

RESUMO NÃO TÉCNICO
DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS
RESIDUAIS DE LORDELO/AVES

1. INTRODUÇÃO	2
2. ANTECEDENTES, OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO	3
3. DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EIA	4
4. LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO	4
5. DESCRIÇÃO DO PROJECTO	7
6. AMBIENTE AFECTADO E IMPACTES RESULTANTES DO PROJECTO	10
7. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	19
8. MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL	20

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o **Resumo Não Técnico** (RNT) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da construção da Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) de Lordelo/Aves, cujo Projecto se encontra em fase de Estudo Prévio.

O Estudo de Impacte Ambiental da ETAR de Lordelo/Aves foi elaborado pela DHVFBO, no segundo e terceiro trimestres de 2004, tendo sido mobilizada para o efeito uma equipa multidisciplinar.

O proponente do projecto de construção da ETAR de Lordelo/Aves é a Águas do Ave - Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e Saneamento do Vale do Ave, S.A, (AdAVE) empresa esta que resultou de uma parceria entre a Águas de Portugal, SGPS, S.A e a AMAVE - Associação de Municípios do Vale do Ave.

A Águas do Ave, criada pelo Decreto-Lei nº 135/2002, de 14 de Maio, tem por objectivo de promover, nos municípios de Vieira do Minho, Póvoa de Lanhoso, Fafe Guimarães, Vizela, Santo Tirso, Vila Nova de Famalicão e Trofa, a captação, tratamento e distribuição de água para consumo público assim como a recolha, tratamento e a rejeição de águas residuais.

A ETAR de Lordelo/Aves destina-se a efectuar o tratamento das águas residuais urbanas e industriais provenientes de parte das freguesias dos concelhos de Guimarães e de Santo Tirso (20%) e da totalidade das freguesias do concelho de Vizela.

Com a construção de ETAR de Lordelo/Aves, prevê-se que, desde o seu arranque previsto para o ano de 2007 e até ao ano de 2033 (ano horizonte de Projecto), cerca de 286.968 habitantes.equivalentes¹ (hab.eq) sejam servidos pelo sistema abrangido por esta instalação, a que corresponde uma contribuição de 26% de efluente doméstico e 74% de efluente de origem industrial.

Para a implantação do Projecto foram avaliadas duas alternativas de localização, designadas por Alternativa 1 (área de 5,2 ha), situada no concelho de Guimarães, e por Alternativa 2 (área de 5,1 ha), situada no concelho de Santo Tirso. Estes locais distam entre si aproximadamente 350 metros e situam-se a 100 e 50 metros do rio Vizela, respectivamente.

A ETAR de Lordelo/Aves servirá no horizonte de projecto (ano 2033) uma população equivalente de 286.968 hab.eq., à qual estará associada um caudal médio diário de 56.126 m³/d e um caudal de ponta de 4.438 m³/h, e uma carga afluente em termos de CQO de 12.677 kg/dia.

A necessidade de elaboração de um EIA para este Projecto resulta da aplicação do exposto no número 13 do Anexo I do Decreto-Lei 69/2000, de 3 de Maio, que determina que "Estações de tratamento de águas residuais de capacidade superior

¹ Habitantes equivalentes determinados considerando uma capitação de Carência Química de Oxigénio (CQO) de 150 g/hab/dia.

a 150.000 hab.eq” deverão ser sujeitos a um processo de Avaliação de Impacte Ambiental para o respectivo licenciamento.

A atribuição da licença para a descarga das águas residuais tratadas na ETAR de Lordelo/Aves, será da responsabilidade da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento da Região do Norte (CCDR-N), ao abrigo do que se encontra definido no artigo 9º do Decreto-Lei 46/94, de 22 de Fevereiro.

O EIA da Construção da ETAR de Lordelo/Aves foi realizado de acordo com o estabelecido no Decreto-Lei nº 69/2000, de 3 de Maio e pela Portaria nº 330/2001, de 2 de Abril tendo sido realizado nos segundo e terceiro trimestres de 2004 pela DHVFBO.

2. ANTECEDENTES, OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

A região do Vale do Ave caracteriza-se por apresentar uma deficiente rede de tratamento das águas residuais domésticas e industriais o que, do ponto de vista ambiental, originou a degradação dos recursos naturais existentes, principalmente no que refere à qualidade dos cursos de água.

O rio Ave, principal linha de água desta região, foi, durante mais de trinta anos, o meio receptor de inúmeras descargas de efluentes provenientes essencialmente da forte actividade industrial existente nos concelhos que drenam para esta bacia.

A necessidade crescente de recuperação da qualidade ambiental desta região determinou que fossem criados mecanismos para estudar, planear e executar todas as acções e medidas necessárias à correcta administração dos recursos naturais existentes na bacia do Ave.

Em resultado do trabalho desenvolvido neste sentido foi elaborado um “Plano de Gestão dos Recursos Hídricos da Bacia do Ave”, no âmbito do qual foi definida uma solução integrada de drenagem e tratamento conjunto das águas residuais industriais e domésticas que assentou, entre outros aspectos, na definição de três frentes de drenagem na zona considerada mais poluída da bacia, compostas por um sistema interceptor e por uma ETAR em cada frente de drenagem.

A ETAR de Lordelo/Aves não se insere em qualquer das frentes de drenagem então definidas, sendo parte da Frente de Drenagem a ela associada servida pela actual ETAR de Rabada.

A criação da Águas do Ave (2002) e a elaboração do “Plano Geral do Sistema de Saneamento das Águas Residuais” (2003) motivou o aumento significativo das frentes de drenagem servidas por ETAR, incluindo a de Lordelo/Aves, em termos da população doméstica e industrial abrangida, de forma a cumprir com os objectivos de qualidade ambiental definidos para a bacia hidrográfica do rio Ave assim como cumprir com os objectivos comunitários em termos de saneamento.

A área que, de acordo com o que se encontrava estabelecido no Sistema Multimunicipal, era servida pela então designada 2ª Frente de Drenagem (que se estendia aos concelhos de Guimarães, de Santo Tirso, de Vizela e de Vila Nova de Famalicão) foi, no âmbito da elaboração do Plano Geral, dividida em dois subsistemas designados por FD 4 e FD 6. Os motivos que estiveram na génese desta divisão foram a expansão destas Frentes de Drenagem e as condições de

funcionamento actuais da ETAR de Rabada que se encontra a operar próximo do seu limite de capacidade.

3. DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EIA

A definição do âmbito do EIA tem como objectivo principal seleccionar os aspectos ambientais que assumem preponderância em termos das afecções esperadas nas fases de construção e exploração do Projecto e que, por isso, deverão ser objecto de uma análise mais aprofundada.

Desta forma, a Proposta de Definição de Âmbito (PDA) foi elaborada com o objectivo de “identificar as questões e áreas temáticas que se antecipem de maior relevância em função dos impactes positivos e negativos que a construção e funcionamento da ETAR de Lordelo/Ave possa causar no ambiente e que devem ser tratadas e analisadas no EIA”.

Do conteúdo da PDA destacam-se os seguintes aspectos :

- o facto de se ter proposto que fossem considerados como projectos subsidiários as obras e infraestruturas complementares à construção da ETAR que serão desenvolvidas no Estudo Prévio, tais como o acesso à ETAR e o emissário de descarga da água residual tratada no meio receptor.
- o facto de se ter proposto prosseguir no EIA com o estudo de dois locais alternativos para a implantação do Projecto, que vieram a ser desenvolvidos em fase de Estudo Prévio, de entre quatro preliminarmente identificados.

Posteriormente, em Maio de 2004 submeteu-se um aditamento à Proposta de Definição de Âmbito (PDA) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais e Domésticas (ETAR) de Lordelo/Aves na sequência da pretensão de proceder a uma alteração da localização da Alternativa 1. Esta nova re-localização proposta incidia parcialmente no terreno anteriormente previsto, em aproximadamente 60%, a que foi acrescentada uma área contígua ao Parque Industrial de Mide.

4. LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

Na Figura 1 apresenta-se o enquadramento nacional, regional e local das duas alternativas consideradas para implantação da ETAR de Lordelo/Aves.

A Alternativa 1, ocupando uma área de 5,2 ha, situa-se no distrito de Braga, no concelho de Guimarães e na freguesia de Lordelo. Este local encontra-se limitado a Norte pelo aglomerado de Chamusca, a Este e a Sul pelo Parque Industrial de Mide e a Oeste pela linha ferroviária que efectua a ligação entre a cidade do Porto e a cidade de Guimarães.

A Alternativa 2, ocupando 5,1 ha, situa-se no distrito do Porto, no concelho de Santo Tirso e na freguesia de S. Martinho do Campo. Esta área encontra-se limitada a Oeste e Norte pelo rio Vizela, a Este pela povoação de Espinho e a Sul pela Estrada Municipal 644. A povoação de Espinho margina todo o limite Este da

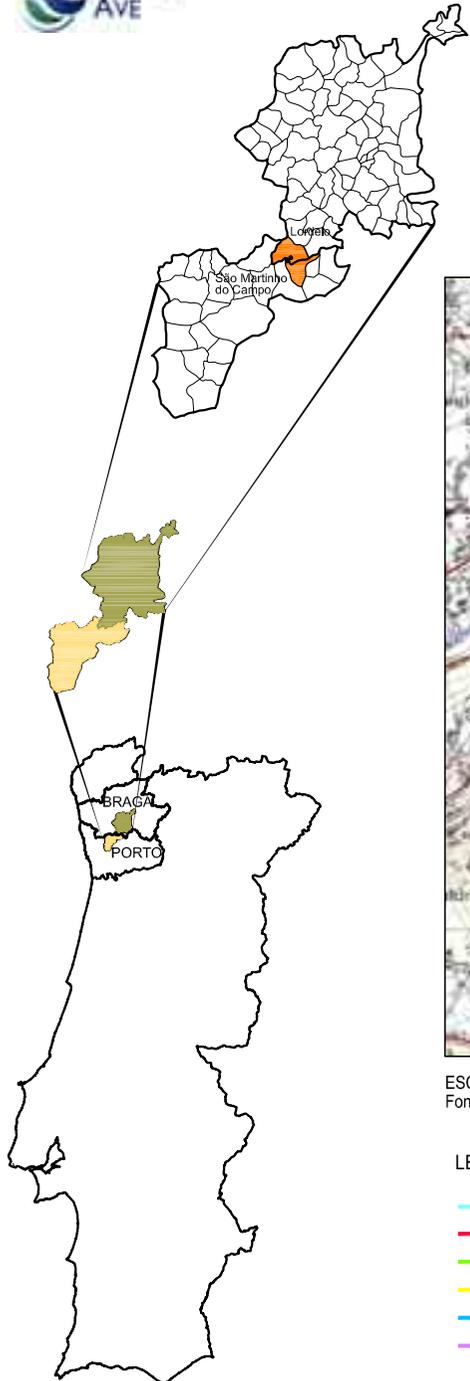
área destinada à ETAR, estando as habitações mais próximas a cerca de 35 m do limite da ETAR.

Os locais em análise distam aproximadamente 350 metros um do outro e situam-se respectivamente a 100 m e 50 m do rio Vizela, que constitui o meio receptor para as águas residuais tratadas provenientes desta ETAR.

No desenvolvimento do EIA da ETAR de Lordelo/Aves o emissário de descarga não foi enquadrado como Projecto Complementar uma vez que dadas as suas características e função será tomado como parte integrante da própria ETAR.

Para aceder ao local definido como Alternativa 1 será construído um acesso (Projecto Complementar) com uma extensão de 200 m para ligação aos arruamentos do Parque Industrial de Mide, com ligação directa à Via Intermunicipal.

No caso da Alternativa 2, o acesso (Projecto Complementar) ao local far-se-á através de uma via com 280 m de extensão, com ligação directa à Estrada Municipal 644.



