

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RM_QAR_201903_PA_A27ESPL

MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA QUALIDADE DO AR

CONCESSÃO DO NORTE LITORAL

IP9/A27 - LANÇO ESTORÃOS/PONTE DE LIMA

FASE DE EXPLORAÇÃO - 2018



MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RM_QAR_201903_PA_A27ESPL

MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA QUALIDADE DO AR

CONCESSÃO DO NORTE LITORAL

IP9/A27 - LANÇO ESTORÃOS/PONTE DE LIMA

FASE DE EXPLORAÇÃO - 2018

LANÇO	NÚMERO NACIONAL DE AIA	NÚMERO INTERNO
IP9 – ESTORÃOS/PONTE DE LIMA	843	850

APROVADO POR:

AUTO-ESTRADAS NORTE LITORAL - SOCIEDADE CONCESSIONÁRIA - AENL, S.A.



MONITAR
engenharia do ambiente



FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITARLAB MONITAR, LDA. RUA DR. NASCIMENTO FERREIRA URBANIZAÇÃO VALRIO, LOTE 6, R/C, LOJAS B/C 3510-431 VISEU
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	AUTOESTRADAS NORTE LITORAL – SOCIEDADE CONCESSIONÁRIA – AENL, S.A. RUA DE AGRA NOVA, 704 4485-040 AVELEDA VILA DO CONDE
TÍTULO DO RELATÓRIO	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA QUALIDADE DO AR CONCESSÃO DO NORTE LITORAL IP9/A27 - LANÇO ESTORÃOS/PONTE DE LIMA FASE DE EXPLORAÇÃO - 2018
N.º DO RELATÓRIO	RM_QAR_201903_PA_A27ESPL
EDIÇÃO/REVISÃO	EDIÇÃO 01/REVISÃO 00
NATUREZA DAS REVISÕES	--
RELATÓRIOS ANTERIORES	--
ÂMBITO DO RELATÓRIO	PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL
N.º DA PROPOSTA	PROPOSTA TÉCNICO-COMERCIAL N.º 01/22 – 12/17
LOCAL DA MONITORIZAÇÃO	CONCESSÃO DO NORTE LITORAL IP9/A27 - LANÇO ESTORÃOS/PONTE DE LIMA
DATA DA MONITORIZAÇÃO	FASE DE EXPLORAÇÃO 2018
COORDENAÇÃO	
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	28 DE MARÇO DE 2019

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	5
1.1	Identificação e Objetivos da Monitorização.....	5
1.2	Âmbito do Relatório de Monitorização.....	5
1.3	Identificação da concessionária e descrição da infraestrutura de transporte rodoviário.	6
1.4	Enquadramento legal	8
1.5	Estrutura do Relatório de Monitorização.....	10
1.6	Autoria Técnica do Relatório.	10
2	ANTECEDENTES	11
3	DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR.....	13
3.1	Parâmetros e Locais de Medição	13
3.2	Métodos e Equipamentos de Recolha	14
3.3	Critérios de avaliação dos dados.....	15
4	RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	16
4.1	Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos critérios definidos ..	16
4.2	Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos critérios definidos ..	20
5	CONCLUSÃO	22
6	ANEXOS.....	23
	Anexo I: Relatório de Ensaio – RE 01/22 – 12/17 – 03 – ED01/REV00 – Monitorização da qualidade do ar – Concessão Norte Litoral – IP9/A27 - Lanço Estorãos/Ponte de Lima – Fase de Exploração (Pós-Avaliação) – 2018 – Monitar	24

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO

O presente documento constitui o Relatório de Monitorização (RM) relativo à monitorização da fase de exploração da Qualidade do Ar da IP9/A27 - Lanço Estorãos/Ponte de Lima, realizada em 2018, dando cumprimento ao seguinte Programa de Monitorização (PM):

- Anexo VIII do Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE), datado de março de 2003, o qual foi elaborado no seguimento do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do IP9 - Lanço Estorãos/Ponte de Lima.

As monitorizações realizadas têm como objetivo avaliar a influência e eventuais impactes associados à exploração da infraestrutura rodoviária da Concessão do Norte Litoral - IP9/A27 - Lanço Estorãos/Ponte de Lima na qualidade do ar da vizinhança próxima, passiva de afetação pela mesma.

O tratamento dos dados garantirá uma correta comparação e integração de todos os resultados obtidos ao longo do projeto, de modo a que, perante os mesmos, possam ser adotadas medidas e/ou ações, designadamente:

- Avaliar o impacte da exploração desta infraestrutura na qualidade do ar;
- Verificar o cumprimento da legislação nacional sobre a qualidade do ar;
- Verificar a eficiência de medidas de minimização adotadas;
- Verificar a necessidade de adotar novas medidas de minimização;
- Contribuir para a melhoria dos procedimentos de gestão ambiental da Concessionária.

1.2 ÂMBITO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

O presente documento constitui o Relatório de Monitorização (RM) relativo à campanha de monitorização da Qualidade do Ar da fase de exploração da autoestrada n.º 27 (A27), A27 - Lanço Estorãos/Ponte de Lima, realizada em 2018, dando cumprimento aos respetivos Planos de Monitorização (PM) da Concessão do Norte Litoral.

O fator ambiental considerado neste RM é a Qualidade do Ar.

