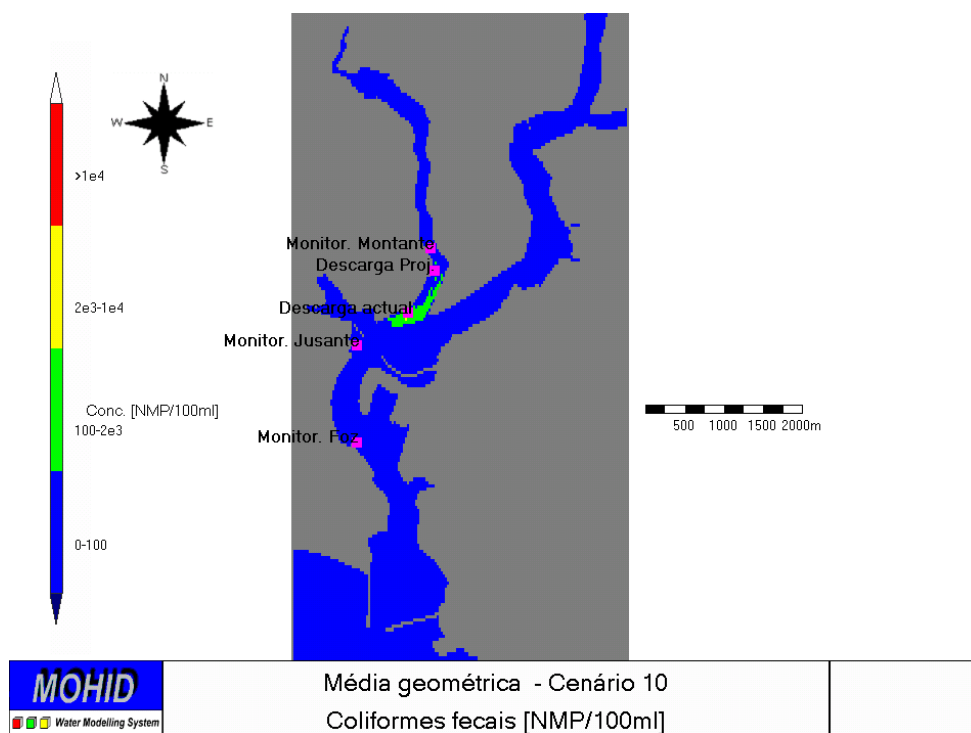


Figura 17 - Média geométrica das concentrações de coliformes fecais no Cenário 10.

4- Conclusões

As conclusões deste estudo podem ser enumeradas da seguinte forma:

- As medições de coliformes fecais obtidas no meio receptor (Figura 3) e os resultados de modelação (cenários 1, 2, 9 e 10) mostram que o actual efluente da ETAR da Companheira é uma fonte importante de contaminação fecal do estuário do Arade. Os mesmos dados indiciam que o estuário do Arade tem outras fontes igualmente importantes de contaminação fecal;
- Em situação normal de funcionamento, o efluente descarregado pela nova ETAR (cenários 3 e 4) resultará num impacte *positivo, de magnitude média a elevada, e significativo* face à situação actual (cenários 1 e 2), como se pode observar pela comparação da Figura 5 com a Figura 10 (maré viva) e da Figura 6 com a Figura 11 (maré morta), particularmente entre os pontos de monitorização actuais “de montante” (ponto 1 da Figura 1) e “de jusante” (ponto 2 da Figura 1);
- Em situação de emergência, a descarga do efluente bruto (pior cenário) no local de descarga proposto no estudo prévio (cenários 5 e 6) apresenta resultados diferentes em termos de dispersão comparativamente à descarga do mesmo efluente no local actual (cenários 7 e 8). No primeiro caso, existe a vantagem da área de contaminação ser mais



localizada (ribeira da Boina), apesar de atingir concentrações mais elevadas. Apresenta, no entanto, a desvantagem da descarga ser feita numa zona onde qualquer substância emitida terá tendência a permanecer mais tempo no estuário relativamente à situação de descarga na situação actual. O local desta última opção apresenta uma capacidade de dispersão maior, o que faz que a área contaminada tenda a ser mais extensa, mas com menores concentrações. Esta maior capacidade de dispersão tenderá a diminuir o tempo de residência médio de qualquer substância emitida pela ETAR em situação de emergência.

9. Indicação da previsão de descargas de emergência e identificação dos impactes e das respectivas medidas de minimização associadas

A presente questão foi já alvo de resposta no âmbito do Aditamento I. Contudo, apresenta-se em seguida uma revisão da resposta anterior, à luz dos resultados da modelação.