LEGENDA:

- Concelho de Guimarães
- Concelho de Santo Tirso
- Freguesias de Lordelo e São Martinho do Campo
- Alternativas de localização da ETAR



ESC: 1:25 000
 Fonte: Extracto da Carta Militar do IGeoE, folha nº 98, escala 1:25 000

LEGENDA:

- Alternativa 1
- Alternativa 2
- Acesso - Alternativa 1
- Acesso - Alternativa 2
- Emissário de descarga - Alternativa 1
- Emissário de descarga - Alternativa 2



ESC: 1:5 000
 Extracto da Fotografia Aérea da Área de Implantação das Alternativas de Localização da ETAR de Lordelo/Aves
 Data: Agosto de 2003
 Fonte: Aquasys

Figura - Enquadramento e Localização do Projecto RNT - EIA da ETAR de Lordelo / Aves

5. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

5.1 HORIZONTE E FASE DO PROJECTO

O projecto de construção da ETAR de Lordelo/Aves encontra-se em fase de Estudo Prévio e foi elaborado pela empresa DHVFBO sendo datado de Julho de 2004.

A ampliação da ETAR de Lordelo/Aves foi dimensionada para um horizonte de projecto de 27 anos.

5.2 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO PROJECTO

A ETAR de Lordelo/Aves servirá no horizonte de projecto (ano 2033) uma população equivalente de 286.968 hab.eq., de forma a assegurar o tratamento das águas residuais domésticas e industriais produzidas no concelho de Vizela, e em parte das freguesias de Guimarães e Santo Tirso (20%).

A infraestrutura a construir no âmbito da construção desta ETAR será dotada de um sistema de tratamento da fase líquida composto pelas seguintes operações:

- Tratamento preliminar ao qual corresponde a obra de entrada (remoção de sólidos grosseiros, areias e gorduras) e a correcção de pH do efluente.
- Tratamento biológico por lamas activadas, operado num regime próximo do arejamento prolongado.
- Tratamento terciário, para a remoção do CQO residual e da cor.

De acordo com o tratamento previsto a aplicar na ETAR em estudo pretendem-se atingir os seguintes objectivos de qualidade associados às condições de descarga:

- CQO – inferior a 100 mg/l durante o período de estiagem e inferior a 150 mg/l no resto do ano.
- CBO5 – inferior a 15 mg/l durante o período de estiagem e inferior a 40 mg/l no resto do ano.
- Sólidos Suspensos Totais – inferior a 30 mg/l durante o período de estiagem e inferior a 60 mg/l no resto do ano.
- Azoto total – inferior a 15 mg/l.
- Fósforo total – inferior a 10 mg/l.
- Cor – não visível na diluição 1:20

Os objectivos de qualidade definidos para o período de estiagem, por serem mais restritivos, foram determinantes em termos de concepção e dimensionamento da ETAR de Lordelo/Aves, garantindo-se o cumprimento destes valores em quaisquer das condições.

Parte do efluente tratado na ETAR será aproveitado para a produção de água de serviço, designadamente, para a rega de zonas ajardinadas e para a lavagem de pavimentos.

Para além do tratamento da fase líquida prevê-se também um tratamento para a fase sólida composto pelo espessamento e desidratação mecânica das lamas produzidas no decurso do tratamento do efluente.

Com a solução descrita é expectável no horizonte de projecto uma produção global de lamas, decorrentes do funcionamento da ETAR de Lordelo/Aves, de 18.377 kgMS/d, produção esta que a uma concentração expectável de 20% MS corresponde, por sua vez, à evacuação de 92 m³/d de lamas desidratadas.

As lamas produzidas após o tratamento da fase sólida serão conduzidas a uma Unidade de Secagem Térmica localizada na ETAR de Serzedelo II, a qual se destina adicionalmente ao tratamento de todas as lamas desidratadas produzidas em mais quatro ETAR que integram o Sistema Multimunicipal do Vale do Ave.

O destino final das lamas, após a sua sujeição ao processo de secagem térmica, ainda não se encontra estabelecido.

Actualmente estão a decorrer dois Estudos com o objectivo de encontrar uma solução adequada para o destino final das lamas produzidas em todas as ETAR em funcionamento no Sistema.

Um dos estudos avalia a possibilidade de aplicação das lamas na agricultura e o segundo aventa a possibilidade de utilizar este material em outros tipos de aplicação, nomeadamente na indústria, através da valorização energética.

Atendendo à proximidade de zonas residenciais no local seleccionado para a implantação da ETAR de Lordelo/Aves prevê-se a instalação de um sistema de tratamento de odores associados ao tratamento preliminar e ao tratamento de lamas.

5.2.1 CARACTERIZAÇÃO DA FASE DE CONSTRUÇÃO

A obra de construção da ETAR de Lordelo/Aves decorrerá por um período estimado de cerca de 24 meses.

A primeira actividade que será executada será a implantação do estaleiro de apoio à obra na área que está destinada à implantação da ETAR, não estando prevista a ocupação dos terrenos exteriores a esta área.

As restantes actividades gerais que caracterizam a fase de construção da nova infraestrutura consistem na criação da plataforma de implantação, na desmatção, limpeza e terraplenagem da área destinada à implantação e na construção dos órgãos de tratamento (incluindo a realização de movimentações de terras e de betonagens). Após a execução da infraestrutura é ainda necessário proceder à colocação de pavimentos e à execução dos arranjos exteriores.

A desmatção da área de implantação da ETAR decorrerá por um período de cerca de 1 semana no caso da Alternativa 1 e de 2 semanas no caso da alternativa 2. Nesta fase estima-se uma produção de 1.700 m³ e 3.600 m³ de resíduos biodegradáveis, caso se considere a Alternativa 1 ou a Alternativa 2,

respectivamente. Em ambos os casos será necessária a realização de cerca de 19 transportes diários para o seu transporte até ao destino final.

Durante a limpeza e terraplenagem da área a ser intervencionada, será necessário realizar um número médio de 30 transportes diários, durante um período de aproximadamente 1 mês, para o transporte dos materiais sobranes a vazadouro autorizado, para qualquer das alternativas em análise.

Após a preparação do terreno, segue-se a fase de criação da plataforma para a implantação da ETAR e da escavações para a implantação dos órgãos e execução das fundações dos edifícios que constituem a ETAR.

