



**RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS**

ANO DE 2015

ASCENDI, CONCESSÃO NORTE

LOTE 5.2

A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE

SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL



(RM_RH_201605_PA_CN_Lt5.2)



PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO: 33; N.º NACIONAL DE AIA: 699

REVISÃO: 1

MAIO DE 2016

	RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015	
	CONCESSÃO NORTE LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL	

Quadro 1 – Registo das revisões do presente relatório

Data	Pág.	Rev.	Observações / Alterações
24/03/2016	---	0	Emissão do Relatório Final de Monitorização dos Recursos Hídricos – Ano de 2015
03/05/2016	---	1	Emissão do Relatório Final de Monitorização dos Recursos Hídricos – Ano de 2015

Porto, 03 de Maio de 2016

Elaborado:

Inês Ribeiro

 Inês Ribeiro
 (Técnica Superior de Ambiente)

Revisto:

Carina Gomes

 Carina Gomes
 (Técnica Superior de Ambiente)

Validado:



Ricardo Nogueira

 Ricardo Nogueira
 (Chefe de Sector de Ambiente)

Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda.



Aprovado:

 ASCENDI, S.A.

	RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015	
	CONCESSÃO NORTE LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL	

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO	1
1.1 – OBJETIVOS.....	1
1.2 – ÂMBITO	1
1.2.1 – IDENTIFICAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA E DESCRIÇÃO DA CONCESSÃO	2
1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL.....	3
1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO	3
1.5 – AUTORIA TÉCNICA	4
2 – ANTECEDENTES.....	4
2.1 – HISTÓRICO E REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS	4
2.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	5
2.3 – RECLAMAÇÕES	6
3 – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	6
3.1 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM	6
3.2 – ILUSTRAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM	7
3.2.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	7
3.3 – FONTES DE POLUIÇÃO E POTENCIAIS CONSEQUÊNCIAS	7
3.4 – FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM	10
3.5 – PARÂMETROS MONITORIZADOS, MÉTODOS E EQUIPAMENTOS DE RECOLHA DE DADOS	11
3.5.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	11
3.6 – MÉTODOS DE TRATAMENTO DE DADOS	13
3.7 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS.....	13
3.7.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	13
4 – RESULTADO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	14
4.1 – RESULTADOS ANALÍTICOS DE 2015	14
4.2 – ANÁLISE E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS DE 2015	16
4.2.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	16
4.3 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS MÉTODOS DE AMOSTRAGEM	16
4.4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DO HISTÓRICO DOS RESULTADOS	17
4.5 – ANÁLISE E APRECIÇÃO DO HISTÓRICO DOS RESULTADOS	19
4.5.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	19
5 – CONCLUSÕES	20
5.1 – SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS	20
5.1.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	20
5.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	20
5.3 – PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	20

	RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015	
	CONCESSÃO NORTE LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL	



ANEXO I - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE RECOLHA

ANEXO II - CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO DO LABORATÓRIO

ANEXO III - FICHAS DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL

ANEXO IV - BOLETINS ANALÍTICOS

ANEXO V – PARECER APA – RESULTADO DA APRECIÇÃO DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS REFERENTE A 2014

	RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015	
	CONCESSÃO NORTE LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL	

1 – INTRODUÇÃO

Por solicitação da empresa ASCENDI Norte, Autoestradas do Norte, S.A., realizou-se um Estudo da Qualidade das Águas, inserido no Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos (ref.ª Doc. Nº CAFA.E.210.M, de Março de 2002) constante do Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) do Lote 5.2 (A7/IC5 – Lanço Guimarães-Fafe, Sublanço Calvos/Fafe Sul) da Concessão Norte, com as alterações introduzidas pelo Programa de Monitorização proposto pela Concessionária em 2011 e aprovado pela ARH Norte a 3 de Maio de 2011, e tendo por base o Caderno de Encargos de Monitorização desenvolvido pela ASCENDI para a fase de exploração da via em estudo.



Os Programas de Monitorização são prescritos para os aspetos ambientais considerados como mais sensíveis, dado terem sido identificados potenciais impactes de significância para estes. Desta forma, a evolução ao longo da fase de construção e nos primeiros anos da fase de exploração do empreendimento deverá ser seguida e controlada, segundo uma perspetiva de pós-avaliação, de acordo com a filosofia da atual legislação.

1.1 – OBJETIVOS

A realização do presente estudo tem por objetivo a caracterização do estado dos Recursos Hídricos superficiais ao longo do ano de 2015, em Fase de Exploração da via, de forma a averiguar eventuais impactes associados à infraestrutura rodoviária. Pretende-se, igualmente, dar cumprimento ao solicitado no RECAPE relativo ao lote em apreciação (Lote 5.2, A7/IC5 – Lanço Guimarães-Fafe, Sublanço Calvos/Fafe Sul, da ASCENDI Norte, Autoestradas do Norte, S.A.), assim como ao Programa de Monitorização proposto pela Concessionária e aprovado pela ARH Norte a 3 de Maio de 2011.

1.2 – ÂMBITO

O âmbito deste estudo é a realização do Relatório Anual de Monitorização dos Recursos Hídricos, referente ao ano de 2015, relativo à avaliação da qualidade dos recursos hídricos superficiais nos vários pontos de amostragem situados nos locais previstos no RECAPE, com as respetivas alterações introduzidas pelo Programa de Monitorização proposto pela

	RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015	
	CONCESSÃO NORTE LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL	

Concessionária e aprovado pela ARH Norte a 3 de Maio de 2011, referenciadas no Capítulo 3 do presente documento.

