

**“Ampliação da ETAR de Frossos”**

**PROJECTO DE EXECUÇÃO**

**PARECER DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO**

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE  
COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO NORTE

JANEIRO DE 2009

**ÍNDICE**

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. CARACTERIZAÇÃO DO PROJECTO .....</b>	<b>4</b>
2.1. LOCALIZAÇÃO, OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO .....	4
2.2. DESCRIÇÃO DO PROJECTO .....	5
<b>3. APRECIÇÃO ESPECÍFICA .....</b>	<b>8</b>
3.1. RECURSOS HÍDRICOS.....	8
3.2. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO .....	11
3.3. SOCIOECONOMIA.....	12
<b>4. CONSULTA PÚBLICA.....</b>	<b>14</b>
<b>5. CONCLUSÕES .....</b>	<b>15</b>
<b>6. CONDICIONANTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO.....</b>	<b>16</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Dando cumprimento ao Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, foi apresentado à Agência Portuguesa do Ambiente (APA), para procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao Projecto de Execução da Ampliação e Remodelação da ETAR de Frossos, cujo proponente é a AGERE – Empresa de Águas, Efluentes e Resíduos de Braga, E.M., e a entidade licenciadora é a Câmara Municipal de Braga. A instalação localiza-se na freguesia de Frossos, concelho da Braga.

A APA, como Autoridade de AIA, nomeou, ao abrigo do Artigo 9º do Decreto-Lei n.º 69/2000, na sua actual redacção, a respectiva Comissão de Avaliação (CA), a qual é constituída pelas seguintes entidades e seus representantes:

- Agência Portuguesa do Ambiente (APA) – Eng.ª Margarida Rosado (Presidente) e Eng.º Augusto Serrano (Consulta Pública);
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR- Norte) – Dr.ª Alexandra Serra;
- Agência Portuguesa do Ambiente (APA) – Eng.ª Cecília Simões.

O projecto objecto da presente avaliação, a ETAR de Frossos, entrou em funcionamento em 1996 e a obra de ampliação/remodelação da ETAR (em apreciação) teve início em 2004. O projecto enquadra-se no ponto 13 do Anexo II, do Decreto-Lei n.º 69/2000, na sua actual redacção.

O EIA é composto pelos seguintes volumes: Volume 1 – Relatório Síntese; Volume 2 – Anexos; Volume 3 – Peças Desenhadas; Resumo Não Técnico (RNT) e ainda o volume referente ao Aditamento ao EIA.

O procedimento de avaliação seguido pela CA contemplou a análise técnica do EIA e do respectivo Aditamento, a realização de uma visita ao local da instalação, a 7 de Janeiro de 2009, a análise dos resultados da Consulta Pública e do conteúdo dos pareceres externos recebidos.

Relativamente à informação disponibilizada para a realização do procedimento de AIA, e não obstante a CA considerar a mesma como suficiente para a generalidade dos descritores, verificou-se serem necessários alguns esclarecimentos, pelo que foram solicitados, ao abrigo do n.º 5 do Artigo 13º do Decreto-Lei n.º 69/2000, na sua actual redacção.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DO PROJECTO

### 2.1. LOCALIZAÇÃO, OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

A ETAR de Frossos, que entrou em funcionamento em meados de 1996, constitui a principal estação de tratamento de águas residuais da cidade de Braga e recebe os efluentes do Sistema de Drenagem da Cidade. A esta ETAR foi atribuída uma licença de descarga, na Ribeira de Panóias, em Outubro de 1999.

De acordo com o EIA, o Sistema de Drenagem da Cidade faz a colecta das águas residuais provenientes das seguintes freguesias: Cidade, Dume, Este S. Mamede, Ferreiros, Fraião, Frossos, Gondizalves, Gualtar, Lamações, Lomar, Maximinos, Nogueiró, Palmeira (em parte), Real, S. João do Souto, Semelhe, S. José de S. Lázaro, S. Pedro D'Este, S. Vicente, S. Victor, Sé e Tenões.

Face ao aumento populacional verificado no concelho, a capacidade de tratamento da ETAR esgotou-se antes do ano horizonte previsto (2010). Por outro lado, tendo em conta a classificação da Ribeira de Panóias (meio hídrico receptor da descarga da ETAR) como zona sensível (D.L. n.º 149/2004, de 22 de Junho, alterado pelo D.L. n.º 198/2008, de 8 de Outubro), a AGERE teve que responder à obrigatoriedade de contemplar na ETAR, o tratamento terciário. Assim, a ampliação e remodelação da ETAR de Frossos teve como principais objectivos:

- aumentar a capacidade de tratamento em cerca de 25%;
- introduzir o tratamento terciário, para remoção de nutrientes (azoto e fósforo);
- actuar na propagação de maus cheiros para a zona envolvente, e;
- aumentar a eficiência das etapas de tratamento preliminar e de tratamento biológico.

Assim, a população total servida, projectada para o ano horizonte do projecto (ano 2020), é de 230.000 hab/eq, a que corresponde a um caudal médio de 34.885 m<sup>3</sup>/d.

Com a publicação do Decreto-Lei n.º 149/2004, de 22 de Junho, alterado pelo D.L. 198/2008, de 8 de Outubro, o local de descarga do efluente tratado passou a ter classificação de zona sensível, razão pela qual a ampliação e remodelação da ETAR contemplou o aumento do nível de tratamento, com a introdução da etapa de remoção de nutrientes (azoto e fósforo).