De acordo com os elementos disponíveis no Estudo Prévio, o volume de escavação (código LER 17 05 04) associado a cada uma das alternativas de localização da ETAR é o seguinte:

- Alternativa 1 - 531.654 m³
- Alternativa 2 - 380.000 m³

Para o transporte destas terras/materiais sobranes a destino final apropriado, a seleccionar pelo Dono de Obra e pela Fiscalização durante a fase de construção, será necessário realizar, durante um período de aproximadamente 12 meses, um número médio de 127 transportes diários no caso da alternativa 1 e de 91 transportes diários para a alternativa 2.

A construção da ETAR prosseguirá com a construção dos órgãos, colocação das tubagens e todas as restantes actividades referidas anteriormente.

Para estas actividades será necessário recorrer à utilização de betão, admitindo-se que será utilizado betão pronto. De acordo com os elementos disponíveis no Estudo Prévio, não é possível especificar os quantitativos de betão a utilizar.

No interior do recinto, serão criadas vias de circulação em betuminoso, em torno da nova ETAR, de forma a garantir o fácil acesso e circulação dos veículos pesados.

Prevê-se igualmente a criação de percursos pedonais de acesso aos diferentes órgãos e edifícios, idênticos aos existentes nas ETAR do Sistema Multimunicipal actualmente em funcionamento.

Nas restantes áreas prevê-se a implantação de zonas verdes, de acordo com o que se encontra definido no Enquadramento Paisagístico da ETAR, elaborado no âmbito do Estudo Prévio.

Do Caderno de Encargos da empreitada constarão as questões relacionadas com a gestão ambiental do estaleiro, reflectindo as medidas propostas no presente EIA, respeitantes essencialmente a assegurar a organização e gestão do funcionamento do estaleiro do ponto de vista ambiental.

Para a construção da ETAR, serão utilizados os materiais normalmente utilizados nas obras de construção civil, nomeadamente betão pronto, ferro, alvenaria de tijolo, materiais de revestimento (tintas, cerâmicos, etc.), tubagens em PVC, materiais de serralharia, cantarias, etc. Na fase em que se encontra o Projecto (fase de Estudo Prévio), não se dispõem de quantitativos destes materiais a utilizar.

Durante a fase de obra serão gerados para além dos resíduos já referidos, alguns resíduos sólidos urbanos produzidos no estaleiro principal bem como óleos,

combustíveis e lubrificantes usados resultantes da manutenção / funcionamento da maquinaria e equipamentos afectos à obra. É de esperar que também durante a fase de obra sejam emitidas para a atmosfera poeiras e outros poluentes resultantes quer da movimentação de terras quer dos escapes dos veículos utilizados na obra.

Adicionalmente é de apontar que durante os trabalhos de escavação serão realizadas operações às quais se associa a potencial emissão de elevados níveis de ruído. De entre estas actividades destacam-se os desmontes a fogo previstos na fase de escavação, aos quais em geral se associam impactes acústicos significativos.

5.2.2 CARACTERIZAÇÃO DA FASE DE EXPLORAÇÃO

A ETAR de Lordelo/Aves servirá no horizonte de projecto uma população equivalente de 286.968 habitantes, à qual estará associada uma caudal médio diário de 56.126 m³/d.

O sistema de adução do efluente à ETAR, bem como o tratamento preliminar projectado está dimensionado para poder receber por um período de tempo limitado o caudal de ponta 4.438 m³/h, que correspondente a cerca de 1,8 vezes o caudal médio.

O período previsto para a exploração da ETAR de Lordelo/Aves é de 27 anos. Durante este período prevê-se que ocorram as seguintes actividades associadas à exploração das próprias instalações:

- Tratamento das águas residuais afluentes e descarga de águas residuais tratadas no meio receptor.
- Produção de lamas e sua condução à unidade centralizada de secagem térmica de lamas da AdAVE, adjacente à ETAR de Serzedelo II.

Assessoriamente serão realizadas as seguintes actividades:

- Transporte de reagentes necessários ao funcionamento da ETAR.
- Execução de actividades correntes de manutenção da ETAR.

6. AMBIENTE AFECTADO E IMPACTES RESULTANTES DO PROJECTO

6.1 GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA

As alternativas de localização da ETAR de Lordelo/Aves e Projecto Complementar (acesso à ETAR) serão implantados formações de natureza granítica.

Quanto à hidrogeologia, os granitos apresentam permeabilidades médias a baixas e produtividades significativas, não tendo sido detectados, no próprio local das

alternativas da ETAR e Projecto Complementar (acesso à ETAR), poços, nascentes ou furos de captação de águas subterrâneas.

No decurso da fase de construção, os impactes ambientais negativos e significativos que podem ocorrer na geologia e geomorfologia encontram-se sobretudo relacionados com as escavações para a implantação das estruturas que constituem a ETAR e do emissário de descarga, em ambas as alternativas, com conseqüente remoção de formações geológicas e modificações da morfologia do terreno.

A remoção de formações geológicas será mais significativo para a Alternativa 1 do que para a Alternativa 2, uma vez que se estima para aquele caso volumes de escavação superiores.

A reutilização de produtos de escavação constituirá um impacte positivo e marginalmente mais favorável na Alternativa 2 do que na Alternativa 1.

Durante a fase de construção da ETAR, para ambas as alternativas, e do Projecto Complementar (respectivo acesso à ETAR) poderão ocorrer impactes negativos e temporários sobre a hidrogeologia, decorrentes essencialmente da circulação de maquinaria pesada e da instalação do estaleiro.

Ainda na fase de construção, quer para ambas as alternativas da ETAR quer para o respectivo acesso, a produção de efluentes poderá contaminar as águas subterrâneas, embora a potencial ocorrência destes incidentes dependa, essencialmente, das medidas ambientais adoptadas na gestão da obra.

Na fase de exploração da ETAR de Lordelo/Aves e do respectivo acesso, para qualquer das alternativas, não são expectáveis impactes sobre a geologia e geomorfologia.

Na fase de exploração de ambas as alternativas, poderão ocorrer fissuras e eventualmente uma ruptura accidental nas estruturas da ETAR, o que poderá originar a contaminação das águas subterrâneas, embora o impacte expectável seja pouco significativo, uma vez que deverão existir acções regulares de inspecção e manutenção das referidas estruturas.