1.2.1 – IDENTIFICAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA E DESCRIÇÃO DA CONCESSÃO

A Concessão Norte (Figura 1) foi atribuída em 1999 à AENOR - Autoestradas do Norte, S.A., atual Ascendi Norte, Auto Estradas do Norte, S. A., através de um concurso público internacional. A Concessão Norte constitui um dos maiores projetos rodoviários desenvolvidos nos últimos anos em Portugal. O contrato tem por objeto a conceção, construção, financiamento, conservação e exploração da A7 e da A11. Com um total de 175km (Tabela 1 - Lanços constituintes da Concessão Norte.), esta concessão liga zonas fortemente industrializadas e de grande densidade populacional, como Vila do Conde, Braga, Guimarães, com regiões tradicionalmente com menor poder de compra e de difícil acessibilidade. Através das autoestradas que constituem esta Concessão, é possível ligar, de uma forma rápida e cómoda, o litoral Norte do país e Vila Pouca de Aguiar, que através da A24, estabelece a ligação a Espanha e Vila Real, e a A4, que permite o acesso a Amarante, Castelões, Penafiel e Marco de Canaveses. A A7 começou a operar em 1999 e a Concessão Norte encontra-se em operação total desde março de 2006.



Figura 1 - Localização da Concessão Norte



	RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015	
	CONCESSÃO NORTE LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL	

Tabela 1 - Lanços constituintes da Concessão Norte.

Via	Lanço	Extensão (km)
A11	A28/Barcelos	12,6
A11	Barcelos/Braga	14,8
A11	Braga/Guimarães	17,1
A11	Guimarães/A4	26,7
A7	A28/Famalicão	20,3
A7	Famalicão/Guimarães	22,0
A7	Guimarães/Fafe	14,2
A7	Fafe/Basto	20,0
A7	Basto/Vila Pouca de Aguiar (A24)	27,4

1.3 – ENQUADRAMENTO LEGAL



O trabalho acima referido foi realizado de acordo com o preconizado na Portaria n.º 395/2015, de 4 de Novembro, tendo em conta o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, e o Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro.

1.4 – ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente relatório de monitorização foi estruturado de acordo com as normas técnicas constantes do Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de Novembro, com as necessárias adaptações ao caso concreto em apreço.

O documento é constituído por cinco capítulos:

- Capítulo 1: identificação do âmbito e objetivos do projeto;
- Capítulo 2: referências a documentos antecedentes;
- Capítulo 3: descrição do programa de monitorização;
- Capítulo 4: apresentação e apreciação dos resultados obtidos;
- Capítulo 5: conclusão;
- Anexos.

	RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015	
	CONCESSÃO NORTE LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL	

1.5 – AUTORIA TÉCNICA

O presente relatório de monitorização foi elaborado pela empresa Ecovisão, Tecnologias do Meio Ambiente, Lda., com sede na Rua Monte dos Burgos, n.º 470/492, 1º Andar, 4250-001 Porto.

Tabela 2 - Apresentação da equipa técnica envolvida

Técnico	Função
Eng.º Ricardo Nogueira	Coordenação Geral
Eng.ª Carina Gomes	Coordenação da Monitorização Revisão do relatório
Eng.ª Inês Ribeiro	Elaboração do relatório
Eng.º Vítor Miranda	Técnico de Monitorização
Eng.ª Sara Correia	Técnica de Monitorização



2 – ANTECEDENTES

2.1 – HISTÓRICO E REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS

O Lote 5.2 foi objeto de Estudo de Impacte Ambiental no âmbito do Estudo Prévio da A7/IC5 Guimarães – Fafe – Basto, de Dezembro de 1999. O EIA deu entrada na Direção Geral do Ambiente (DGA) em 12 de Abril de 2000 para processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), tendo em 5 de Maio sido nomeada a respetiva Comissão de Avaliação. O processo de AIA decorreu entre Maio e Setembro de 2000, tendo a respetiva Consulta do Público decorrido entre 12 de Junho e 22 de Agosto de 2000.

Em resultado deste processo foi emitido o Parecer da Comissão de Avaliação em Setembro de 2000, tendo sido escolhida para desenvolvimento no Projeto de Execução a designada Solução A condicionada às redefinições de projeto apresentadas no ponto 7 do Parecer e às medidas apresentadas no ponto 8 desse mesmo Parecer.

Em Agosto de 2001, e por Despacho do Secretário de Estado das Obras Públicas através do DC-244, de 14 de Agosto foi escolhida para o desenvolvimento em Projecto de Execução a Solução designada por Solução A0 (correspondente a uma pequena solução variante no trecho inicial da Solução A), com a seguinte argumentação: *“Atendendo a que a Solução A0 apresenta mais-valias técnicas e reúne um maior consenso no concelho que atravessa, deve ser a solução retida para imediato desenvolvimento do Projeto de Execução...”*

	RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015	
	CONCESSÃO NORTE LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL	

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização, a que diz respeito o presente relatório, foram tidos em conta o Plano Geral de Monitorização (referência CAFA.E.210.M de Março de 2002) constantes dos RECAPE com as alterações introduzidas pelo Programa de Monitorização proposto pela Concessionária em 2011 e aprovado pela respetiva ARH, bem como a legislação referida anteriormente.

Foram ainda tidos em conta, sempre que existentes, os valores obtidos durante a Situação de Referência, prévia à Fase de Construção da infraestrutura rodoviária em causa, no sentido de avaliar possíveis alterações na Qualidade da Água dos Recursos Hídricos provenientes da circulação automóvel na via em questão.