Tendo presente a proximidade de algumas habitações a esta infra-estrutura, a ampliação da ETAR, contemplou, ainda, medidas que visam evitar a proliferação de maus cheiros, dotando-a de um sistema de desodorização.

## 2.2. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Para a ampliação e remodelação da ETAR de Frossos foi necessária a ocupação de uma área com cerca de 7000 m<sup>2</sup>, para Oeste do terreno inicial.

As etapas de tratamento que, **inicialmente**, constituíram o processo de tratamento da ETAR de Frossos, apresentam-se de seguida:

- i. Recepção do efluente, onde ocorre a sua elevação, através de parafusos de Arquimedes.
- ii. Tratamento Preliminar
  - Gradagem com recurso a duas grades de limpeza mecânica. Os gradados retirados são recolhidos em contentor.
  - Desarenação e desengorduramento: a separação de areias e gorduras ocorre, em simultâneo, no mesmo órgão. É efectuada em dois desarenadores/desengorduradores. A areia, acumulada na base cónica do desarenador, é extraída graviticamente até ao classificador de areias, onde ocorre a separação desta do excesso de água. Os óleos e gorduras ascendem à superfície com recurso à injeção de ar comprimido, sendo depois recolhida através de um raspador superficial.
- iii. Tratamento Primário

Decantação Primária: efectuada em três decantadores circulares. Os sólidos são extraídos por bombagem para a linha de lamas.

- iv. Tratamento Secundário

Degradação biológica: efectuada através de lamas activadas (média carga), em três tanques. O arejamento é realizado com recurso a um sistema superficial de turbinas de eixo vertical.

Decantação secundária: efectuada em três decantadores circulares. Parte das lamas decantadas são recirculadas aos tanques de arejamento; o excesso é encaminhado aos decantadores primários, onde decantam juntamente com as lamas primárias, e posteriormente à linha das lamas.

- v. Tratamento de Lamas

Espessamento gravítico: efectuada em três espessadores gravíticos. As lamas (primária e secundária) decantadas são concentradas, por separação gravítica, e conduzidas aos digestores primários por bombagem.

Digestão Primária: efectuada em três digestores. Nesta etapa, as lamas são estabilizadas, em meio anaeróbio, obtendo-se uma lama mineralizada, água e mistura de gases, cujo

componente principal é o metano. As lamas mineralizadas são conduzidas graviticamente ao digestor secundário.

Digestão secundária: efectuada num digestor. Neste, o processo de estabilização das lamas é consolidado. A separação da água excedente é conseguida através de válvulas manuais colocadas a diferentes níveis do digestor.

Desidratação: efectuada com recurso a um filtro banda, com adição de um polímero orgânico. A lama desidratada (com cerca de 20% de matéria seca) é recolhida em contentores; o filtrado é encaminhado graviticamente à linha de tratamento da fase líquida

#### vi. Aproveitamento do Biogás

Armazenamento: O biogás produzido nos digestores primários é armazenado no gasómetro, após remoção de impurezas em filtros de pedra.

Reaproveitamento: O biogás alimenta como combustível a caldeira e dois grupos de cogeneradores para produção de energia eléctrica para a ETAR. Antes de ser reutilizado, é submetido a tratamento em filtros de limalha de ferro, lavadores e secadores para redução do gás sulfídrico e condensação de água. Nas situações em que a produção de biogás é excessiva, este é conduzido a um queimador de ignição automática-flare.

Com a **ampliação e remodelação** da ETAR, foi aumentada a sua capacidade de tratamento e a adequação do sistema de tratamento para dar resposta às novas exigências legais. Para tal foram introduzidas as seguintes alterações:

i) Recepção do efluente: não houve qualquer alteração nesta etapa.

ii) Tratamento Preliminar

Gradagem: Foram substituídas as grades de limpeza existentes por uma grade vertical e uma grade tipo "step-screen". Foi contemplado, também, a operação de lavagem e compactação dos gradados.

Desarenação e desengorduramento: foi construído um novo órgão igual aos existentes, passando esta etapa a ocorrer em três órgãos iguais. A areia passou a ser extraída por bombagem para um classificador de areias, com maior capacidade, equipado com câmara de sedimentação e lavagem de areias. No desengorduramento foi colocado um escumador de maior capacidade e eficiência.

iii) Tratamento Primário

Decantação Primária: foi construído um novo decantador, semelhante aos existentes, passando o caudal de efluente a ser distribuído por quatro decantadores.

iv) Tratamentos Secundário e Terciário

Degradação biológica: foram construídos quatro novos tanques de arejamento, dotados de uma rede de difusores, como sistema de arejamento, para funcionarem em baixa carga (ou arejamento prolongado). Com o novo sistema de arejamento foi necessária a construção de um edifício para albergar os compressores que fornecem o ar necessário ao tratamento biológico. Os três tanques de arejamento existentes foram adaptados para funcionarem como tanques anóxicos, onde ocorre a desnitrificação do efluente. Instalou-se, também, um sistema de bombagem para recirculação do *licor* entre a zona arejada e a anóxica.

Decantação Secundária: foi construído um novo decantador semelhante aos existentes para tornar possível a distribuição do caudal por quatro órgãos de tratamento. A recirculação de lamas existente mantém-se.

Desfosfatização Química: para a remoção do fósforo foi construído um edifício, onde foi instalado o sistema de doseamento de cloreto férrico. Este composto é adicionado na zona anóxica do tratamento e a precipitação química do fósforo ocorre nos decantadores secundários.