Do ponto de vista hidrogeológico local e regional, considera-se existir um impacte positivo, significativo e comum a ambas as alternativas com a entrada em funcionamento de todo o sistema e progressivo tratamento das águas residuais urbanas, contribuindo assim para a melhoria da qualidade da água dos meios hídricos.

Durante a fase de exploração do acesso à ETAR, para ambas as alternativas, não são expectáveis impactes na hidrogeologia.

6.2 SOLO E APTIDÃO DOS SOLOS

O tipo de solos predominantes nos locais onde será construída a ETAR correspondem a solos formados a partir de formações graníticas, que apresentam uma modificação acentuada da estrutura original em resultado de actividades humanas.

No que respeita à aptidão dos solos que serão intervencionados, verifica-se que o Projecto e Projecto Complementar (acesso à ETAR) serão implantados numa área

com aptidão moderada para a agricultura mas com elevada aptidão para exploração florestal e silvo/pastorícia, qualquer que seja a alternativa de implantação.

As afectações mais significativas do solo, que alteram irreversivelmente a sua composição e aptidão, resultam da realização da desmatação da área, da movimentação de veículos pesados e das escavações necessárias à implantação dos órgãos enterrados e construção do acesso à ETAR. Estas acções implicam a compactação do solo e a remoção de uma camada de solos de horizontes mais profundos. Pode, no entanto, considerar-se este impacte como pouco significativo atendendo visto este tipo de solos estar bem representado na área envolvente aos locais previstos para a implantação da ETAR.

No decurso da execução do Projecto poderão ocorrer derrames acidentais que comprometerão de algum modo a qualidade dos solos. No entanto, os impactes negativos decorrentes deste tipo de acidentes são de fácil controlo e poderão ser evitados ou minimizados se forem implementadas e cumpridas as medidas ambientais para uma correcta gestão da obra.

Na fase de exploração da ETAR de Lordelo/Aves não são esperados impactes.

6.3 USO ACTUAL DO SOLO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

A área de implantação da ETAR de Lordelo/Aves, no caso da Alternativa 1 (5,2 ha no total), engloba cerca 1,7 ha do Parque Industrial de Mide, 0,6 ha de área sem ocupação entre o caminho existente e a zona industrial, e a restante área corresponde a culturas de regadio, que inclui uma mancha residual de eucaliptos e 6 estufas. Tanto o emissário de descarga de águas tratadas como o acesso à ETAR, ocuparão uma área de terreno sem utilização específica, inserida no parque industrial no caso do acesso.

A área de implantação da ETAR correspondente à Alternativa 2, com uma área de 5,1 ha, insere-se numa zona que se encontra actualmente ocupada com matos de vegetação rasteira, o mesmo sucedendo com o local previsto para o emissário de descarga e acesso à ETAR.

Em termos de uso do solo, e no que diz respeito à Alternativa 1, impacte negativo mais significativo resulta da afectação permanente da área ocupada com culturas de regadio e a consequente destruição das 6 estufas aí existentes. No caso da Alternativa 2 os impactes negativos estarão associados à eventual necessidade de remoção de vegetação de porte arbóreo mas tendo em consideração a área a intervir, considera-se que estes serão pouco significativos.

Na fase de exploração da ETAR de Lordelo/Aves não são esperados impactes negativos ao no que diz respeito ao uso do solo.

Em termos de ordenamento do território, o PBH do rio Ave define orientações de valorização, protecção e gestão equilibrada da água, para toda a área da bacia hidrográfica. Da análise dos instrumentos de gestão territorial em vigor para o local em causa, resulta que:

- Para a Alternativa 1: a área prevista para a localização da ETAR e respectivo acesso incide numa área classificada como Zona de Salvaguarda Estrita –

correspondente a solos classificados como RAN, Zona de Construção Industrial e Armazenagem e Zona Não Urbanizável.

- Para a Alternativa 2: a área prevista para a localização da ETAR incide numa área classificada como Zona de Construção Tipo III, prevendo-se que o emissário de descarga atravessasse uma zona classificada como Área de Salvaguarda Estrita.

De acordo com informações recolhidas, no caso da localização afecta à Alternativa 2, de acordo com o Plano de Urbanização de S. Martinho do Campo (que espera aprovação da CCDRN), a área proposta para a implantação da ETAR estará localizada maioritariamente em “Área Verde de Protecção e Enquadramento” prevendo-se a sua valorização ambiental e a sua progressiva integração em áreas verdes de uso colectivo.

No caso da Alternativa 1, os impactes negativos associados ao ordenamento do território resultam da ocupação de áreas actualmente classificadas no regime RAN. No entanto este impacte perde algum significado uma vez que se trata de uma área restrita e de reduzida dimensão face à envolvente. Para a Alternativa 2, os impactes negativos resultam da incompatibilidade entre a ocupação desta área para construção de uma ETAR e o previsto no Plano de Urbanização de S. Martinho do Campo que se encontra em fase de apreciação final e aprovação por parte da CCDRN.

6.4 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

O local de implantação da ETAR de Lordelo/Aves, para ambas as alternativas, situa-se a algumas dezenas de metros de distância do rio Vizela (afluente da margem esquerda do rio Ave), a alguns quilómetros a montante da sua confluência com o rio Ave.

A bacia hidrográfica do rio Vizela drena uma área total de cerca de 342 km², sendo limitada a Norte e a Oeste pela bacia hidrográfica do rio Ave, a Sul e a Este pela bacia hidrográfica do rio Douro.

De acordo com o que se encontra referido no Plano de Bacia Hidrográfica (PBH), a estimativa da precipitação média anual sobre a bacia do rio Vizela é de cerca de 666 hm³, dos quais cerca de 310 hm³ são perdidos por evaporação e cerca de 345 hm³ são infiltrados, servindo de recarga aos aquíferos.

A avaliação da qualidade da água no rio Ave foi efectuada de acordo com a informação de base disponibilizada no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos, relativa à estação de qualidade de Caldas de Vizela que se localiza a aproximadamente 7 km a montante da área prevista para a implantação da ETAR de Lordelo/Aves.

A comparação dos resultados obtidos com a legislação em vigor, permite concluir que a qualidade da água mínima estabelecida para as águas superficiais, definida no Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto não foi pontualmente cumprida devido aos valores obtidos para o fósforo total.