A realização das campanhas de monitorização do fator Qualidade do Ar, nos pontos de monitorização considerados, decorreu nas datas referidas na Tabela 1.

Tabela 1: Datas de monitorização da campanha da Qualidade do Ar no ano de 2018.

Campanha	Local de medição	Início da campanha	Fim da campanha
Período Húmido)	AR1	24 de março de 2018	02 de abril de 2018
	AR2	16 de março de 2018	22 de março de 2018
Período Seco	AR1	29 de junho de 2018	05 de julho de 2018
	AR2	07 de julho de 2018	13 de julho de 2018

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA E DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO.

A concessão Norte Litoral, situa-se no norte de Portugal e desenvolve-se na região Minho-Lima. A concessão tem uma extensão total de aproximadamente 113 km. Nos extremos encontra-se a sul a cidade do Porto, a norte Caminha, e no interior situam-se Viana do Castelo a Oeste e Ponte de Lima a Este.

Atribuída no início de 2001 à Euroscut Norte - Sociedade Concessionária da SCUT Norte Litoral, SA, através de um concurso público, o contrato celebrado integrou a conceção, financiamento, exploração, conservação e operação, por um período de 30 anos, sendo os seus principais eixos a A28/IC1 – Porto/Viana do Castelo (IP9), A28/IC1 – Viana do Castelo/Caminha (Vilar de Mouros), A27/IP9 – Viana do Castelo/Nogueira, A27/IP9 – Nogueira/Estorãos, A27/IP9 – Estorãos/Ponte de Lima (IP1/A3) (vide Tabela 2 e Figura 1).

Tabela 2: Caracterização da concessão do Norte Litoral.

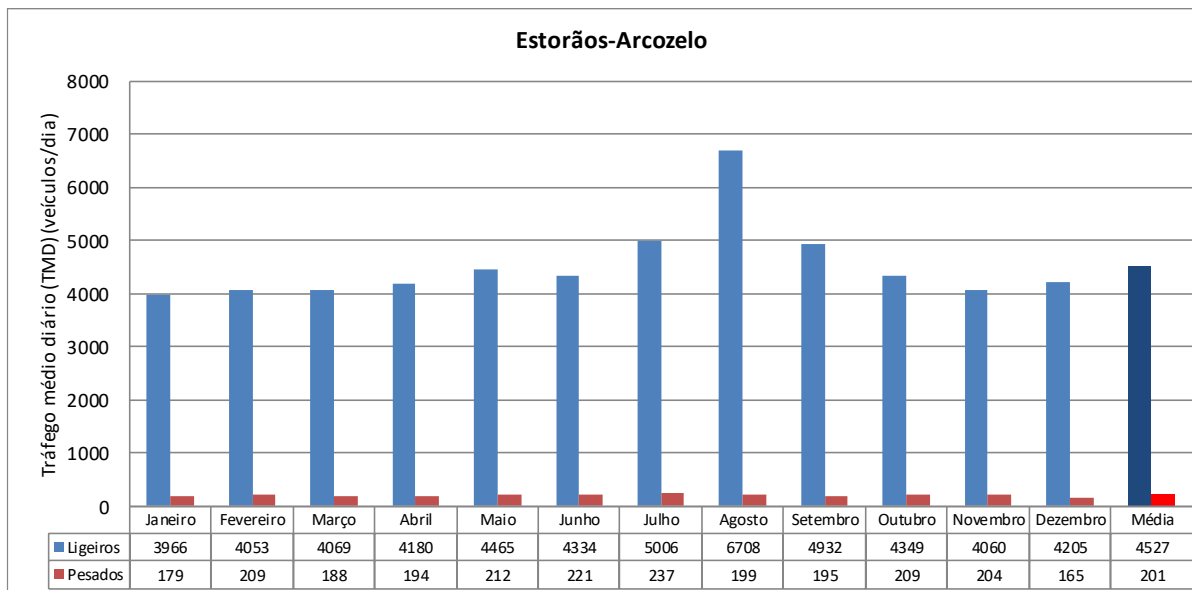
Laços	Extensão	Data de Exploração
A28/IC1 – Porto/Viana do Castelo (IP9)	65,1km	1999
A28/IC1 – Viana do Castelo/Caminha (Vilar de Mouros)	23,5km	2005
A27/IP9 – Viana do Castelo/Nogueira	6,7 km	2001
A27/IP9 – Nogueira/Estorãos	9,2 km	2005
A27/IP9 – Estorãos/Ponte de Lima (IP1/A3)	8,8 km	2005



Figura 1: Localização genérica da concessão do Norte Litoral.

1.3.1 Tráfego Automóvel

A variação do tráfego médio diário (TMD) verificado no ano de 2018 para os sublanços da IP9/A27 - Lanço Estorãos/Ponte de Lima é apresentada na Figura 2.