#### v) Tratamento de Lamas

Espessamento gravítico: os espessadores gravíticos existentes foram adaptados para funcionarem como homogeneizadores das lamas e o espessamento, que antes era gravítico, passou a ser efectuado em espessadores mecânicos, com adição de um polielectrólito, para redução do teor de humidade.

Digestão Primária: foi construído um novo digestor igual aos existentes, passando a ETAR a dispor de quatro digestores primários.

Digestão secundária: o digestor existente foi dotado de um sistema de agitação/homogeneização.

Desidratação: foi instalada uma unidade de desidratação em centrífuga, com preparação e doseamento automático de polielectrólito. A lama desidratada é armazenada em silo fechado.

vi) Aproveitamento do Biogás: a linha de gás está fora de serviço. Está em curso um estudo para avaliação da viabilidade da sua remodelação e reactivação.

#### vii) Desodorização

Tendo em vista a minimização os maus odores resultantes de algumas etapas do tratamento, foram construídos dois edifícios, dotados de um sistema de desodorização química. Estes edifícios foram construídos nas duas etapas mais susceptíveis de produzirem maus odores: um deles na zona do tratamento preliminar e o outro na zona da desidratação de lamas.

O sistema de desodorização instalado em cada edifício é constituído por três torres de lavagem; em cada uma delas o ar a tratar é admitido na parte inferior e a solução reactiva de lavagem, recirculada em contínuo, é dispersa no topo.

O funcionamento do sistema de desodorização não é contínuo; a qualidade do ar é monitorizada, com recurso a um medidor portátil, e o sistema de desodorização só é colocado em funcionamento quando necessário.

### 3. APRECIÇÃO ESPECÍFICA

A ampliação/remodelação da ETAR de Frossos teve como objectivos:

- aumentar a capacidade tratamento da actual ETAR em 25%, uma vez que a população a servir, no ano de horizonte do projecto (2020), estima-se que seja de 230 000hab/eq., o que correspondendo a um caudal de 34 450 m<sup>3</sup>/d.
- incluir a instalação do tratamento terciário (remoção de nutrientes – azoto e fósforo), uma vez que o local de descarga do efluente tratado (a Ribeira de Panóias, um afluente do Rio Torto), se encontra classificada como zona sensível através do D.L. n.º 149/2004, de 22 de Janeiro, alterado pelo D.L. 198/2008, de 8 de Outubro. Além disso, pelo facto da ETAR se encontrar próximo de áreas residenciais o projecto contemplou a instalação de um sistema de desodorização.

Não obstante, refira-se que a ETAR entrou em funcionamento em 1996 e a obra de ampliação/remodelação da ETAR (em apreciação) teve início em 2004.

Assim, consideraram-se como relevantes a análise dos factores ambientais, que seguidamente se apresenta.

#### 3.1. RECURSOS HÍDRICOS

##### *Águas Superficiais/Domínio Hídrico*

Da análise do Estudo inicial verificou-se que o mesmo não possuía elementos suficientemente caracterizadores das áreas inundáveis, embora fizesse referência à existência de cheias no local, e esclarecedores do impacto que a obra poderia causar no escoamento dos caudais de cheia, pelo que foram solicitados elementos adicionais que clarificassem essas questões e contivessem medidas minimizadoras dos impactes negativos causados.

Em resposta, os elementos adicionais apresentados vieram indicar qual a área inundável, confirmando que a ampliação em causa se situava nessa área, referindo, contudo, que a cheia não colocaria em causa os órgãos (máquinas) de tratamento das águas residuais. Com base



nestas informações e no facto das obras de regularização do rio Torto, que ocorreram aquando da ampliação da ETAR, não alterarem as condições de escoamento, concluíram que não haveria impactes significativos, pelo que não apresentaram medidas de minimização.

No entanto, o Aditamento desprezou os impactes provocados na expansão dos caudais de cheia da ribeira de Panóias, pela implantação das construções relativas à ampliação, que poderão reflectir-se numa alteração da zona de expansão de cheia na margem oposta e para montante.

Assim, tendo em conta que se trata de uma ampliação necessária ao bom funcionamento da ETAR construída inicialmente, de modo a permitir o cumprimento dos parâmetros de tratamento exigidos, e que mesmo esta obra já se encontra também executada há alguns anos, considera-se que o parecer relativo a este factor deverá ser condicionado à avaliação dos impactes provocados na expansão da cheia, pela implantação das construções em zona inundável e à apresentação de medidas minimizadoras, bem como à implementação das mesmas.

### ***Hidrogeologia***

Relativamente ao descritor Hidrogeologia, pela análise do estudo apresentado conclui-se que o impacte desta construção será o considerado como normal tendo em conta uma construção desta magnitude, nomeadamente resultando na alteração da circulação das águas subterrâneas, alteração das condições de escorrência superficial e de infiltração/recarga do aquífero.

Assim, não se considera que estas alterações possam pôr em causa a construção desejada, uma vez que nunca poderão ser evitadas na realização de uma obra como esta.

Alerta-se para o facto de que os procedimentos envolvidos na construção do Projecto de Ampliação e Remodelação da ETAR de Frossos potenciam os riscos de infiltração de contaminantes nas águas subterrâneas, tal como mencionado no estudo, pelo que deverão ser tomadas todas as medidas necessárias para minimizar as possibilidades de ocorrência de acidentes que possam resultar em derrames de substâncias. O derrame de substâncias poluentes deve ser evitado a todo o custo, através da aplicação rigorosa das medidas de mitigação indicadas no estudo.