2.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

As medidas de minimização para a fase de exploração no que diz respeito aos recursos hídricos, preconizadas nos RECAPE relativos à Ascendi Norte referem-se essencialmente à implementação dos sistemas de tratamento e drenagem previstos em fase de projeto, e devidamente fundamentados nessa fase e à implementação de planos e programas de monitorização dos recursos hídricos, prevendo a monitorização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos passíveis de afetação pela implantação da via bem como das escorrências/descargas provenientes da plataforma.

Enquanto os projetos de drenagem e tratamento foram elaborados tendo em conta as especificidades de cada lote, visando a minimização dos impactes decorrentes da implantação da via no descritor recursos hídricos, a implementação de programas de monitorização tem por objetivo o controlo efetivo da eficácia desses sistemas de drenagem e tratamento projetados a verificação da necessidade de revisão dos mesmos ou definição de novas medidas.

Seguidamente são apresentados alguns excertos do RECAPE do Lote 5.2 onde é evidenciada a referência às duas medidas principais previstas para a minimização dos impactes decorrentes da exploração destas vias, ou seja, o cumprimento e exploração dos sistemas de drenagem e tratamento projetados e a implementação de programas de monitorização.

- *Na fase da exploração, é importante manter boas condições de drenagem nos dispositivos previstos para este fim, nomeadamente através da sua inspeção e limpeza.*

	RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015	
	CONCESSÃO NORTE LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL	

- (...) serão efetuadas campanhas de monitorização da qualidade da água nos pontos considerados mais sensíveis.

2.3 – RECLAMAÇÕES

Por informação da Concessionária não existem comunicações de reclamações em relação a alterações na Qualidade da Água que estejam associadas à exploração da infraestrutura rodoviária correspondente ao Lote 5.2 da Concessão Norte.

3 – DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

3.1 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

A área de afetação abrangida por uma infraestrutura rodoviária pode ser mais ou menos significativa, pelo que para a identificação das zonas hídricas sensíveis aos poluentes rodoviários a análise deverá ser feita numa área superior à de afetação direta, ou seja, numa área onde se pode verificar, mesmo que indiretamente, impactes nos recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos. Aquando da elaboração do RECAPE, é tida em conta a topografia da área afetada, a ocupação do solo, as passagens hidráulicas, os usos hídricos existentes, a vulnerabilidade hidrogeológica da região e eventuais impactes da infraestrutura rodoviária nas linhas de água recetoras das escorrências da via.



Todos os locais alvos de monitorização são os referenciados no respetivo Plano de Monitorização.

Na Tabela 3 é apresentado o local de amostragem e a sua posição geográfica, obtida a partir da utilização de GPS, tendo por referência o Meridiano de Greenwich e a Linha do Equador.

Tabela 3 - Identificação dos pontos de amostragem

Recursos Hídricos	Local	Ponto	Zona de localização	Referenciação Geográfica
Superficiais	Rio Ferro / Rio Vizela	3	Montante da confluência do Rio Ferro com o Rio Vizela, no local onde se situa uma captação de água para consumo humano do Concelho de Felgueiras	41º 24.064' N 008º 13.467' W

No Anexo I é apresentada a localização do ponto de amostragem na cartografia produzida (*ver Anexo I – Localização dos Pontos de Recolha*).

	RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015	
	CONCESSÃO NORTE LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL	

3.2 – ILUSTRAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

3.2.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Na Figura 2 encontra-se ilustrado o ponto de recolha de águas superficiais 3, localizado a montante da confluência do rio Ferro com o rio Vizela, no local onde se situa uma captação de água para consumo humano do Concelho de Felgueiras.





Figura 2 - Ponto de recolha 3.

3.3 – FONTES DE POLUIÇÃO E POTENCIAIS CONSEQUÊNCIAS

O uso sustentável da água, com a promoção de políticas de gestão adequadas, é essencial para o funcionamento contínuo e equilibrado do ecossistema global, do qual o ser humano depende. A utilização de transportes terrestres movidos a energia fóssil poderá provocar alterações significativas na qualidade dos recursos hídricos, nomeadamente nas zonas adjacentes às estradas. Durante a vida útil de uma estrada são produzidos, pelos próprios materiais da estrada e pela circulação rodoviária, compostos passíveis de contaminar o ambiente. Os programas de monitorização assumem particular relevância no panorama nacional a nível de recursos hídricos, uma vez que asseguram o controlo da qualidade da água.

As escorrências de pavimentos rodoviários assumem uma grande relevância pois são consideradas uma fonte de poluição difusa, com grande dispersão espacial e um vasto conjunto de poluentes possíveis. A degradação da qualidade dos solos e águas recetoras, tanto

	RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015	
	CONCESSÃO NORTE LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL	

superficiais como subterrâneas, causadas por escorrências rodoviárias motiva a que sejam implementadas normas de proteção do meio hídrico recetor.

A poluição decursiva de infraestruturas rodoviárias pode afetar as águas superficiais e subterrâneas, sendo crescente a preocupação com este fenómeno, sobretudo quando estão envolvidos ecossistemas particularmente sensíveis, como o são as zonas de máxima infiltração, perímetros de proteção de cursos de água ou de albufeiras bem como o atravessamento de formações geológicas vulneráveis e ainda locais de captação subterrânea públicos ou privados.

A concentração de contaminante que efetivamente chega à linha de água recetora da escorrência da via, na sua forma particulada ou dissolvida, é influenciada por diversos fatores, como diversas reações químicas e biológicas, a absorção e retenção na vegetação e nas partículas do solo, características do terreno (inclinação, morfologia e permeabilidade) e a qualidade do próprio recurso hídrico, nomeadamente a sua capacidade de diluição e autodepuração. No que diz respeito aos óleos e gorduras e, em particular, aos hidrocarbonetos, importa saber que estes sofrem vários processos de transformação no ambiente, como a volatilização, a fotólise e a biodegradação, que reduzem a sua concentração face aos valores emitidos.