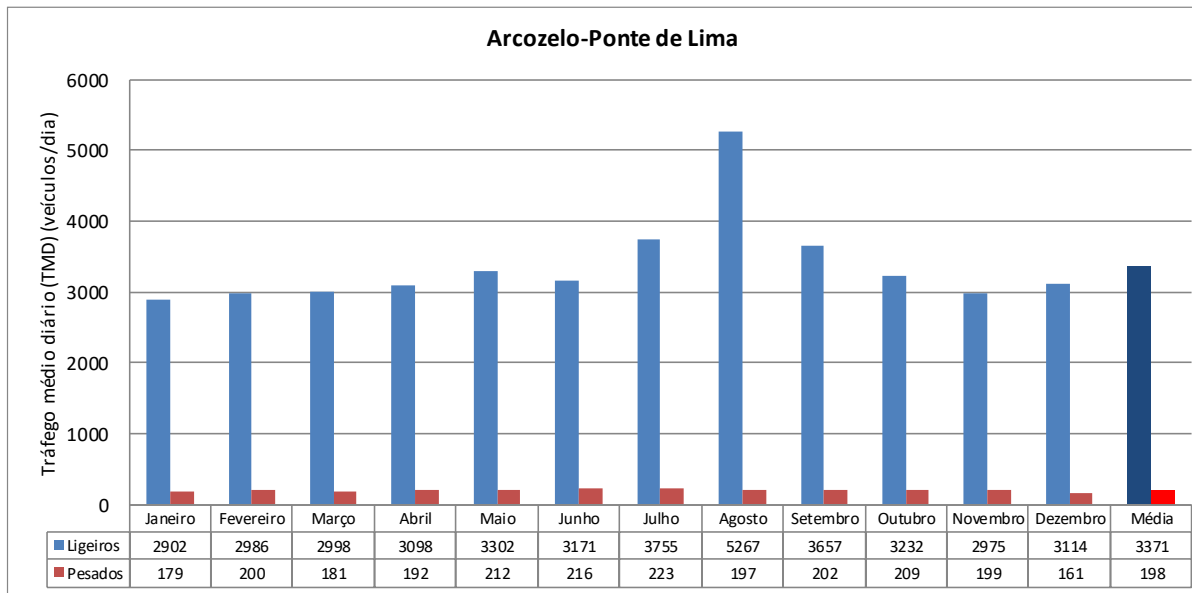


Figura 2: Tráfego médio diário de veículos ligeiros e veículos pesados para o ano de 2018 nos sublanços considerados do Lanço IP9/A27 - Lanço Estorãos/Ponte de Lima.

1.4 ENQUADRAMENTO LEGAL

O Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, correspondente ao regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), alterado pelo Decreto-Lei n.º 74/2014, de 24 de março (1ª alteração) e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto (2ª alteração), nomeadamente o previsto no n.º 3 do artigo 26.º, onde é referido que a monitorização, da responsabilidade do proponente, é efetuada nos termos constantes da DIA ou na decisão sobre a conformidade ambiental do projeto de execução, ou, na falta destes, de acordo com os elementos referidos no n.º 1 do artigo 16.º ou no n.º 1 do artigo 21.º. Compete ainda ao proponente remeter à autoridade de AIA os respetivos relatórios ou outros documentos que retratem a evolução do projeto ou eventuais alterações do mesmo.

Foi também considerado o enquadramento legal relativo ao fator ambiental Qualidade do Ar, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, que fixa os objetivos para a qualidade do ar ambiente tendo em conta as normas, as orientações e os programas de Organização Mundial de Saúde, destinadas a evitar, prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos.

O mesmo Decreto-Lei fixa, também, os valores limite das concentrações no ar ambiente dos poluentes monóxido de carbono (CO) (*vide* Tabela 3), dióxido de azoto (*vide* Tabela 4), partículas em suspensão (PM10) (as partículas em suspensão suscetíveis de passar através de uma tomada de ar seletiva, tal como definido no método de referência para a medição de PM₁₀, norma EN 12341, com

uma eficiência de corte de 50% para um diâmetro aerodinâmico de 10 µm) (*vide* Tabela 5), benzeno (*vide* Tabela 6), dióxido de enxofre (*vide* Tabela 7), chumbo (*vide* Tabela 8) e ozono (*vide* Tabela 9).

Tabela 3: Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao monóxido de carbono no ar ambiente, Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Período de referência	Valor Limite
Máximo diário das médias de oito horas	10 mg/m ³

Tabela 4: Valores limite para proteção da saúde humana relativos ao dióxido de azoto no ar ambiente referenciados no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Período de referência	Valor Limite
Uma hora	200 µg/m ³ (valor a não exceder mais de 18 vezes por ano civil)
	400 µg/m ³ (valor limiar de alerta)
Ano civil	40 µg/m ³

Tabela 5: Valores limite para proteção da saúde humana relativos a partículas em suspensão (PM₁₀) no ar ambiente referenciados no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Período de referência	Valor Limite
24h	50 µg/m ³ (valor a não exceder mais de 35 vezes por ano civil)
Ano civil	40 µg/m ³

Tabela 6: Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao benzeno no ar ambiente referenciados no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Período de referência	Valor Limite
Ano civil	5 µg/m ³

Tabela 7: Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao dióxido de enxofre no ar ambiente referenciados no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Período de referência	Valor Limite
Uma hora	350 µg/m ³ (valor a não exceder mais de 24 vezes por ano civil)
	500 µg/m ³ (valor limiar de alerta)
24h	125 µg/m ³ (valor a não exceder mais de 3 vezes por ano civil)

Tabela 8: Valor limite para proteção da saúde humana relativo ao chumbo no ar ambiente referenciados no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Período de referência	Valor Limite
Ano civil	0,5 µg/m ³