Relativamente à fase de exploração para minimizar os possíveis impactes estão previstas medidas de mitigação que se afiguram suficientes.

No que respeita à possibilidade de utilização de captações de águas subterrâneas durante a fase de exploração do Projecto de Ampliação e Remodelação da ETAR de Frossos, informa-se que caso ocorra, a circulação de águas da rede pública e das provenientes das captações, deverá ser feita através de circuitos de condutas independentes para evitar a mistura, e que a água obtida através das captações subterrâneas apenas poderá ser utilizada para fins de rega, actividade industrial (não equiparada a consumo humano) ou limpezas, e após obtenção de títulos de utilização junto da ARH do Norte, I. P.; numa primeira fase para a realização de obras de pesquisa e mais tarde, para a exploração da(s) captação(ões).”

### ***Rejeição de Águas Residuais***

A descarga do efluente líquido tratado na ETAR de Frossos é efectuada na Ribeira de Panóias, classificada como zona sensível nos termos do D.L. 198/2008 de 8 de Outubro, pelo critério de identificação da Directiva 75/440/CEE – qualidade da água superficial para produção de água potável (parâmetros responsáveis pelo incumprimento – Coli + NH<sub>4</sub><sup>+</sup>).

É de salientar a existência da captação para abastecimento público da empresa Águas do Cávado, localizada a jusante do ponto de confluência da Ribeira de Panóias com o Rio Cávado.

Após análise do EIA apresentado, no que respeita à fase líquida, verifica-se que a ETAR, após a ampliação e reformulação, será constituída por tratamento preliminar (gradagem; desarenação e desengorduramento); tratamento primário (quatro decantadores primários), tratamento secundário e terciário (biológico por lamas activadas – baixa carga – e decantação secundária; desfosfatização química).

Foi ainda prevista a implementação de um sistema de desodorização química, na zona do tratamento preliminar e na zona de desidratação das lamas.

Do que fica exposto e face às características do meio receptor, o descritor águas residuais deverá ser condicionado à implementação de etapa complementar de desinfecção no tratamento preconizado, no sentido da obtenção de um efluente tratado com características compatíveis com o cumprimento do seguinte VLE:

- Coliformes fecais  $\leq 2.000$  NMP/100 ml (Anexo I do DL 236/98)

O nível de tratamento preconizado deverá ainda permitir o cumprimento do VLE em termos de Azoto amoniacal de 10 mg/l NH<sub>4</sub> (Anexo XVIII DL 236/98).

### 3.2. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Em termos de Ordenamento do Território, na área do projecto de ampliação e remodelação da ETAR de Frossos vigora o PDM de Braga, o qual foi publicado pela RCM n.º 9/2001, de 30 de Janeiro, estando previstas as seguintes afectações:

- Em termos de Condicionantes: REN; Domínio hídrico (rio Torto e ribeira de Castro). Todas estas condicionantes constituem servidões.
- Em termos de Ordenamento: Espaço de Equipamento Existente e Espaços Agrícolas; Espaço Canal de protecção à Via do Cávado.

No que concerne ao regime de uso e ocupação, o regulamento do PDM refere que, para a categoria de Espaço de "Equipamento Existente", através do n.º1 do artigo 67, "estas áreas destinam-se à localização de equipamentos de interesse público ou colectivo, de iniciativa pública ou privada", enquadrando perfeitamente a acção em apreço.

No que diz respeito à categoria de Espaços Agrícolas, áreas estas, "(...) apesar de não estarem integradas na RAN, possuem utilização agrícola predominante". No que diz respeito à edificabilidade nesta categoria de espaços, o regulamento do PDM enquadra a acção através da alínea e), do ponto 2 do artigo 92.º - se destine a empreendimentos de interesse municipal".

Relativamente ao espaço canal proposto no PDM, o EIA refere que se trata da "Via do Cavado – rede municipal especial". Nesse sentido e por aplicação do artigo 111.º, "As áreas integradas nos espaços-canais encontram-se legalmente estabelecidas e qualquer acção nas mesmas obriga a autorização, aprovação ou parecer das entidades com jurisdição na matéria", ou seja, a Câmara Municipal de Braga terá que autorizar a presente remodelação/ampliação.

Sobre as condicionantes referidas em epígrafe, o estatuto de uso e ocupação do solo destinada à remodelação/ampliação da ETAR encontra-se sujeito aos regimes constantes da legislação aplicável às servidões e restrições de utilidade pública, nomeadamente:

- ocupação de áreas da REN – sujeito ao disposto no D.L. n.º 166/2008, de 22 de Agosto.
- ocupação de áreas do domínio hídrico – sujeito ao D.L. 226-A/2007, de 31 de Maio, o que implicará que o proponente terá que obter a autorização, aprovação da ARH-Norte.

Da análise da carta da REN de Braga, a qual foi publicada através da RCM n.º 57/2000, de 28 de Junho, observa-se que a área destinada à ampliação da ETAR, que será de aproximadamente 7000 m<sup>2</sup>, interferirá com 3274 m<sup>2</sup> nos sistemas "áreas de máxima infiltração" e "leitões dos cursos de água".

Parte da área de ocupação em REN (2689 m<sup>2</sup>) foi necessária para a construção dos tanques de arejamento.