Os poluentes mais comuns e preocupantes são os metais pesados (zinco, cobre, chumbo, cádmio e crómio), os hidrocarbonetos, os óleos e gorduras e os sólidos suspensos totais. As suas principais origens estão sintetizadas na tabela seguinte.

Tabela 4 - Síntese de poluentes do ambiente rodoviário e respetivas origens

Tipo de poluentes	Principais origens								
	Pneus	Travões	Combustível e/ou óleo do motor	Óleos de lubrificação	Materiais da viatura	Pavimento	Lixos	Guardas de segurança	Outras origens ⁽¹⁾
Metais pesados									
Cádmio									
Chumbo									
Cobre									
Crómio									
Ferro									
Níquel									
Vanádio									
Zinco									
Hidrocarbonetos									
HAP									
Nutrientes									
Matéria Orgânica									
Partículas									
Microrganismos									
Sais									



(1) Solo, poeiras da carroçaria; vegetação, excrementos de animais, fertilizantes.

Fonte: adaptado de Sansalone e Buchberger (1997); James (1999) e Leitão et al. (2000))

A poluição de que resultam alterações na qualidade dos recursos hídricos pode ser distinguida entre crónica, sazonal ou accidental. A poluição crónica resulta da passagem dos veículos e dos processos físico-químicos que ocorrem nos materiais e no mobiliário rodoviário, a poluição sazonal está associada a eventuais obras de reabilitação e, por último, a ocorrência de acidentes na rodovia, dos quais podem resultar derrames de substâncias tóxicas. Níveis de poluição críticos são, eventualmente, pontuais, ocorrendo nas primeiras chuvadas após um período seco, mais ou menos longo.

Muitos dos poluentes presentes nas escorrências são característicos do tipo de piso, produtos da combustão de hidrocarbonetos, aditivos e catalisadores, perdas de líquidos de lubrificação, desgaste dos pneus, produtos resultantes da corrosão e fricção e outros materiais constituintes das viaturas, como o plástico, metal, borracha, pintura e pneus.

A carga poluente depende do Tráfego Médio Diário Anual (TMDA), da qualidade do ar e sobretudo da intensidade e duração da precipitação, por ser o principal fator ambiental responsável pela lavagem e diluição dos poluentes do pavimento. No entanto, outras variáveis assumem importância, como o relevo, o tipo de pavimento, a topografia, as ações de manutenção da estrada, a ocupação da envolvente e outras condições meteorológicas.

	RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015	
	CONCESSÃO NORTE LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL	

Recursos hídricos com envoltórios industriais ou agrícolas receberão poluentes característicos dessas atividades, emitidos ou transportados por via atmosférica.

Na Tabela 5 apresentam-se as fontes de poluição identificadas na área do ponto de amostragem bem como as potenciais consequências associadas.

Tabela 5 - Fontes de poluição observadas durante a recolha das amostras

Recursos Hídricos	Local	Ponto	Zona de localização	Fontes de Poluição	Potenciais Consequências
Superficiais	Rio Ferro / Rio Vizela	3	Montante da confluência do Rio Ferro com o Rio Vizela, no local onde se situa uma captação de água para consumo humano do Concelho de Felgueiras	- Habitacional; - Rodoviária.	- Lixiviação dos solos com consequente eutrofização do meio hídrico; - Contaminação dos solos e dos recursos hídricos; - Deposição de sólidos na água.

3.4 – FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

A frequência de amostragem para o recurso hídrico superficial em estudo foi a seguinte:



- Uma campanha no período seco (de modo a caracterizar o pior cenário);
- Uma campanha no período crítico (no início das primeiras chuvadas, após o período seco);
- Uma campanha no período húmido (de modo a caracterizar o cenário de maior escoamento).

Na Tabela 6 é apresentado o dia em que foram efetuadas as recolhas de água bem como os valores registados das temperaturas máxima e mínima, e das condições climáticas aquando da monitorização.

Tabela 6 - Valores registados das temperaturas máximas e mínimas e estado do tempo

Campanha de Monitorização	Dia	Condições climáticas	Temperatura máxima (°C)	Temperatura mínima (°C)
1ª Campanha de 2015	21-04-2015	Céu limpo, sem ocorrência de precipitação	18	10
2ª Campanha de 2015	18-08-2015	Céu limpo, sem ocorrência de precipitação	23	15
3ª Campanha de 2015	17-12-2015	Céu nublado, com ocorrência de precipitação	19	14

Fonte: Wunderground – Estação -Guimarães

	RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015	
	CONCESSÃO NORTE LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL	

Durante a realização das recolhas foram preenchidas fichas de campo, registando-se alguns aspetos ambientais observados (ver **Anexo III – Fichas de Monitorização Ambiental**).

3.5 – PARÂMETROS MONITORIZADOS, MÉTODOS E EQUIPAMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Os poluentes presentes nas águas de escorrência podem ter diversas origens e apresentar-se na forma particulada e dissolvida. Os parâmetros medidos *in situ* não estão diretamente relacionados com a contaminação das águas sendo, no entanto, relevantes na indicação das tendências de especiação de metais, permitindo de modo rápido e eficiente avaliar o potencial poluidor das águas. O potencial de um metal pesado para contaminar o ambiente está relacionado com o facto de o poluente se encontrar na forma dissolvida ou particulada.

De seguida, especificar-se-á, para cada tipo de recurso hídrico, os parâmetros analisados e a metodologia adotada para análise da qualidade da água.