Tabela 9: Valor limite relativo ao ozono no ar ambiente referenciados no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Período de referência	Valor Limite
Uma hora	180 µg/m ³ - Limiar de Informação
	240 µg/m ³ - Limiar de Alerta
Máximo diário das médias de oito horas	120 µg/m ³ – Valor Limite

1.5 ESTRUTURA DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

O presente RM encontra-se estruturado de acordo com as notas técnicas constantes no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, sendo constituído pelos seguintes pontos:

1. Introdução
2. Antecedentes
3. Descrição do programa de monitorização da Qualidade do Ar
4. Resultados do programa de monitorização da Qualidade do Ar
5. Conclusão
6. Anexos

1.6 AUTORIA TÉCNICA DO RELATÓRIO.

O presente RM foi elaborado pela Monitar e os Relatórios de Ensaio elaborados pelo laboratório de ensaio “MonitarLAB” (L0558). A descrição da equipa técnica responsável pela Monitorização Ambiental da Qualidade do Ar é apresentada na Tabela 10.

Tabela 10: Equipa técnica responsável pela Monitorização Ambiental da Qualidade do Ar.

Nome	Qualificação profissional	Função
Paulo de Pinho	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Poluição Atmosférica Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente	Coordenação das campanhas de monitorização da Qualidade do Ar
João Leite	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais	
MonitarLab (L0558)	Laboratório de ensaio	Monitorização da Qualidade do Ar

2 ANTECEDENTES

Os traçados do IP9 entre Estorãos e Ponte de Lima, foram sujeitos a processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), no âmbito do Estudo Prévio, entregue em dezembro de 2001, tendo sido considerado não conforme com o disposto na legislação, encerrando o respetivo procedimento de AIA.

Os pareceres expressos pela Comissão de Avaliação incidiram no estudo por capítulos, apresentando lacunas a serem colmatadas em fases futuras. Estas lacunas foram expressas a vários níveis, tendo sido referido como conclusão, que para além das questões apontadas e que carecem de revisão, existiam ainda outras incorreções, pelo que a totalidade dos EIA deveriam ser revistos.

Como resultado destes pareceres, foram realizados novos Estudos de Impacte Ambiental, em janeiro de 2002, que serviram de base a uma nova Avaliação de Impacte Ambiental.

As respetivas Declarações de Impacte Ambiental (DIA) emitidas consideravam os seguintes pareceres favoráveis:

- Solução 1, condicionado ao cumprimento das medidas preconizadas no Estudo de Impacte Ambiental e nas propostas na Declaração de Impacte Ambiental;
- Solução 1, até ao Nó de Agoeiros, seguida da solução 5 do Nó de Agoeiros até ao km 7+500, retomando-se depois a solução 1 até final do traçado, condicionado ao cumprimento das medidas preconizadas no Estudo de Impacte Ambiental e nas propostas na Declaração de Impacte Ambiental.

As principais conclusões dos pareceres da Comissão de Avaliação foram as seguintes:

- *O EIA justifica a apresentação das soluções de traçado em avaliação pelo facto de estar previsto, para esta região, o IP9/IC28, cujo objetivo, segundo o PRN será a ligação entre Viana do Castelo e Ponte de Lima, bem como pelo facto do Governo ter dado uma concessão designada de SCUT do Norte Litoral para construção e exploração deste sublanço;*
- *Na análise comparativa das diferentes soluções de traçado, identificaram-se impactes negativos significativos para a solução 2, ao nível da socioeconómica e da afetação do potencial de produção agrícola, pelo que se considera este traçado como sendo o mais desfavorável, não devendo ser, selecionado;*
- *Para a seleção da solução 1 ou 3, os impactes identificados não permitem uma grande diferenciação. Contudo, e uma vez que para os descritores Geologia e Geomorfologia, Solos e Ocupação do Solo, Ruído, Património Arqueológico e Gestão do Território, os impactes*

identificados são ligeiramente menos desfavoráveis para a solução 1, exceção feita ao descritor Paisagem, considera-se que será esta a solução globalmente menos desfavorável;

No seguimento do processo de AIA, foram entregues ao extinto Instituto de Ambiente, em março de 2003, os Relatórios de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) correspondente aos antigos lanços do IP9 - Nogueira/Estorãos e IP9 - Estorãos/Ponte de Lima, atualmente denominados por A27 - Nogueira/Estorãos e A27 - Estorãos/Ponte de Lima.

Os pareceres da Comissão de Avaliação dos RECAPE, datados de junho de 2003, concluíram que os Projetos de Execução, cumpriam, de um modo geral, as condições impostas nas DIA, uma vez que a maior parte das medidas propostas foram integradas nos projetos e as restantes foram remetidas para o Caderno de Encargos da Obra.

Contudo, os mesmos referem que os Planos de Monitorização apresentados deveriam cumprir os objetivos fixados, pelo que seria necessário, tal como previsto no n.º 5 do art.º 28.º do Decreto-Lei n.º 69/2000, incluir novas medidas nos Cadernos de Encargos no sentido da integração das recomendações apontadas nos referidos pareceres, com vista a assegurar o cumprimento integral das medidas das DIA.

Face às recomendações apresentadas nos Pareceres das Comissões de Avaliação procedeu-se à revisão de alguns Planos de Monitorização, tendo sido entregue uma versão final em agosto de 2003.