Refira-se ainda que, da apreciação das plantas remetidas (exemplo: desenho 4.3 – representação do projecto na carta da REN), verifica-se que parte dos tanques foram construídos sobre "leitos dos cursos de água", daí a necessidade de reperfilamento do "leito do curso de água" do rio Torto – "projecto de regularização do Rio Torto/ribeira de Castro", projecto que se poderá considerar como complementar ao projecto de ampliação da ETAR. No entanto, refira-se que o "projecto de regularização do Rio Torto/ribeira de Castro" não obteve até hoje qualquer autorização de ocupação de áreas da REN.

Da análise efectuada ao actual regime da REN (D.L. 166/2008, de 22 de Agosto) verifica-se que o projecto poderá ter enquadramento no n.º 3 do artigo 21.º, ou seja, considerando a natureza do projecto poderá ser considerada como uma acção de relevante interesse público. Não obstante, considerando a interferência do projecto com o sistema "leitos dos cursos de água" e o desenvolvimento do "projecto de regularização do Rio Torto/ribeira de Castro" é condição *sine qua none* a obtenção do parecer favorável da ARH-Norte para que a CCDRN nada tenha obstar.

Em termos de avaliação de impactes, considera-se que ocupação de solos com potencial agrícola é sempre negativa e, neste caso, permanente. Não obstante, da leitura que se faz do EIA não parece que existisse outra alternativa para a ampliação da ETAR. Além disso, considera-se que o projecto em questão é de inegável interesse público municipal/nacional, dado que:

- a sua implementação contribuiu para o alcançar das metas nacionais do PEAASAR II;
- melhorou a qualidade de vida das populações servidas agora pelo sistema de tratamento, incluindo as que se encontram na envolvente pelo facto de ter sido instalado um sistema de desodorização;
- com a ampliação da ETAR e a conseqüentemente maior abrangência no sistema de tratamento e eficiência do mesmo, os cursos de água a jusante terão, potencialmente, uma melhor qualidade;
- com este projecto pretende-se igualmente "regularizar o Rio Torto/ribeira de Castro", o que é fundamental dada a ocupação do leito ocorrida.

### 3.3. SOCIOECONOMIA

A situação de referência constante do EIA refere o crescimento populacional que o município de Braga tem experimentado. A ETAR serve 22 freguesias, sendo que, entre os Censos de

1991 e 2001, apenas seis, designadamente, Cividade, Dume, Gondizalves, Sé, S. Lázaro e S. João de Souto, registaram decréscimos populacionais. Em 2006, com a ampliação e remodelação, a taxa de atendimento sobe para 88%. As freguesias servidas pelo sistema da cidade, e pela ETAR de Frossos, apresentam uma forte ocupação residencial associada ao sector terciário, com alguma actividade industrial dispersa em que predomina a indústria ligeira, designadamente as instalações de pequena dimensão e de cariz familiar. A agricultura apresenta ainda alguma expressão na área de intervenção, embora com tendência para perda de importância. O EIA refere ainda a existência, a nascente da ETAR, de alguns equipamentos, como o Estádio Municipal de Braga e as novas infra-estruturas que lhe estão associadas.

Relativamente à previsão de impactes associados à fase de exploração considera-se que a exploração da ETAR implica o recurso a técnicos especializados. Caso seja dada preferência a técnicos do concelho, o impacte será positivo, provável, muito significativo, regional e permanente.

A presença na ETAR de cerca de 22 trabalhadores, que poderão usufruir de serviços de comércio e restauração, promoverá a dinamização da economia local, sendo o impacte positivo, significativo, provável, permanente e local.

O aumento da população servida, com implicações na qualidade de vida conduz a um impacte positivo, muito significativo, certo, permanente e regional.

O aumento do ruído e de odores desagradáveis, que se registam em determinados períodos, constitui um impacte negativo, mas pouco significativo, se forem tomadas as medidas de minimização adequadas, como a insonorização de edifícios onde se localizam os equipamentos electromecânicos e os compressores e sejam colocados em funcionamento sistemas de desodorização, nas etapas mais críticas. Assim, o impacte é considerado negativo, provável, pouco significativo, local, permanente e reversível.

A actividade de transporte para aterro de lamas, que, após tratamento adequado, são depositadas no aterro sanitário da BRAVAL, no concelho de Póvoa de Lanhoso (Serra do Carvalho). São efectuados cerca de três transportes diários, por um percurso de estradas principais, designadamente as novas vias exteriores ao núcleo urbano da cidade de Braga, evitando a passagem por aglomerados densos. O EIA nos elementos adicionais refere ainda que na zona mais urbanizada atravessada pelos veículos de transporte de lamas, localizada no limite nascente da cidade, as habitações não têm acesso directo para as vias utilizadas, pelo que o impacte é nulo. No entanto, alguns maus cheiros ou a deposição esporádica de resíduos ao longo do trajecto pode constituir um impacte negativo, pouco significativo, provável, regional, permanente e reversível.

Relativamente à fase de desactivação, e de acordo com o EIA, os impactes sobre o descritor socioeconomia não são muito significativos.

As obras de desactivação originarão o recurso a mão-de-obra local especializada, com impactes positivos para o emprego, particularmente para as empresas de construção civil. Durante esta fase poderão sentir-se impactes sobre a economia local, por aumento da procura de bens e serviços. O impacte é considerado positivo, certo, significativo, temporário e local.