De acordo com a classificação da qualidade das águas estabelecida pelo Instituto da Água, pode classificar-se a qualidade da água desta estação como muito poluída, apenas potencialmente apta para irrigação, arrefecimento e navegação. Esta classificação resulta dos valores elevados relativos a coliformes fecais.

As questões que se colocam em termos de impactes resultantes da afectação dos aspectos quantitativos dos recursos hídricos superficiais respeitam:

- no caso da alternativa 1, à necessidade que se coloca de desviar o troço da linha de água que intercepta a Norte o terreno de implantação da ETAR;
- no caso da alternativa 2, à necessidade de drenar adequadamente a plataforma da ETAR, uma vez que a área da mesma é praticamente coincidente com a bacia da linha de água afectada.

No caso da Alternativa 1 a linha de água que intersecta o local deverá ser desviada, para Norte e regularizada de modo a eliminar a possibilidade de ocorrência de alagamento da ETAR. Dada a reduzida bacia associada a esta linha de água não se esperam impactes significativos nos recursos hídricos associados a esta alteração prevista.

No que respeita à linha de água existente no local reservado à Alternativa 2, cuja bacia se estima ocupar uma área de cerca de 6 ha, englobando a área prevista para a implantação da ETAR, uma vez que o terreno terá de ser impermeabilizado para a sua construção, esta linha de água deixará de existir.

Dada a reduzida extensão da bacia associada a esta linha de água e uma vez que a drenagem será de igual forma efectuada a partir quer dos órgãos da ETAR quer do sistema colector de águas pluviais não se esperam impactes com significado nos recursos hídricos associados às alterações previstas nesta linha de água.

No que diz respeito ao rio Vizela, o caudal de descarga da ETAR de Lordelo/Aves não deverá provocar impactes significativos no regime de escoamento da secção a jusante da secção de descarga da ETAR uma vez que o volume de águas residuais produzidas na área abrangida por esta ETAR atravessariam de qualquer modo o rio Vizela a jusante da ETAR, uma vez que provêm da bacia de drenagem situada a montante da mesma.

No que diz respeito à qualidade da água, durante a fase de construção é possível o registo de um aumento da turvação nas linhas de água existentes no local devido à movimentação de terras. Nesta fase pode também ocorrer uma degradação da qualidade da água em resultado de derrames acidentais. No entanto estes impactes negativos pouco significativos podem ser devidamente atenuados e/ou eliminados com a aplicação de boas práticas ambientais na execução da obra.

A entrada em funcionamento da ETAR de Lordelo/Aves conduzirá a uma melhoria da qualidade da água do rio Vizela, na medida em que permitirá a realização do tratamento dos efluentes domésticos e industriais que são em parte actualmente descarregados no meio receptor sem sofrer qualquer tratamento.

Assim, a descarga futura do efluente tratado na ETAR de Lordelo/Aves por oposição com a descarga de efluente não tratado actualmente efectuada para o rio Vizela constituirá um impacte positivo significativo em termos da qualidade da água.

Assim, este Projecto contribuirá a médio prazo para a melhoria significativa da qualidade da água do rio Ave e dos seus afluentes, em especial do rio Vizela, potenciando o desenvolvimento de usos que, por força da degradação das linhas de água e dos ecossistemas associados, têm vindo a ser sub-utilizados.

Em termos regionais os resultados mais significativos serão obtidos após a entrada em funcionamento de todas as ETAR previstas no Sistema Multimunicipal.

6.5 FLORA, VEGETAÇÃO E FAUNA

As áreas seleccionadas para a localização das alternativas da ETAR de Lordelo/Aves e respectivas zonas envolventes não integram nenhuma área classificada não apresentando também áreas naturais de grande interesse do ponto de vista conservacionista devido à forte intervenção humana observada, nomeadamente no que se refere à ocupação dos habitats naturais para actividades antropogénicas.

A paisagem é caracterizada por um misto de campos agrícolas, zonas urbanas e explorações florestais de pinheiro e eucalipto que se dispersam e misturam pelo território. A maioria das explorações agrícolas são de carácter minifundiário, o que contribui para a sua fragmentação.

Da pesquisa bibliográfica e trabalho de campo efectuados apenas se identificou como habitat de interesse as zonas de curso de água com vegetação ripícola. Esta zona aparece bastante degradada em resultado da má qualidade da água do rio Vizela.

Durante a fase de construção os impactes previsíveis não serão significativos dado o pouco interesse dos habitats identificados na situação de referência. Apenas se salienta a possibilidade de afectação da galeria ripícola durante a execução dos trabalhos para colocação dos emissários e interceptores a instalar. O elevado grau de poluição das linhas de água da zona atenua possíveis impactes decorrentes do levantamento de poeiras e derrames acidentais que possam porventura ocorrer. A adopção de boas práticas ambientais durante a fase de obra, minimiza de modo acentuado este tipo de impactes negativos.

Durante a fase de exploração, a implantação da ETAR de Lordelo/Aves conduzirá a que a médio prazo as comunidades florísticas e faunísticas associadas ao rio Vizela e de modo mais abrangente a toda a bacia hidrográfica do rio Ave sejam bastante beneficiadas especialmente a partir do momento em que todas as ETAR previstas para o Sistema Multimunicipal entrarem em funcionamento, uma vez que se espera uma melhoria acentuada da qualidade da água dos rios e ribeiros de toda a bacia do rio Ave. Este impacte será positivo e muito significativo.

6.6 PAISAGEM

Ambas as alternativas de localização para a ETAR de Lordelo/Aves se situam em terrenos marginais ao rio Vizela, numa área marcada pela acentuada presença humana. Salientam-se variadas tipologias de ocupação territorial, que se desenvolvem com contornos nem sempre claramente definidos e que reflectem um território fragmentado, marcado pela presença humana, que se traduz na ocorrência de vias de comunicação, povoações, linhas ferroviárias, povoamentos florestais, unidades industriais, parcelas agrícolas.

A paisagem da área de estudo é constituída por áreas de características bastante comuns, não apresentando qualquer detalhe que sobressaia ou atributo paisagístico especial, apresentando por isso uma reduzida qualidade e fragilidade visuais.