Os circuitos de *bypass* e de descargas de emergência contemplados na solução base patenteada a concurso estão especificados no Caderno de Encargos da Empreitada de Concepção-Construção da ETAR de Companheira e incluem:

- *Bypass* geral à ETAR efectuado através de uma válvula mural localizada a montante da operação de gradagem;
- Descargas de emergência efectuadas através de descarregador localizado a montante da gradagem;
- *Bypass* geral à operação de remoção de areias e de gorduras permitindo que o efluente seja encaminhado directamente para a estação elevatória de efluente bruto;
- *Bypass* ao tratamento secundário efectuado por intermédio de uma válvula mural que impede a afluência do caudal à estação elevatória permitindo que o efluente sujeito a tratamento preliminar possa ser encaminhado directamente para o emissário final;
- Descarga de emergência efectuada por descarregador localizado na estação elevatória;
- *Bypass* à operação de tamisagem permitindo que o efluente secundário possa ser encaminhado directamente para a operação de desinfecção;
- *Bypass* às operações de tamisagem e de desinfecção permitindo que o efluente secundário possa ser encaminhado directamente para o emissário final.

Todos os circuitos de *bypass* deverão ter instalado um sistema de detecção de entrada em funcionamento do *bypass* com contador total e parcial do tempo de funcionamento e ligação à supervisão.





Em situações pontuais em que se verifique um aumento brusco de caudal (nomeadamente em caso de chuva intensa), avarias de equipamentos, ou as características do afluente assim o determinem, poderá ser necessário recorrer a descargas de emergência no meio receptor.

Nesta fase é impossível prever antecipadamente a sua ocorrência ao longo da vida útil da ETAR. Contudo, espera-se que, face à situação actual, a frequência da ocorrência de descargas de emergência venha a diminuir, atendendo, por um lado, à automatização acrescida na nova ETAR, e por outro, às intervenções previstas ao nível do sistema interceptor. De acordo com a EMARP, estas intervenções poderão contribuir significativamente para a redução da chegada de caudais excedentários à ETAR.

A capacidade de prevenir e de responder a situações de emergência deverá também vir a aumentar na nova ETAR, tendo em conta que serão instalados sistemas de detecção de *by-pass* com ligação à supervisão para visualizar e fazer o respectivo registo, com contador total e parcial do tempo de funcionamento em *by-pass* e sistema de alarme.

Assim, num horizonte temporal alargado, quer a nível da qualidade da água quer a nível da ecologia, e face a uma maior capacidade de controlo e prevenção de situações de emergência na nova ETAR, com a consequente diminuição da sua frequência, os impactes esperam-se positivos face à situação actual.

Numa descarga pontual, em termos de qualidade da água, e tal como já referido na resposta à questão 7, em situação de emergência, a descarga no local proposto no estudo prévio (comparativamente à sua descarga no ponto actual) deverá contaminar uma área mais localizada, apesar de se atingirem concentrações mais elevadas e de ser maior o tempo de residência médio das substâncias emitidas pela ETAR.

Na ecologia, a macrofauna bentónica será o grupo directamente mais afectado por uma eventual descarga de emergência, face ao seu sedentarismo, que torna este grupo particularmente susceptível às variações da qualidade da água. Desta perspectiva poderá afirmar-se que, num cenário de descarga de emergência, será mais prejudicial para a macrofauna bentónica uma contaminação de concentrações mais elevadas, mesmo que mais circunscrita, situação respeitante ao ponto de descarga proposto. No ponto de descarga actual, a mesma situação conduziria a uma maior área contaminada, embora com concentrações mais reduzidas e com menor tempo médio de residência no sistema. Os impactes advenientes seriam, no primeiro caso (ponto de descarga proposto), de menor magnitude por serem mais localizados, embora de maior significância que no segundo caso (ponto de descarga actual). A gravidade dos danos causados, e consequentemente, a significância do impacte, é contudo difícil de prever, dependendo da situação em causa, nomeadamente, das características do efluente descarregado.



Face ao grau de incerteza associado à ocorrência de situações de emergência e à gravidade de potenciais danos, previu-se no EIA a implementação de um **programa de monitorização para os recursos hídricos superficiais** (ponto 8.2) e para a **macrofauna bentónica** (ponto 8.3). Os referidos planos de monitorização prevêem que, na eventualidade de se obterem resultados que indiciem a ocorrência de impactes negativos significativos como consequência das actividades relacionadas com o projecto, sejam equacionadas e implementadas de forma imediata medidas que possibilitem o seu controlo. Estas medidas passam, inclusivamente, pela avaliação da necessidade de introduzir alterações no ponto de descarga.