Durante a desactivação o aumento da circulação de veículos pesados poderá criar algumas dificuldades na mobilidade dos habitantes, sendo o impacte negativo, significativo, certo, local, reversível e temporário.

#### **4. CONSULTA PÚBLICA**

A Consulta Pública decorreu durante 26 dias úteis, desde o dia 27 Outubro a 2 de Dezembro de 2008, não tendo sido recebidos pareceres durante este período.

Posteriormente foi recebido um parecer da Câmara Municipal de Braga o qual refere o seguinte:

- Trata-se de uma obra de importância fundamental para o concelho, em termos ambientais e qualidade de vida dos cidadãos, não sendo inconveniente na ampliação efectuada.
- A ampliação da ETAR foi efectuada em espaço classificado como Equipamento Existente e Espaço de Uso Agrícola integrado na REN, designadamente Áreas de Máxima Infiltração e Domínio Hídrico.
- A área em causa encontra-se também integrada no Espaço Canal da Variante do Cavado, sendo que o leito do rio Torto foi rectificado sobrepondo-se ao traçado previsto para aquela via.
- Relativamente à rectificação do rio Torto, a autarquia entende não ser aceitável a nova localização do leito uma vez que se sobrepõe à plataforma da Variante do Cavado, via já projectada anteriormente e constante do PDM, aconselhando uma ripagem mais acentuada para Poente, ainda em terrenos municipais, por forma a evitar esta sobreposição com o traçado da referida Variante.

## 5. CONCLUSÕES

O projecto de ampliação e remodelação da ETAR de Frossos foi sujeito a AIA após terem sido executadas as principais intervenções (que se iniciaram em 2004), com vista a regularizar a situação de incumprimento existente. Desta forma, a análise de impactes ambientais do projecto teve por base a situação de referência existente, abrangendo, apenas, a fase de exploração da ETAR. Actualmente, a ETAR de Frossos encontra-se em fase de arranque/afinação.

O aumento da capacidade de tratamento da ETAR em 25% implicou a ocupação de uma área com cerca de 7000 m<sup>2</sup>, a oeste do terreno inicial, possibilitando a instalação de quatro novos tanques de arejamento.

Salienta-se a necessidade e pertinência da ampliação efectuada, de inegável interesse público municipal/nacional, que possibilitou aumentar a população servida por esta infra-estrutura, melhorando a qualidade de vida das populações servidas e contribuindo para alcançar as metas definidas no PEAASAR II. Por outro lado, permitirá, após a fase de arranque em que a ETAR se encontra, o cumprimento do respectivo normativo de descarga, o que contribuirá para a melhoria da qualidade dos cursos de água a jusante.

Contudo, salienta-se também que a ampliação da ETAR de Frossos interferiu com as disposições do instrumento de gestão territorial em vigor, o PDM de Braga, nomeadamente no que respeita a áreas de REN, de Domínio hídrico, com o Espaço de Equipamento Existente e Espaços Agrícolas e com o Espaço Canal de protecção à Via do Cávado.

Apesar de a análise apresentada no presente parecer demonstrar que algumas destas questões já se encontram devidamente salvaguardadas, existe ainda necessidade de proceder à regularização de alguns aspectos, nomeadamente os relacionados com a regularização do Rio Torto/ribeira de Castro e com a interferência com o espaço canal de uma via proposta.

Considera-se que os impactes positivos se sobrepõem aos impactes negativos decorrentes do funcionamento da ETAR, sendo minimizáveis através da aplicação das medidas de minimização constantes do ponto 6 do presente parecer.

Destacam-se os impactes negativos decorrentes da actual gestão das lamas produzidas na ETAR. Apesar da solução de deposição das lamas em aterro se demonstrar a solução mais adequada face às actuais condições de operacionalidade da ETAR, recomenda-se a análise de outras soluções mais sustentáveis.

Uma vez que a ETAR possui uma instalação de aproveitamento de biogás, que necessita de intervenções de remodelação, a avaliação da viabilidade da sua reactivação deverá ser devidamente estudada, de forma a possibilitar a sustentabilidade energia da ETAR.

Assim, a CA emite parecer **favorável condicionado** a:

- Implementação de etapa complementar de desinfecção no tratamento preconizado, no sentido da obtenção de um efluente tratado com características compatíveis com o cumprimento do seguinte VLE: Coliformes fecais  $\leq 2.000$  NMP/100 ml (Anexo I do DL 236/98)  
O nível de tratamento preconizado deverá ainda permitir o cumprimento do VLE em termos de Azoto amoniacal de 10 mg/l NH<sub>4</sub> (Anexo XVIII DL 236/98).
- Obtenção de parecer favorável da a ARH-Norte, o qual deverá englobar a análise hidráulica do "projecto de regularização do Rio Torto/ribeira de Castro", dadas as interferências ao nível do reperfilamento do novo "leito do curso de água" – rio Torto e as suas funções na REN.
- Obtenção de parecer favorável da Câmara Municipal de Braga dado que ocorre a interferência com o espaço canal de uma via proposta.
- Cumprimento das medidas de minimização e dos planos de monitorização constantes do ponto 6.