3.5.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

A amostra de água é colhida manualmente, em recipientes adequados. Após a colheita, as amostras são conservadas em mala térmica, protegidas da luz solar direta e de temperaturas elevadas, até serem entregues no laboratório para análise.

A metodologia analítica de referência utilizada foi a constante no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, nomeadamente nos Anexos III (Métodos Analíticos de Referência para as Águas Superficiais) e XVII (Métodos Analíticos de Referência e Frequência Mínima de Amostragem das Águas Destinadas à Rega).

Os parâmetros analisados e os métodos analíticos utilizados para o efeito são os constantes da Tabela 7 e Tabela 8, de acordo com o definido no Caderno de Encargos, estabelecido pela concessionária, para a Concessão Norte, e no Programa de Monitorização aprovado pela ARH Norte, a 3 de Maio de 2011.



	RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015	
	CONCESSÃO NORTE LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL	



Tabela 7 - Parâmetros analisados e métodos de ensaio aplicados – medidos *in situ*

Parâmetro	Equipamento	Resolução	Gama de medição	Exatidão
Temperatura	HQ40d	0,1 °C	0 - 80 °C	± 0,3 °C
pH	HQ40d	0,01	2 - 14	± 0,01
Condutividade elétrica	HQ40d	0,1 µS/cm	0,01 µS/cm - 200 mS/cm	± 0,5%
Oxigénio dissolvido	HQ40d	0,01 mg/l	0,01 - 20 mg/l	± 0,1 para OD < 8 mg/l
		0,1%	0 - 200%	± 0,2 para OD > 8 mg/l
Turvação	Sonda Multiparamétrica Hydrolab Quanta	0,01	0 - 9,99 NTU	± 2%
		0,1	10 - 99,9 NTU	
		1	100 - 1000 NTU	

Tabela 8 - Parâmetros analisados e métodos de ensaio aplicados - análise laboratorial

Parâmetro	Método de ensaio	Equipamento	Incerteza	Limite de quantificação (mg/l)
Cádmio	W-METMSFXL1	GBC 932AA - GBC GF 3000	18%	0,00002
Cádmio dissolvido	W-METMSFLL1	GBC 932AA - GBC GF 3000	18%	0,00002
Cobre	SMEWW 3113 B (22ª edição)	GBC 932AA - GBC GF 3000	16%	0,002
Crómio	SMEWW 3113 B (22ª edição)	GBC 932AA - GBC GF 3000	18%	0,005
Chumbo	SMEWW 3113 B (22ª edição)	GBC 932AA - GBC GF 3000	15%	0,007
Chumbo dissolvido	SMEWW 3030 B/SMEWW 3113 B (22ª edição)	GBC 932AA - GBC GF 3000	15%	0,007
Zinco	SMEWW 3030 K/SMEWW 3111 B (22ª edição)	GBC 932AA	6%	0,05
Hidrocarbonetos totais	PA 69 (21-11-2013)	FTIR	28%	0,3
Óleos e gorduras	PA 69 (21-11-2013)	FTIR	28%	0,3
Dureza total	SMEWW 2340 C (22ª edição)	Material corrente de laboratório e bureta	14,7 %	3
CQO	SMEWW 5220 D (22ª edição)	Digestor Merck – Spectroquant TR 420	14,1 %	35

Em anexo é apresentado o Certificado de Acreditação do Laboratório responsável pela análise dos parâmetros anteriormente apresentados (ver **Anexo II – Certificado de Acreditação do Laboratório**).

	RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015	
	CONCESSÃO NORTE LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL	

3.6 – MÉTODOS DE TRATAMENTO DE DADOS



Os resultados obtidos para os diversos parâmetros ao longo do ciclo de monitorização serão analisados tendo em conta a legislação em vigor, como descrito no subcapítulo seguinte, relativo aos critérios de avaliação de dados. Será feita a comparação entre as diversas campanhas realizadas e, sempre que possível, comparar-se-ão os resultados obtidos em 2015 com os dados relativos a medições efetuadas em situação de referência, a fim de investigar eventuais alterações na qualidade dos recursos hídricos consequentes da exploração da infraestrutura rodoviária.

A apresentação do histórico de resultados permitirá identificar a existência de alterações significativas para cada parâmetro analisado ao longo dos anos de exploração da via. Caso se considere que alterações na qualidade do recurso hídrico poderão estar associadas à exploração da infraestrutura rodoviária, serão tidos em conta os dados de tráfego, no sentido de apurar se a alteração na qualidade do recurso hídrico será, ou não, resultante desse fator.

3.7 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DADOS

3.7.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Os resultados obtidos foram analisados, para as águas superficiais, tendo em conta o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, nomeadamente o Anexo XVI (Qualidade das águas destinadas à rega) e o Anexo XXI (Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais), e o Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 218/2015, de 7 de Outubro, nomeadamente a Parte A do Anexo II, que estabelece as normas de qualidade ambiental (NQA) e outros poluentes, designadamente para os parâmetros cádmio e chumbo. No presente relatório, uma vez que se encontra concluído o ciclo de campanhas referente ao ano de 2015, ter-se-á em conta a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA), associado à toxicidade crónica, e expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA), associada à toxicidade aguda. As NQA têm como objetivo a proteção do ambiente e da saúde humana, através do estabelecimento de níveis máximos de concentração de determinadas substâncias na água. A poluição química das águas superficiais constitui uma ameaça para a saúde humana, podendo causar toxicidade aguda e crónica nos organismos aquáticos, acumulação no ecossistema e, como consequência extrema, a perda de habitats e de biodiversidade. As

	RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015	
	CONCESSÃO NORTE LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL	

NQA são aplicáveis às concentrações das substâncias obtidas por análise da amostra integral de água, com exceção dos metais cádmio, chumbo, mercúrio e níquel, em que as referidas normas se aplicam às concentrações desses metais na fase dissolvida.