De modo a dar seguimento à monitorização ao nível da qualidade do ar, foi realizada uma campanha de monitorização, com o objetivo de caracterizar a qualidade do ar da região sem a presença da via (Situação de Referência), duas campanhas de monitorização aquando do primeiro ano de exploração da via (2006) (Período Húmido e Período Seco), e duas campanhas de monitorização de fase de exploração referentes ao ano de 2013 (Período Húmido e Período Seco).

3 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

3.1 PARÂMETROS E LOCAIS DE MEDIÇÃO

Os parâmetros de qualidade do ar monitorizados no âmbito da presente monitorização foram os constantes da Tabela 11.

Tabela 11: Parâmetros da qualidade ar e meteorológicos monitorizados.



Parâmetros de Qualidade do Ar	Parâmetros meteorológicos
PM ₁₀	Direção e velocidade do vento
NO _x (NO ₂ +NO)	Temperatura do ar ambiente
Benzeno	Humidade relativa
CO	Radiação solar
SO ₂	Precipitação
Ozono	Pressão atmosférica
Chumbo	--

O conjunto de recetores sensíveis, caracterizados pelos locais de medição definidos, correspondem essencialmente a zonas habitacionais localizadas próximas da via de tráfego e foram selecionados por indicação do cliente, com base nos planos de monitorização.

Foram selecionados os locais considerados mais expostos às emissões de poluentes atmosféricos do tráfego rodoviário a circular na via em análise, o mais próximo possível tanto da via como dos locais de monitorização da situação de referência e das campanhas transatas, sempre condicionado, no entanto, à autorização dos proprietários para colocação da estação de monitorização. Os locais de medição definidos encontram-se indicados na Tabela 12 e podem ser consultados de forma mais pormenorizada no Anexo I: Relatório de Ensaio – RE 01/22 – 12/17 – 03 – ED01/REV00 – Monitorização da qualidade do ar – Concessão Norte Litoral – IP9/A27 - Lanço Estorãos/Ponte de Lima – Fase de Exploração (Pós-Avaliação) – 2018 – Monitar.

Tabela 12: Locais de medição para monitorização da qualidade do ar.

Local de medição	Freguesia	Coordenadas PT-TM06/ETRS89	Tipo de Recetores	Distância aproximada ao eixo da via (m)	Posição do recetor relativamente à via
AR1	Arcozelo	M: -39196 P: 235191	Conjunto de habitações	60	Do lado direito da via
AR2	Brandara	M: - 36971 P: 235271	Conjunto de habitações	10	Do centro da via

 <p>Local de medição AR1.</p>	 <p>Local de medição AR2.</p>
--	---

3.2 MÉTODOS E EQUIPAMENTOS DE RECOLHA

Para a monitorização dos parâmetros definidos para a caracterização da qualidade do ar foram aplicadas as metodologias indicadas no Decreto-lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, *vide* Tabela 13.

Tabela 13: Técnicas, métodos de colheita e análise adotados para as determinações analíticas da qualidade do ar.

ENSAIO	METODOLOGIA
Determinação da concentração de óxidos de azoto. Método automático de quimioluminiscência.	EN 14211:2012. Ambient air quality — Standard method for the measurement of the concentration of nitrogen dioxide and nitrogen monoxide by chemiluminescence
Determinação da concentração de monóxido de carbono. Método de espectroscopia de infravermelho não dispersivo.	EN 14626:2012. Ambient air quality - Standard method for the measurement of the concentration of carbon monoxide by non-dispersive infrared spectroscopy
Determinação da concentração de benzeno. Método de cromatografia gasosa <i>in-situ</i>.	EN 14662-3:2015. Ambient air quality; Standard method for the measurement of benzene concentrations; Part 3: Automated pumped sampling with in situ gas chromatography;
Amostragem e determinação de partículas em suspensão: fração PM₁₀. Método de absorção por radiação beta.	ISO 10473:2000. Ambient air -- Measurement of the mass of particulate matter on a filter medium - Beta-ray absorption method. Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de setembro
Determinação da concentração de dióxido de enxofre. Fluorescência de Ultravioleta.	EN 14212:2012. Ambient air - Standard method for the measurement of the concentration of sulphur dioxide by ultraviolet fluorescence.

ENSAIO	METODOLOGIA
Determinação da concentração de ozono. Fotometria de Ultravioleta.	EN 14625:2012. Ambient air - Standard method for the measurement of the concentration of ozone by ultraviolet photometry
Determinação de Chumbo na fração de PM10 através de Absorção Atômica em Câmara de Grafite.	EN 14902:2005. Ambient air quality - Standard method for the measurement of Pb, Cd, As and Ni in the PM10 fraction of suspended particulate matter.

As monitorizações da qualidade do ar foram realizadas pelo laboratório acreditado: MonitarLab (o certificado de acreditação pode ser consultado no sítio internet do IPAC através do link http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?id=I0558) sendo todos os ensaios acreditados, com exceção da determinação do Chumbo na fração de PM₁₀ através de Absorção Atômica em Câmara de Grafite. A descrição dos métodos e equipamentos é apresentada nos respetivos Relatórios de Ensaio em anexo.

3.3 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

Com o objetivo de avaliar a significância dos valores obtidos das concentrações dos parâmetros da qualidade do ar, na área em estudo, na presente campanha de monitorização será realizada a sua comparação com os valores limite para proteção da saúde humana referenciados no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro. As concentrações dos parâmetros da qualidade do ar obtidas serão também comparadas com os resultados obtidos nas campanhas transatas (fase de exploração 2006 e 2013) e campanha de Caracterização da Situação de Referência (ano de 2005).