## 6. CONDICIONANTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

### Condicionantes

- Implementação de etapa complementar de desinfecção no tratamento preconizado, no sentido da obtenção de um efluente tratado com características compatíveis com o cumprimento do seguinte VLE:

- Coliformes fecais  $\leq 2.000$  NMP/100 ml (Anexo I do DL 236/98)

O nível de tratamento preconizado deverá ainda permitir o cumprimento do VLE em termos de Azoto amoniacal de 10 mg/l NH<sub>4</sub> (Anexo XVIII DL 236/98).

- Parecer favorável da a ARH-Norte, o qual deverá englobar a análise hidráulica do "projecto de regularização do Rio Torto/ribeira de Castro", dadas as interferências ao nível do reperfilamento do novo "leito do curso de água" – rio Torto e as suas funções na REN.



- Parecer favorável da Câmara Municipal de Braga dado que ocorre a interferência com o espaço canal de uma via proposta.

- Apresentação de um Plano de Integração Paisagística.

- Apresentação à Autoridade de AIA, previamente à desactivação da ETAR de Frossos de um Plano de Desactivação, especificando as acções a desenvolver, os principais impactes ambientais e as medidas a implementar.

### **Medidas de Minimização**

As medidas que decorrem de exigências legais, e, por esse facto, de carácter obrigatório, não serão incluídas neste capítulo.

### **Fase de Exploração**

#### HIDROGEOLOGIA

1. Implementar um sistema de drenagem das águas pluviais, que permita a sua recolha e posterior colocação/devolução no sistema de drenagem natural, de forma a permitir o reencaminhamento, das águas pluviais para as linhas de água situadas nas proximidades da ETAR de Frossos.
2. Controle com periodicidade apertada do efluente tratado a lançar no meio natural. Sempre que o efluente, após tratamento, não se apresente conforme os parâmetros estipulados deverão ser tomadas medidas, de forma a regularizar a situação no mais curto período possível.
3. Controle do volume a ser descarregado no meio receptor natural, de modo a que o caudal a descarregar seja sempre o mais constante possível.

#### RECURSOS HÍDRICOS

4. Controlo efectivo da qualidade do efluente tratado e da influência da descarga deste na qualidade do meio hídrico.
5. Reutilizar, sempre que os parâmetros de qualidade o permitam, o efluente tratado (exemplo: rega dos espaços verdes e lavagem de pavimentos, entre outros), diminuindo, desta forma, o acréscimo de caudal na Ribeira de Panóias.

6. Efectuar a manutenção periódica e regular de todos os equipamentos e órgãos de tratamento, de modo a minimizar a possibilidade de ocorrência avarias ou outro tipo de problemas que impliquem interrupções no tratamento do efluente.
7. Estabelecer e aprovar um Regulamento de Descarga de Águas Residuais (direccionado para futuras ligações não domésticas), tendo em vista manter uniforme a qualidade do efluente à chegada da ETAR, factor fundamental para o bom desempenho do sistema de tratamento.

#### USO DO SOLO

8. Implementar o Projecto de Arranjos Exteriores proposto.
9. Proceder a uma correcta manutenção das áreas verdes atendendo às regas, podas e adubações.

#### SÓCIO-ECONOMIA

10. Promover a contratação de pessoas que habitem no concelho de Braga e limítrofes.
11. Disponibilizar e publicitar um canal de comunicação (também na Junta de Freguesia de Frossos) para receber eventuais reclamações e/ou pedidos de informação.

#### QUALIDADE DO AR

12. Realizar a afinação/ estabilização do processo de tratamento, de forma a reduzir a ocorrência de situações de libertação de maus odores;
13. Realizar a manutenção periódica dos equipamentos e órgãos de tratamento, tendo em vista evitar a ocorrência de acumulação de grandes quantidades de resíduos (gradados, escumas, entre outros) e avaria dos equipamentos, que poderão afectar negativamente a estabilidade do processo de tratamento;
14. Manter em bom estado de funcionamento o sistema de desodorização existente na ETAR (nos edificios da obra de entrada e do tratamento de lamas) e recorrer a este sempre que necessário.
15. Realizar o controlo/monitorização da qualidade do ar, nas zonas mais propícias à propagação de maus odores.

### RUIDO

16. Proceder à insonorização dos equipamentos responsáveis pelos níveis elevados de ruído emitido, nomeadamente compressores entre outros, tendo em vista o cumprimento dos limites legais.
17. A aquisição de equipamento deverá atender às normas legais de funcionamento, quer a nível ruído e poluição do ar quer a nível de eficácia de tratamento.

### RESÍDUOS

18. Elaborar e implementar um Plano de Gestão de Resíduos, que deverá atender ao tipo de resíduos produzidos, à gestão sustentável dos mesmos (dar preferência à valorização e reciclagem), operadores de resíduos autorizados, entre outros aspectos.
19. Estudar a viabilidade de utilização das lamas em solos agrícolas ou florestais, atendendo ao Decreto-Lei n.º 118/2006, de 21 de Junho. Para tal, deverá ser efectuada uma caracterização qualitativa das lamas produzidas, após estabilização do processo de tratamento.
20. Se houver necessidade de armazenar temporariamente resíduos, nas instalações da ETAR, por um período superior a 12 meses, deverá ser requerido o licenciamento para o efeito, de acordo com o D.L. n.º 178/2006 de 05 de Setembro.
21. Realizar acções de sensibilização, para a correcta separação de resíduos, a todos os trabalhadores, da ETAR.