4 – RESULTADO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

4.1 – RESULTADOS ANALÍTICOS DE 2015

Na Tabela 9 são apresentados os resultados analíticos obtidos nas campanhas realizadas ao longo do ano de 2015.

Em anexo são apresentados os Boletins de Ensaio do ponto com os resultados analíticos obtidos, em cada campanha, por laboratório acreditado (*ver Anexo IV – Boletins Analíticos*).

Os valores evidenciados a **negrito** correspondem a valores em incumprimento com os máximos legislados, nomeadamente Valor Máximo Admissível (VMA) ou Valor Limite de Emissão (VLE), sempre que aplicável. Os valores em incumprimento com as Normas de Qualidade Ambiental são também indicados a **negrito**. Os resultados que se apresentem sublinhados correspondem a valores em incumprimento com os Valores Máximos Recomendados (VMR) ou com os Valores Paramétricos.



RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015



CONCESSÃO NORTE
 LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE
 SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL

Tabela 9 - Resultados analíticos obtidos para o local de recolha Montante da confluência do Rio Ferro com o Rio Vizela, no local onde se situa uma captação de água para consumo humano do Concelho de Felgueiras (águas superficiais).

Parâmetros Analisados	Resultados					Decreto-Lei n.º 236/98 ^[1]			Decreto-Lei n.º 103/2010 ^[2]		Unidades	
	Montante da confluência do Rio Ferro com o Rio Vizela					Anexo XVI ^[3]		Anexo XXI ^[4]		Anexo II - Parte A ^[5]		
	3.ª Campanha 2015	2.ª Campanha 2015	1.ª Campanha 2015	Média Anual	S.R.	VMR	VMA	VMA	NQA - MA ^[6]	NQA - CMA ^[7]		
Temperatura (<i>in situ</i>)	8,5	17,1	13,7	13,1	13	-	-	30	-	-	°C	
pH (<i>in situ</i>)	6,9	6,5	9,14	7,51	6,8	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	-	Escala Sorensen	
Condutividade Elétrica (<i>in situ</i>)	84	95	78	86	235	-	-	-	-	-	µS/cm	
Oxigénio Dissolvido (<i>in situ</i>)	75	61	41	59	66	-	-	50 ^[8]	-	-	% Saturação	
Turvação (<i>in situ</i>)	7	5,4	13	8,5	(*)	-	-	-	-	-	NTU	
Zinco	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,063	2,0	10,0	0,5	-	-	mg/l Zn	
Crómio	<0,005	<0,005	0,007	0,0057	(*)	0,1	20	0,05	-	-	mg/l Cr	
Cádmio total	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,0005	0,01	0,05	0,01	-	-	mg/l Cd	
Cádmio dissolvido	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	(*)	-	-	-	≤ 0,00008	≤ 0,00045	mg/l Cd	
Cobre	0,0038	<0,002	<0,002	0,0026	<0,01	0,2	5	0,1	-	-	mg/l Cu	
Chumbo total	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	-	mg/l Pb	
Chumbo dissolvido	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	-	-	-	0,0012	0,014	mg/l Pb	
Dureza total	34,0	26,6	12,4	24,3	(*)	-	-	-	Classe 1		mg CaCO ₃ /l	
Hidrocarbonetos Totais	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	3,992	-	-	-	-	-	mg/l	
CQO	<35	<35	<35	<35	(*)	-	-	-	-	-	mg/l O ₂	
Óleos e Gorduras	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	-	mg/l	

S.R. – Situação de Referência; (*) Dados indisponíveis; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado.

¹ Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

² Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;

³ Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;



⁴ Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

⁵ Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

⁶ Este parâmetro constitui a NQA expressa em valor médio anual (NQA-MA);

⁷ Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

⁸ Este valor refere-se a um Vma – Valor Mínimo Admissível.

	RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015	
	CONCESSÃO NORTE LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL	

4.2 – ANÁLISE E APRECIÇÃO DOS RESULTADOS DE 2015

4.2.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Observando os resultados obtidos durante o ano de 2015 para o ponto de monitorização a montante da confluência do Rio Ferro com o Rio Vizela, verifica-se a conformidade com a legislação da generalidade dos parâmetros, nomeadamente com os Anexos XVI e XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.



As exceções são encontradas nos resultados obtidos na 1.ª Campanha, nos parâmetros pH e oxigénio dissolvido. O resultado obtido para o parâmetro pH foi superior ao valor máximo admissível definido pelos Anexos XVI e XXI (DL 236/98, de 1 de Agosto). O oxigénio dissolvido apresentou um resultado inferior ao valor mínimo admissível definido no Anexo XXI (DL 236/98, de 1 de Agosto). Nas duas campanhas que se seguiram, os resultados foram conformes para ambos os parâmetros. Considera-se que estas variações são e consequentes não conformidades são pontuais, provavelmente consequentes de ações levadas a cabo na envolvente do recurso hídrico, afetando as suas características.

Atendendo ao legislado pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 218/2015, de 7 de Outubro, Anexo II – Parte A, que estabelece as normas de qualidade ambiental e outros poluentes, e partindo do princípio que o recurso hídrico superficial em estudo pode ser classificado, de acordo com a sua dureza, como Classe 1, verifica-se que os parâmetros cádmio e chumbo cumprem a concentração imposta pelas NQA, expressas em valor médio anual e em concentração máxima admissível.

Tendo em conta os resultados obtidos em 2015 e os dados de situação de referência, não se considera que existam evidências de impactes negativos causados pela exploração da infraestrutura rodoviária que resultem em alterações na qualidade do recurso hídrico.