No EIA apontaram-se ainda medidas no sentido de evitar a ocorrência de situações de emergência e de minimizar os impactes decorrentes das mesmas, designadamente:

Res3. (...) No caso do afluente, haverá ainda que monitorizar o teor de cloretos, no sentido de verificar se a afluência de caudais parasitas está a sofrer a diminuição prevista;

Res4. À saída dos sistemas de pré-tratamento do aterro sanitário do Barlavento Algarvio, assim como das suiniculturas de Monchique, recomenda-se o controlo de qualidade do efluente, e a análise dos dados no sentido de monitorizar se as suas características estão de acordo com as previstas no dimensionamento da nova ETAR da Companheira, e a prevenir a ocorrência de anomalias no funcionamento da ETAR e a ajustar o tratamento realizado às situações anómalas, sempre que necessário;

Rh4. Elaborar um Manual de Exploração da ETAR e adoptar os procedimentos aí indicados. O Manual de Exploração deverá incluir:

- a) Processo de tratamento e controlo analítico, incluindo elaboração da matriz de controlo operacional da instalação e cálculo dos indicadores de desempenho processual;
- b) Gestão de lamas e outros resíduos;
- c) Manutenção (incluindo procedimentos de transfega de reagentes; instruções para as operações de limpeza dos órgãos de forma a minimizar a ocorrência de derrames durante as intervenções; rotinas de manutenção preventiva aos equipamentos e locais críticos);
- d) Controlo de pragas e infestantes;
- e) Espaços verdes;
- f) Mecânica e electromecânica;
- g) Conservação de edifícios e limpezas;
- h) Electricidade, incluindo consumos energéticos, automação e instrumentação;
- i) Qualidade, ambiente e segurança, incluindo as matrizes de identificação dos perigos e avaliação dos riscos e de avaliação de aspectos e impactes ambientais e modos de controlo;





j) Plano de emergência, contemplando situações de emergência de operação e organização da emergência.

Rh7. Comunicar o mais rapidamente possível à CCDR-Algarve, e a outras entidades relevantes a prever no Plano de Emergência, as situações anómalas, nomeadamente as descargas de emergência realizadas, bem como a respectiva justificação para as mesmas;

Ra8- Aplicação do Manual de Exploração referido no ponto 7.3.2. O **plano emergência** aí previsto deverá incluir os procedimentos e medidas a tomar e a atribuição de responsabilidades nas situações de paragem accidental de equipamentos, de descarga de efluente bruto/não tratado/não conforme, de paragem para grandes manutenções ou noutras situações de risco identificadas. Este plano deverá identificar as entidades a contactar em caso de emergência e as entidades a informar no sentido de minimizar eventuais problemas de saúde pública. Em caso de ser necessário recorrer a descargas de emergência, entidades como a Câmara Municipal de Portimão e a CCDR-Algarve deverão ser avisadas imediatamente;

Ra10- Preparar os recursos humanos da ETAR para responder a situações imprevistas, de acordo com as responsabilidades que lhes forem atribuídas;

Ra11- Proceder ao registo de falhas/acidentes, no sentido de responder com celeridade no caso da sua ocorrência, corrigindo sempre que possível as causas que os motivaram.

10. O RNT deverá ser reformulado tendo em conta os seguintes aspectos:

10.1. A informação relativa à organização do EIA deverá ser retirada (pág. 2);

10.2. No ponto 3 “Situação ambiental de referência” deverá ser apresentada uma descrição mais detalhada da situação actual, de forma a ser mais clara a necessidade da construção da nova ETAR e facilitar a compreensão relativamente ao aproveitamento das lagoas existentes (após a conclusão da futura ETAR);

10.3. As medidas de minimização a adoptar nas fases de exploração e construção deverão ser apresentadas de uma forma mais detalhada, uma vez que apenas é feita referência aos impactes associados a cada fase e nada é dito relativamente às respectivas medidas;

10.4. O RNT deverá reflectir a informação adicional solicitada para complemento do EIA.

O Volume III- Resumo Não Técnico (RNT) foi reformulado tendo em conta todos os aspectos acima referidos.



3. Conclusões

O presente Aditamento II ao Relatório Síntese do **Estudo de Impacte Ambiental da ETAR da Companheira (Portimão)** foi desenvolvido de forma a dar resposta ao pedido de elementos adicionais da Agência Portuguesa do Ambiente, de 16.06.2008, veiculado pelo fax com a referência 1071/08/GAIA (Proc. AIA 1905), dirigido à Águas do Algarve S.A.

Complementando a informação já apresentada no Aditamento I, o presente documento visa dar resposta às questões 7 e 10, e rever a avaliação de impactes efectuada na questão 9 à luz dos resultados dos estudos de dispersão do efluente descarregado.

O presente aditamento confirma as conclusões alcançadas no EIA, mantendo-se que o projecto em análise apresenta um potencial de impacte negativo limitado e passível de minimização, sendo **viável do ponto de vista ambiental**. Reforça-se no entanto que, para o bom desempenho ambiental do projecto, será fundamental implementar as medidas e os programas de monitorização recomendados, quer na fase de construção, quer na fase de exploração e actuar, sempre que possível, preventivamente.