### **PLANOS DE MONITORIZAÇÃO**

Na fase de exploração deverá proceder-se ao controlo de alguns parâmetros de forma a avaliar o modo de funcionamento da ETAR e, no caso de serem detectadas situações anómalas, permitir uma actuação atempada e eficaz. Assim, durante a fase de exploração dever-se-á proceder à monitorização:

- das águas superficiais e do efluente tratado;
- dos resíduos;
- da socioeconomia.

### Rede Hidrográfica e Efluentes Líquidos

Durante a fase de exploração da ETAR, deverá ser avaliado, em termos qualitativos e quantitativos, o impacto resultante da descarga de efluente tratado na qualidade da água superficial

Para tal, deverão ser seleccionados três pontos de colheita de amostra, nas linhas de água existentes na proximidade da ETAR, para além do ponto de colheita do efluente tratado:

- No Rio Torto, a montante da descarga da ETAR;
- Na Ribeira de Panóias, a montante da descarga da ETAR;
- Na Ribeira de Panóias, a jusante da descarga da ETAR;

Essa avaliação, que consistirá na análise da qualidade da água nesses três pontos e do efluente tratado, deverá ser no mínimo trimestral, de acordo com um programa analítico a definir. Para além dessa monitorização, deverá ser efectuado o controlo da qualidade do efluente tratado, de acordo com a periodicidade e programa analítico definido na futura licença de descarga/ Título de Utilização dos Recursos Hídricos.

### Resíduos

Nos gradados, nos óleos e gorduras e nas lamas deverão ser analisados os parâmetros estipulados pelo aterro sanitário da BRAVAL para avaliar se as características dos resíduos são compatíveis com os critérios de admissão pré-definidos. Deverá ser ainda estabelecida com a BRAVAL os locais e frequência de amostragem.

Deverá ser registada pela AGERE a quantidade mensal produzida e o destino final dos resíduos de gradados, óleos e gorduras e lamas.

No caso das lamas, a sua utilização agrícola deverá estar de acordo com o Anexo II do Decreto-Lei n.º 118/2006, de 21 de Junho

Os resultados das análises efectuadas, as quantidades mensais produzidas e o destino final dos resíduos de gradados, óleos e gorduras e lamas deverão integrar relatórios semestrais, a serem produzidos nos primeiros dois anos de exploração da ETAR, e enviados à Autoridade de AIA e à CCDR Norte. No relatório produzido no final do segundo ano deverá rever-se a monitorização proposta e a periodicidade de elaboração dos relatórios.

Socioeconomia

Elaboração de um Relatório anual, relativo à recepção e processamento de reclamações e pedidos de informação recebidos através do canal de comunicação a criar para o efeito.

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Agência Portuguesa do Ambiente (APA)

Margarida Rosado

Eng.ª Margarida Rosado

Augusto Serrano

Eng.º Augusto Serrano

Cecília Simões

Eng.ª Cecília Simões

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-Norte)

pl'

Dr.ª Alexandra Serra

Margarida Rosado

ANEXO I

Planta de Localização

*Engº Murgueira*

 <b>CÂMARA MUNICIPAL DE BRAGA</b> DMGURU - DIVISÃO DE APOIO AOS DEPARTAMENTOS TÉCNICOS - DADT	REGISTADO
	Data de Remessa

APA - Agência Portuguesa do Ambiente		
<input type="checkbox"/> DGE	<input type="checkbox"/> DSES	<input type="checkbox"/> DSGOP
<input type="checkbox"/> DSD	<input type="checkbox"/> DSDR	<input type="checkbox"/> DSDR
<input type="checkbox"/> DSDR	<input type="checkbox"/> DSDR	<input type="checkbox"/> DSDR
<input type="checkbox"/> DSDR	<input type="checkbox"/> DSDR	<input checked="" type="checkbox"/> GAIA

**Exmo. (a) Senhor (a)**

**DIRECTOR – GERAL DA  
AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE**

Rua da Murgueira, nº 9/9A – Zambujal

Apartado 7585

2611 – 865      AMADORA – PORTUGAL

Sua referência	Sua comunicação de	Nossa referência	Data
2033/08/GAIA	9/10/2008	Of. n.º S/14111/DADT/2008	05-12-2008

**NOTIFICAÇÃO**

**Assunto:** Consulta Pública no Âmbito do Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental do Projecto "Ampliação e Remodelação da Estação de Tratamento de Águas Residuais de Frossos"

**Processo n.º 23463/PED/08**

**Local da Obra:** ETAR FROSSOS - Frossos

**Requerente:**  
**Nome/designação:** MUNICIPIO DE BRAGA  
**Endereço:** PRAÇA MUNICIPAL

Vem por este meio,

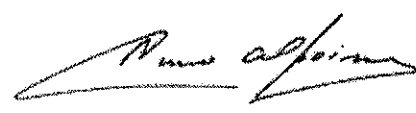
- Notificar V. Ex.ª que o projecto em epígrafe, foi indeferido por despacho do Presidente da Câmara de

- Notificar V. Ex.ª que, deverá suprir, as omissões e deficiências verificadas nos elementos instrutores do processo,

- Relativamente ao assunto acima mencionado, junto envio a V.Exª fotocópia da informação prestada pelos serviços técnicos desta Câmara (DPU) e que mereceu concordância por despacho de 09/12/3.

Com os melhores cumprimentos,

O Vice-Presidente da Câmara,

  
 (Nuno Alpoim (Dr))

*Engº Murgueira*  
*15/12/08*

Na resposta deverá indicar o número, data e referência do presente ofício

Utilizador: joaquim.oliveira