4.3 – AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DOS MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

Verifica-se que o método de amostragem definido para análise dos recursos hídricos permite a análise da qualidade da água e o cumprimento do programa de monitorização em vigor.

	RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015	
	CONCESSÃO NORTE LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL	

4.4 – APRESENTAÇÃO E APRECIÇÃO DO HISTÓRICO DOS RESULTADOS

A realização do presente estudo desde o início da Fase de Exploração da infraestrutura rodoviária teve por objetivo a caracterização do estado dos Recursos Hídricos, de forma a averiguar eventuais impactes negativos associados à infraestrutura rodoviária. Neste capítulo é apresentado o histórico de resultados das campanhas de monitorização realizadas durante a Fase de exploração.

Na Tabela 10 são apresentados os resultados analíticos obtidos nas campanhas realizadas ao longo da Fase de Exploração.

Os valores evidenciados a **negrito** correspondem a valores em incumprimento com os máximos legislados, nomeadamente Valor Máximo Admissível (VMA) ou Valor Limite de Emissão (VLE), sempre que aplicável. Os valores em incumprimento com as Normas de Qualidade Ambiental são também indicados a **negrito**. Os resultados que se apresentem sublinhados correspondem a valores em incumprimento com os Valores Máximos Recomendados (VMR) ou com os Valores Paramétricos.

Tabela 10 - Histórico de resultados analíticos obtidos para o local de recolha 3 - Montante da confluência do Rio Ferro com o Rio Vizela, no local onde se situa uma captação de água para consumo humano do Concelho de Felgueiras (águas superficiais).

Parâmetros Analisados	Resultados																					Decreto-Lei n.º 236/98 ^[1]			Decreto-Lei n.º 103/2010 ^[2]	Unidades	
	Ponto 3 - Montante da confluência do Rio Ferro com o Rio Vizela, no local onde se situa uma captação de água para consumo humano do Concelho de Felgueiras																					Anexo XVI ^[3]		Anexo XXI ^[4]	Anexo II - Parte A ^[5]		
	3.ª C 2009	2.ª C 2009	1.ª C 2009	3.ª C 2010	2.ª C 2010	1.ª C 2010	3.ª C 2011	2.ª C 2011	1.ª C 2011	3.ª C 2012	2.ª C 2012	1.ª C 2012	3.ª C 2013	2.ª C 2013	1.ª C 2013	3.ª C 2014	2.ª C 2014	1.ª C 2014	3.ª C 2015	2.ª C 2015	1.ª C 2015	S. R.	VMR	VMA	VMA		NQA - CMA ^[6]
Temperatura (<i>in situ</i>)	13,5	21,1	11,0	12,4	17,6	18,5	10,8	17,3	14,7	11	19,3	14,9	11,2	20,8	12,3	6,3	16,6	15,1	8,5	17,1	13,7	13	-	-	30	-	°C
pH (<i>in situ</i>)	8,08	7,35	7,3	6,7	6,7	7,0	7,8	7,5	6,9	8,23	7,06	6,92	<u>6,0</u>	<u>6,4</u>	6,7	6,79	6,77	<u>6,1</u>	6,9	6,5	9,14	6,8	6,5 - 8,4	4,5 - 9,0	5,0 - 9,0	-	Escala Sorensen
Condutividade Elétrica (<i>in situ</i>)	100	248	108	246	210	100	87	149	113	96	179	86	50	120	50	73,1	107	60	84	95	78	235	-	-	-	-	µS/cm
Oxigénio Dissolvido (<i>in situ</i>)	100	92	97	100	91	100	99	78	71	93	99	89	80	83,9	99,1	91	73	99,8	75	61	41	66	-	-	50 ^[7]	-	% Saturação
Turvação (<i>in situ</i>)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	11,8	1,85	2,45	1,58	24,5	1,57	7	5,4	13	(*)	-	-	-	-	NTU
Zinco	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,05	<0,05	<0,05	0,063	2,0	10,0	0,5	-	mg/l Zn
Crómio	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,007	(*)	0,1	20	0,05	-	mg/l Cr
Cádmio total	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0005	0,01	0,05	0,01	-	mg/l Cd
Cádmio dissolvido	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	(*)	-	-	-	≤ 0,00045	mg/l Cd
Cobre	0,005	<0,002	0,0053	0,0028	0,0053	0,0027	<0,002	<0,002	0,004	<0,002	0,0021	0,0034	0,02	0,02	<0,01	<0,01	0,02	0,02	0,0038	<0,002	<0,002	<0,01	0,2	5	0,1	-	mg/l Cu
Chumbo total	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	5,0	20	0,05	-	mg/l Pb
Chumbo dissolvido	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,007	<0,007	<0,007	(*)	-	-	-	0,014	mg/l Pb
Dureza total	30,5	46,7	23,9	20,6	36,4	25,1	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<15	<15	<15	<15	<15	<15	34,0	26,6	12,4	(*)	-	-	-	Classe 1	mg CaCO ₃ /l
Hidrocarbonetos Totais	<0,002	<0,002	<0,002	<3	<3	<3	0,065	<0,05	<3	<0,05	<0,05	<0,05	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,3	<0,3	<0,3	3,992	-	-	-	-	mg/l
CQO	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	<35	<35	<35	<35	<35	<35	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<35	<35	<35	(*)	-	-	-	-	mg/l O ₂
Óleos e Gorduras	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	0,128	0,074	<3	<0,05	<0,05	<0,05	<1	1	<1	<1	<1	<1	<0,3	<0,3	<0,3	(*)	-	-	-	-	mg/l

S.R. – Situação de Referência; (*) Dados indisponíveis; VMA – Valor Máximo Admissível; VMR – Valor Máximo Recomendado.