4 RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

4.1 DISCUSSÃO, INTERPRETAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS FACE AOS CRITÉRIOS DEFINIDOS

Os resultados obtidos nas campanhas de monitorização da fase de exploração de 2018 são comparados com os valores limite para proteção da saúde humana referenciados no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, com as concentrações obtidas nas campanhas transatas (anos de 2006 e 2013) e campanha de Caracterização da Situação de Referência (ano de 2005).

4.1.1 Matéria Particulada (PM₁₀)

Os resultados obtidos na campanha atual (Fase de Exploração 2018), campanhas de fase de exploração 2006 e 2013 e campanha de caracterização da Situação de Referência para o poluente PM₁₀ são apresentados na Tabela 14.

Tabela 14: Resumo dos resultados obtidos na campanha atual (Fase de Exploração 2018), campanhas de fase de exploração 2006 e 2013 e campanha de caracterização da Situação de Referência e valores limite para o poluente PM₁₀.

Local	Valor Médio (µg/m ³)						Sit. Ref. 2005	V.L. DL 102/2010	Valor Máximo Diário (µg/m ³)						Sit. Ref. 2005	V.L. DL 102/2010
	Fase de Exploração								Fase de Exploração							
	2018		2013		2006				2018		2013		2006			
Seco	Húmido	Seco	Húmido	Seco	Húmido	Seco	Húmido	Seco	Húmido	Seco	Húmido					
AR1	13	14	10	27	39	25	34	40 ⁽¹⁾	23	23	18	47	55	43	45	50 ⁽²⁾
AR2	17	15	7	19	56	71	46		25	23	12	28	98	167	78	

■ Valor superior ao Valor Limite definido no DL n.º 102/2010.

⁽¹⁾ Valor limite a não exceder num ano civil.

⁽²⁾ Valor limite diário a não exceder mais de 35 vezes por ano civil.

4.1.2 Monóxido de Carbono (CO)

Os resultados obtidos na campanha atual (Fase de Exploração 2018), campanhas de fase de exploração 2006 e 2013 e campanha de caracterização da Situação de Referência para o poluente CO são apresentados na Tabela 15.

Tabela 15: Resumo dos resultados obtidos na campanha atual (Fase de Exploração 2018), campanhas de fase de exploração 2006 e 2013 e campanha de caracterização da Situação de Referência e valores limite para o poluente CO.

Valor Máximo Diário das Médias de 8 horas (mg/m ³)								
Local	Fase de Exploração						Sit. Ref. 2005	V.L. DL 102/2010
	2018		2013		2006			
	Seco	Húmido	Seco	Húmido	Seco	Húmido		
AR1	0,1	0,3	0,17	0,39	0,35	0,31	0,26	10 ⁽¹⁾
AR2	0,2	0,6	0,17	0,54	0,46	0,36	0,48	

⁽¹⁾ Valor limite a não exceder num ano civil.

4.1.3 Dióxido de azoto (NO₂)

Os resultados obtidos na campanha atual (Fase de Exploração 2018), campanhas de fase de exploração 2006 e 2013 e campanha de caracterização da Situação de Referência para o poluente NO₂ são apresentados na Tabela 16.

Tabela 16: Resumo dos resultados obtidos na campanha atual (Fase de Exploração 2018), campanhas de fase de exploração 2006 e 2013 e campanha de caracterização da Situação de Referência e valores limite para o poluente NO₂.

Local	Valor médio (µg/m ³)							Sit. Ref. 2005	V.L. DL 102/2010	Valor máximo horário (µg/m ³)							Sit. Ref. 2005	V.L. DL 102/2010
	Fase de Exploração						Fase de Exploração											
	2018		2013		2006		2018			2013		2006						
	Seco	Húmido	Seco	Húmido	Seco	Húmido	Seco			Húmido	Seco	Húmido	Seco	Húmido				
AR1	7	9	4	16	-	-	-	40 ⁽¹⁾	29	32	24	76	27	22	31	200 ⁽²⁾		
AR2	12	11	8	17	-	-	-		28	42	29	72	101	32	47	400 ⁽³⁾		

⁽¹⁾ Valor limite a não exceder num ano civil.

⁽²⁾ Valor limite a não exceder mais de 18 vezes por ano civil.

⁽³⁾ A excedência do limiar de alerta deve ser medida durante três horas consecutivas.

4.1.4 Benzeno (C₆H₆)

Os resultados obtidos na campanha atual (Fase de Exploração 2018), campanhas de fase de exploração 2006 e 2013 e campanha de caracterização da Situação de Referência para o Benzeno são apresentados na Tabela 17.

Tabela 17: Resumo dos resultados obtidos na campanha atual (Fase de Exploração 2018), campanhas de fase de exploração 2006 e 2013 e campanha de caracterização da Situação de Referência e valores limite para o poluente benzeno.

Local	Valor Médio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						Sit. Ref. 2005	V.L. DL 102/2010
	Fase de Exploração							
	2018		2013		2006			
Seco	Húmido	Seco	Húmido	Seco	Húmido			
AR1	<0,15	0,4	0,3	1,8	0,4	0	0	5 ⁽¹⁾
AR2	<0,15	0,7	0,3	1,6	1,7	0	0,38	

⁽¹⁾ Valor limite a não exceder num ano civil.