Em termos de impactes, independentemente da alternativa escolhida em termos de localização, não se perspectiva a ocorrência de impactes negativos significativos que se possam reflectir numa degradação da qualidade visual da paisagem. No

entanto, as alterações decorrentes da construção do Projecto, caso se opte pela Alternativa 2, serão mais significativas do que as resultantes da Alternativa 1. O local de implantação da Alternativa 2 incide numa encosta da margem esquerda do rio Vizela, visualmente mais exposta do que o local de implantação da Alternativa 1, sendo, por isso, visualmente mais perceptíveis o corte de vegetação de porte arbóreo e a alteração da morfologia do terreno.

6.7 PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ARQUEOLÓGICO

Em termos regionais, os concelhos de Guimarães e Santo Tirso são patrimonialmente ricos.

De acordo com os estudos efectuados, verifica-se que na zona envolvente à ETAR de Lordelo/Aves há presença de monumentos pré-históricos e uma forte ocupação romana, evidenciada pelos diversos achados e vestígios existentes desta época.

No entanto, a área específica reservada para a ampliação da ETAR em estudo não apresenta quaisquer vestígios arqueológicos, ou outro património relevante. Deste modo, a construção e exploração do projecto em causa não conduzirá ao registo de impactes negativos neste descritor.

6.8 SÓCIO-ECONOMIA

O projecto em estudo situa-se na bacia hidrográfica do rio Ave. A industrialização nesta área é considerável, sendo dominante a indústria têxtil, com grande expressão nos concelhos de Guimarães, Santo Tirso e Vila Nova de Famalicão. Nesta área regista-se a presença de grandes instalações industriais a que se associam elevadas emissões de poluentes.

Os concelhos que serão beneficiados com a implantação da ETAR de Lordelo/Aves (Guimarães Santo Tirso e Vizela) caracterizam-se por apresentar um dinamismo demográfico dos mais elevados do país.

No último período intercensitário a evolução da população residente nestes concelhos foi positiva, e com acréscimos populacionais significativos. De acordo com dados do INE, em 2001 a população residente nos concelhos referidos era de 159.576 habitantes para Guimarães, 72.396 habitantes para Santo Tirso e de 22.595 para Vizela. Nestes concelhos, bem como em toda a bacia do Vale do Ave, o sector secundário detém uma enorme importância na base económica regional e nacional.

De acordo com o PBH do Rio Ave, a “poluição” de origem industrial apresenta um peso bastante superior à de origem urbana, representando cerca de 70% do valor global estimado para a carga poluente orgânica tóxica da Bacia Hidrográfica.

A elevada urbanização e industrialização difusa que marcou esta região nos últimos anos repercutiu-se em graves consequências ambientais, nomeadamente a degradação dos recursos hídricos superficiais, provocada pela ausência de infraestruturas adequadas de drenagem e tratamento dos efluentes produzidos.

As diversas descargas, sem tratamento prévio, efectuadas no rio Ave e nos seus afluentes, com predominância para os efluentes industriais do sector têxtil, originam que, na maior parte das secções destes cursos, a água seja imprópria ou de má

qualidade para abastecimento público, para suporte da vida aquática, para irrigação e para recreio com contacto directo.

As carências existentes relativas ao tratamento das águas residuais não tem apenas implicações negativas sobre a qualidade ambiental das linhas de água, reflectindo-se também de forma significativa na qualidade de vida das populações locais assim como na economia das empresas cujos processos produtivos dependem da qualidade das águas captadas.

Durante a fase de construção é possível a ocorrência de um impacte negativo, directo, temporário, de média magnitude e significativo sobre as zonas urbanizadas junto às vias de comunicação de acesso à área de implantação da ETAR, associados ao elevado movimento de camiões previsto durante a fase de obra. Neste caso a opção pela Alternativa 2 será mais penalizante uma vez que o transporte de materiais terá em parte que ser efectuado pela Estrada Municipal 644 que assume características de via urbana dada a elevada ocupação habitacional marginal que apresenta. Já para a Alternativa 1, o movimento de veículos pesados far-se-á pela rede viária do Parque Industrial de Mide e pela Via Intermunicipal não afectando significativamente áreas habitacionais.

A construção da ETAR poderá envolver na fase de obra cerca de 50 trabalhadores, durante 24 meses, produzindo um efeito positivo a nível local se a mão-de-obra for contratada na região. No caso da mão-de-obra ser contratada no exterior, prevê-se um incremento do comércio de produtos alimentares e dos serviços de restauração nos locais mais próximos da obra, nomeadamente na freguesia de Lordelo, traduzindo-se num impacte positivo, pouco significativo.

Em termos Sócio-Económicos, a construção da ETAR no local designado como Alternativa 1 apresentará menores impactes negativos, fundamentalmente, por este estar mais afastado de povoações; por não existirem projectos ou outras intenções de carácter público ou privado para a área de intervenção e porque a Junta de Freguesia de Lordelo e a população local estão receptivos à realização deste Projecto.

Por sua vez, a implantação da ETAR no local designado por Alternativa 2 apresentará impactes negativos mais significativos relacionados, fundamentalmente, com o facto de a área de implantação da ETAR estar muito próxima da povoação de Espinho e de o tráfego de camiões afecto à obra ter que se processar necessariamente pela Estrada Municipal 644, sendo uma via com uma ocupação habitacional marginal intensa.

Adicionalmente, a Junta de Freguesia de S. Martinho do Campo e a população local não se encontram receptivos à concretização do Projecto no local indicado na Alternativa 2, pelo facto de, entre outras razões, se perspectivar a construção no local da Urbanização de S. Martinho do Campo, à qual estará associada a criação de uma área verde que contribuirá para a valorização ambiental desta área.

Por último, importa ressaltar que, durante a fase de exploração da ETAR de Lordelo/Aves, apesar de os impactes positivos ao nível da qualidade das linhas de água e da melhoria das condições de vida das populações serem equivalentes para as duas alternativas, o transporte das lamas desidratadas para a Unidade de Secagem Térmica de Lamas será um pouco mais penalizante caso se opte pela construção da ETAR no local da Alternativa 2. Este facto fica a dever-se à circunstância de o tráfego dos camiões se efectuar, neste caso, em parte na Estrada Municipal 644, o que implicará um maior impacte sobre as populações

locais ao nível do ruído, da qualidade do ar e também ao nível da segurança rodoviária devido à ocupação habitacional marginal.