¹ Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto;

² Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro;



³ Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Qualidade das águas destinadas à rega;

⁴ Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto – Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais;

⁵ Anexo II do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de Outubro - Normas de qualidade ambiental e outros poluentes – Parte A;

⁶ Este parâmetro constitui a NQA expressa em concentração máxima admissível (NQA-CMA);

⁷ Este valor refere-se a um VmM – Valor Mínimo Admissível.

	RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015	
	CONCESSÃO NORTE LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL	

4.5 – ANÁLISE E APRECIÇÃO DO HISTÓRICO DOS RESULTADOS



4.5.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

No lote em estudo no presente relatório, apenas existe um ponto de monitorização de recursos hídricos superficiais. Analisando o histórico dos resultados obtidos nas várias campanhas de monitorização realizadas desde 2009 até à data, verifica-se que a generalidade dos valores está em conformidade com o legislado pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, nomeadamente com os Anexos XVI (Qualidade das águas destinadas à rega) e XXI (Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais).

As não conformidades foram identificadas nos parâmetros pH e oxigénio dissolvido. O pH apresentou-se inferior ao limite mínimo do intervalo definido como valor máximo recomendável no decorrer da 2.ª e 3.ª Campanhas de 2013 e na 1.ª Campanha de 2014. Na 1.ª Campanha de 2015, o pH foi superior ao valor máximo admissível definido pelos Anexos XVI e XXI (DL 236/98, de 1 de Agosto). Na mesma campanha, o oxigénio dissolvido apresentou um resultado inferior ao valor mínimo admissível definido no Anexo XXI (DL 236/98, de 1 de Agosto). Em águas superficiais, é comum observarem-se flutuações para estes parâmetros, uma vez que eles são influenciados por diversos fatores, sem uma relação direta com a exploração da infraestrutura rodoviária.

Atendendo ao legislado pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 218/2015, de 7 de Outubro, Anexo II – Parte A, que estabelece as normas de qualidade ambiental e outros poluentes, e partindo do princípio que o recurso hídrico superficial em estudo pode ser classificado, de acordo com a sua dureza, como Classe 1, verifica-se que os parâmetros cádmio dissolvido e chumbo dissolvido cumprem a concentração máxima anual imposta como NQA, em todos os ciclos de monitorização apresentados.

Tendo em conta os dados de situação de referência e os resultados obtidos ao longo dos diversos ciclos de monitorização, não se considera que as variações sejam significativas e consequentemente alterem a qualidade do recurso hídrico.

	RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015	
	CONCESSÃO NORTE LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL	

5 – CONCLUSÕES

5.1 – SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

5.1.1 – RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Analisando os resultados obtidos no decorrer do ano de 2015 e ao longo dos diversos ciclos de monitorização realizados desde 2009, para o ponto de amostragem que integra o lote 5.2 da Concessão Norte, em estudo no presente relatório, verifica-se que a generalidade dos parâmetros monitorizados encontra-se em conformidade com a legislação, nomeadamente os Anexos XVI e XXI, do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, e o Anexo II – Parte A do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei nº 218/2015, de 7 de Outubro, que estabelece as normas de qualidade ambiental e outros poluentes. Atendendo aos dados de situação de referência e ao histórico apresentado, é possível concluir que a qualidade do recurso hídrico se conserva, não tendo a exploração da infraestrutura rodoviária uma influência significativa no recurso hídrico.



5.2 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Verifica-se que os valores obtidos, para a generalidade dos parâmetros, no ponto de amostragem do Lote 5.2 da Concessão Norte, cumpre com o estabelecido na legislação considerada para os recursos hídricos superficiais, não se tendo evidenciado impactes significativos que se encontrem diretamente associados à Fase de Exploração da infraestrutura rodoviária em questão. Desta forma, face aos resultados obtidos, não se considera necessária a implementação de medidas de minimização adicionais, reavaliando-se novamente a eficácia das mesmas em futuras campanhas de monitorização.

5.3 – PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Na Concessão Norte, a generalidade das monitorizações em fase de exploração iniciaram em 2005. Em 2010, procedeu-se a uma revisão do programa de monitorização, aprovada pela ARH Norte a 3 de Maio de 2011.

Atendendo ao histórico de resultados apresentado e após análise do comportamento dos diversos parâmetros analisados no recurso hídrico superficial em estudo no presente relatório,

	RELATÓRIO FINAL DE MONITORIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - ANO DE 2015	
	CONCESSÃO NORTE LOTE 5.2: A7 / IC5 LANÇO GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO: CALVOS/FAFE SUL	

verifica-se que, na generalidade, os valores obtidos apresentam-se estáveis e aceitáveis. Tal permite concluir que não se evidenciam impactes negativos decorrentes da exploração da infraestrutura rodoviária, não se considerando necessário a aplicação de novas medidas de minimização. Sugere-se, então, a revisão e ajuste do programa de monitorização.

A fim de dar continuidade à avaliação da qualidade da água, propõe-se que a periodicidade das amostragens passe de anual a quinquenal, tal como aprovado pela APA (referência S049162-201509-DAIA.DPP), consultável no **Anexo V** do presente relatório, para outros lotes da presente concessão (1.1, 1.2, 2, 4.1, 4.2, 8.2.1, 8.1, 9, 10.1, 10.1.1, 10.2 e 11). A monitorização dos recursos hídricos deverá ser retomada sempre que tal se justifique, como por exemplo no caso de ocorrência de acidentes que resultem em derrames com potencial impacte nos recursos hídricos ou caso se verifique um aumento do volume de tráfego igual ou superior a 20%.