4.1.5 Dióxido de Enxofre (SO_2)

Os resultados obtidos na campanha atual (Fase de Exploração 2018), campanhas de fase de exploração 2006 e 2013 e campanha de caracterização da Situação de Referência para o poluente SO_2 são apresentados na Tabela 18.

Tabela 18: Resumo dos resultados obtidos na campanha atual (Fase de Exploração 2018), campanhas de fase de exploração 2006 e 2013 e campanha de caracterização da Situação de Referência e valores limite para o poluente SO_2 .

Local	Valor máximo das médias diárias ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)							Sit. Ref. 2005	V.L. DL 102/2010	Valor máximo horário ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						Sit. Ref. 2005	V.L. DL 102/2010
	Fase de Exploração						Fase de Exploração										
	2018		2013		2006		2018			2013		2006					
Seco	Húmido	Seco	Húmido	Seco	Húmido	Seco	Húmido	Seco	Húmido	Seco	Húmido	Seco	Húmido				
AR1	0,5	3,5	2,0	2,7	6,3	4,1	4	125 ⁽¹⁾	1	4	2,3	3,3	12	9,3	14	350 ⁽²⁾	
AR2	1,5	3,5	2,0	2,3	9,7	6,4	3,1		5	5	2,5	2,8	18	25	5,7	500 ⁽³⁾	

⁽¹⁾ Valor limite diário a não exceder mais de 3 vezes num ano civil.

⁽²⁾ Valor limite horário a não exceder mais de 24 vezes num ano civil.

⁽³⁾ A excedência do limiar de alerta deve ser medida durante três horas consecutivas.

4.1.6 Chumbo (Pb)

Os resultados obtidos na campanha atual (Fase de Exploração 2018), campanhas de fase de exploração 2006 e 2013 e campanha de caracterização da Situação de Referência para o poluente Chumbo são apresentados na Tabela 19.

Tabela 19: Resumo dos resultados obtidos na campanha atual (Fase de Exploração 2018), campanhas de fase de exploração 2006 e 2013 e campanha de caracterização da Situação de Referência e valores limite para o poluente Pb.

Local	Valor médio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						Sit. Ref. 2005	V.L. DL 102/2010
	Fase de Exploração							
	2018		2013		2006			
Seco	Húmido	Seco	Húmido	Seco	Húmido			
AR1	<0,01	<0,01	0,020	0,021	<0,006	-	<0,006	0,5 ⁽¹⁾
AR2	<0,01	0,06	0,012	0,022	<0,006			

⁽¹⁾ Valor limite a não exceder num ano civil.

4.1.7 Ozono (O_3)

Os resultados obtidos na campanha atual (Fase de Exploração 2018), campanhas de fase de exploração 2006 e 2013 e campanha de caracterização da Situação de Referência para o poluente Ozono são apresentados na Tabela 20.

Tabela 20: Resumo dos resultados obtidos na campanha atual (Fase de Exploração 2018), campanhas de fase de exploração 2006 e 2013 e campanha de caracterização da Situação de Referência e valores limite para o poluente O_3 .

Local	Máximo diário das médias de oito horas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						Sit. Ref. 2005	V.L. DL 102/2010	Valor máximo horário ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						Sit. Ref. 2005	V.L. DL 102/2010
	Fase de Exploração								Fase de Exploração							
	2018		2013		2006				2018		2013		2006			
	Seco	Húmido	Seco	Húmido	Seco	Húmido			Seco	Húmido	Seco	Húmido	Seco	Húmido		
AR1	87	105	-					120 ⁽¹⁾	91	114	95	72	106	107	92	180 ⁽²⁾
AR2	106	98	-						115	108	80	83	191	129	178	240 ⁽³⁾

■ Valor superior ao Valor Limite definido no DL n.º 102/2010.

⁽¹⁾ Valor a não exceder mais de 25 vezes por ano civil.

⁽²⁾ Limiar de informação.

⁽³⁾ Limiar de alerta (excedência deve ser medida durante três horas consecutivas).

4.2 DISCUSSÃO, INTERPRETAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS FACE AOS CRITÉRIOS DEFINIDOS

4.2.1 Campanha de Período Seco:

Os resultados obtidos na campanha de monitorização da qualidade do ar para o período seco permitiram verificar um total cumprimento dos valores regulamentares para a totalidade dos poluentes avaliados.

4.2.2 Campanha de Período Húmido:

Os resultados obtidos na campanha de monitorização da qualidade do ar no período húmido permitiram verificar um total cumprimento dos valores regulamentares para a totalidade dos poluentes avaliados.

4.2.3 Índices de Qualidade do Ar

A classificação da qualidade do ar nos pontos de monitorização é obtida através da comparação das concentrações obtidas com os valores do Índice de Qualidade do Ar (IQar) definidos para o ano de 2018. O IQar é uma ferramenta desenvolvida pela Agência Portuguesa do Ambiente que permite uma classificação simples e compreensível do estado da qualidade do ar para diversos poluentes (CO, NO₂, O₃, PM₁₀ e SO₂).

A classificação da qualidade do ar é definida pela pior classificação verificada entre os diferentes poluentes considerados.