O benefício associados à entrada em funcionamento da ETAR de Lordelo/Aves corresponde a um acréscimo da população servida actualmente por outras ETAR em cerca em cerca de 54.088 habitantes em relação às estimativas referentes ao ano horizonte de projecto.

A implementação do Projecto contribuirá para uma melhoria significativa da qualidade geral do ambiente da Bacia Hidrográfica do Ave, em particular das linhas de água contaminadas por efluentes industriais e domésticos sendo os impactes daí decorrentes positivos, directos e indirectos e muito significativos.

6.9 RUÍDO AMBIENTE E QUALIDADE DO AR

As medições de ruído efectuadas nos locais propostos para a implantação da ETAR mostram que, à excepção à envolvente à Estrada Municipal 644, os níveis sonoros nesta zona são inferiores aos limites estabelecidos para áreas de ocupação mista, considerando-se que ambos os locais apresentam uma qualidade acústica média.

Durante a fase de construção prevê-se a ocorrência de emissão de ruído com níveis elevados dando origem a desconforto. As perturbações causadas pelas actividades ruidosas associadas à execução das obras são temporárias, delimitadas num certo espaço de tempo e relativamente confinadas face à sua área de influência. Nestas condições prevê-se que os impactes negativos associados aos níveis de ruído nesta fase serão temporários e significativos, em especial no que se refere à Alternativa 2, em resultado dos desmontes a fogo previstos e do intenso tráfego de camiões que se espera vir a ocorrer durante a fase de escavação e movimentação de terras que nesta alternativa se fará em parte ao longo da Estrada Municipal 644.

No caso da Alternativa 1, o tráfego de veículos far-se-á pelo interior do Parque Industrial de Mide e ao longo da Via Intermunicipal, não afectando em termos de ruído zonas habitacionais.

Durante a fase de exploração, o movimento de veículos pesados para transporte de lamas para a unidade de secagem térmica poderá causar algum incómodo, na população residente junto à Estrada Municipal 644, originando deste modo um impacte negativo pouco significativo.

No que respeita à caracterização da qualidade do ar local, não existem registos de valores de medição associados às campanhas de avaliação preliminar da qualidade do ar ambiente efectuadas pelo Instituto do Ambiente. Actualmente existem na região do Vale do Ave três estações de monitorização da qualidade do ar, no entanto ainda não se encontram disponíveis quaisquer dados estatísticos de análise da qualidade do ar, uma vez que qualquer destas estações é recente. Também em termos de odores não existem registos que permitam a caracterização da envolvente face a este tipo de poluentes.

Com a implantação da ETAR de Lordelo/Aves, estima-se que os níveis de odor emitidos sejam superiores aos necessários para garantir a ausência de incómodos associados à percepção de maus cheiros, prevendo-se uma área afectada por odores incómodos de cerca de 3 km², na envolvente à localização da ETAR.

Neste contexto importa destacar as imprecisões que poderão estar associadas às estimativas das taxas de emissão previstas para os órgãos associados à ETAR de Lordelo/Aves.

Este facto decorre da circunstância de os valores específicos de emissão de odores por operação unitária na ETAR terem sido estimados com base em informação bibliográfica não necessariamente aplicável sem reservas à situação Portuguesa e, em particular, à ETAR em estudo.

7. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Após a identificação dos principais impactes resultantes do Projecto, importa definir algumas medidas que permitam atenuar os eventuais impactes negativos.

Assim, sugere-se a adopção das seguintes medidas gerais mitigadoras de impactes:

- Limitação do perímetro da obra à área indispensável para a execução desta, com vista a evitar a degradação desnecessária de espaços localizados na envolvente à ETAR.
- Assegurar o correcto tratamento ou eliminação dos diversos resíduos produzidos durante a fase de execução da obra.
- Utilizar preferencialmente o material proveniente das escavações para a realização dos aterros necessários de forma a minimizar o volume de terras a transportar.
- Promover o cumprimento das normas de segurança no espaço da obra de forma a evitar acidentes ou perturbações.
- Execução dos arranjos exteriores das áreas afectadas antes de concluída a obra.
- Se possível evitar o decurso da obra durante os meses de Março a Junho.
- O restabelecimento e recuperação paisagística de toda a envolvente degradada devem ser efectuados após a conclusão das obras, quando houver a certeza de que esses locais não virão a ser novamente intervencionados, usando exclusivamente a flora autóctone.
- Sugere-se que, após a entrada em funcionamento da ETAR e após a conclusão de todos os emissários e interceptores previstos, com a ligação da descarga de todos os efluentes industriais e domésticos, se efectue a limpeza do rio Ave e dos seus afluentes após um levantamento de zonas críticas. Estas medidas deverão ser inseridas num plano global de recuperação/requalificação ambiental da área.

8. MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

Tendo em conta o tipo de projecto em avaliação e a caracterização de impactes efectuada ao longo deste estudo propõe-se a implementação de um Sistema de gestão Ambiental da Obra (SGA) de modo a atenuar os diversos impactes negativos previamente identificados.

O SGA deverá definir todas as acções e medidas ambientais que o empreiteiro terá que cumprir ao longo da execução da obra.

No processo de concurso e nas acções relativas à fiscalização da empreitada deverá ser prevista a atribuição à equipa de fiscalização de tarefas no domínio do controlo ambiental da obra.

Após a entrada em funcionamento do projecto deverá proceder-se à monitorização dos seguintes aspectos:

- **Recursos hídricos superficiais** – dada a importância que este descritor assume e face à melhoria esperada na qualidade das linhas de água, considera-se que deverá ser proposto um programa de monitorização para o efluente tratado na ETAR, dada a importância que reveste para o descritor recursos hídricos. Para além da monitorização dos parâmetros obrigatórios, de acordo com o que se encontra estabelecido na licença de descarga, e dos outros parâmetros que respeitam a acções de controlo do próprio processo de tratamento, seria pertinente incluir a realização de determinações analíticas a algumas substâncias perigosas.