O IQar é calculado a partir de valores médios de concentração relativos aos seguintes períodos de integração:

- NO₂: médias horárias;
- SO₂: médias horárias;
- O₃: médias horárias;
- CO: médias octo-horárias;
- PM₁₀: médias horárias.

De acordo com a matriz de classificação do índice de Qualidade do Ar e com os resultados obtidos nas campanhas de amostragem observa-se que apenas as PM₁₀ e o Ozono são responsáveis pela diminuição da qualidade do ar. Verificaram-se 8 dias com um índice de Qualidade do Ar “Muito Bom” e 23 dias de amostragem com um índice de Qualidade do Ar “Bom” (Tabela 21).

Tabela 21 - Índice de Qualidade do Ar (IQar).

Local	Campanha	Data	Concentração média					Índice da Qualidade do Ar (IQar)	
			PM ₁₀	NO ₂	SO ₂	CO	O ₃	Classificação	Poluente responsável
			(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(mg/m ³)	(µg/m ³)		
AR1	Período Húmido 2018	24/03/2018	23,4	5,5	2,5	0,15	92,1	Bom	PM ₁₀
		25/03/2018	8,2	4,8	2,7	0,20	83,0	Bom	Ozono
		26/03/2018	12,1	8,7	2,8	0,20	70,9	Bom	Ozono
		27/03/2018	17,5	7,4	2,8	0,19	63,9	Bom	Ozono
		28/03/2018	13,7	10,5	2,7	0,15	42,3	Muito Bom	PM ₁₀
		29/03/2018	10,3	16,2	2,8	0,18	64,9	Bom	Ozono
		30/03/2018	11,0	5,7	2,7	0,16	89,0	Bom	Ozono
		31/03/2018	15,8	9,1	3,0	0,17	92,1	Bom	Ozono
		01/04/2018	16,9	10,1	3,5	0,21	86,5	Bom	Ozono
		02/04/2018	13,7	12,0	3,0	0,16	82,4	Bom	Ozono
	Período Seco 2018	29/06/2018	23,3	6,0	0,4	0,07	57,3	Bom	PM ₁₀
		30/06/2018	17,4	5,0	0,3	0,05	66,2	Bom	Ozono
		01/07/2018	12,3	8,4	0,3	0,06	54,4	Muito Bom	PM ₁₀
		02/07/2018	10,9	11,5	0,3	0,06	74,4	Bom	Ozono
		03/07/2018	9,7	6,6	0,5	0,04	58,3	Muito Bom	PM ₁₀
		04/07/2018	8,6	5,8	0,5	0,04	54,3	Muito Bom	PM ₁₀
05/07/2018	8,5	5,7	0,5	0,04	53,9	Muito Bom	PM ₁₀		
AR2	Período Húmido 2018	16/03/2018	12,6	15,6	2,3	0,22	68,7	Bom	Ozono
		17/03/2018	16,7	9,0	2,4	0,21	80,2	Bom	Ozono
		18/03/2018	13,8	11,7	2,4	0,36	56,2	Muito Bom	PM ₁₀
		19/03/2018	9,4	8,3	2,6	0,24	66,4	Bom	Ozono
		20/03/2018	13,3	6,4	2,6	0,24	80,4	Bom	Ozono
		21/03/2018	14,2	8,9	2,7	0,20	88,4	Bom	Ozono
		22/03/2018	23,2	14,8	3,5	0,25	79,2	Bom	PM ₁₀
	Período Seco 2018	07/07/2018	13,7	12,4	1,5	0,15	60,0	Muito Bom	PM ₁₀
		08/07/2018	17,5	13,1	1,1	0,16	63,3	Bom	Ozono
		09/07/2018	20,1	15,5	1,1	0,17	49,4	Bom	PM ₁₀
		10/07/2018	14,8	12,3	1,2	0,17	58,0	Muito Bom	PM ₁₀
		11/07/2018	17,5	9,3	1,2	0,16	73,6	Bom	Ozono
		12/07/2018	13,4	9,4	1,4	0,12	72,4	Bom	Ozono
13/07/2018	25,3	12,1	1,5	0,16	75,5	Bom	PM ₁₀		

^(a) Valor não quantificado.

5 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nas campanhas de monitorização da qualidade do ar de fase de exploração de 2018 permitiram verificar um total cumprimento dos valores regulamentares para a totalidade dos poluentes avaliados.

Quando comparados os valores da concentração de poluentes obtidos na atual campanha de caracterização da Fase de Exploração com os obtidos nas campanhas transatas e na campanha de caracterização de Situação de Referência, verifica-se que os mesmos se encontram, na generalidade, na mesma ordem de grandeza.

Desta forma, pode afirmar-se que não foi verificada uma degradação significativa da qualidade do ar resultante da exploração da Concessão do Norte Litoral - IP9/A27 - Lanço Estorãos/Ponte de Lima, não se propondo quaisquer medidas de minimização adicional.

6 ANEXOS

Anexo I: Relatório de Ensaio – RE 01/22 – 12/17 – 03 – ED01/REV00 – Monitorização da qualidade do ar – Concessão Norte Litoral – IP9/A27 - Lanço Estorãos/Ponte de Lima – Fase de Exploração (Pós-Avaliação) – 2018 – Monitar

ANEXO I: RELATÓRIO DE ENSAIO – RE 01/22 – 12/17 – 03 – ED01/REV00 – MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR – CONCESSÃO NORTE LITORAL – IP9/A27 - LANÇO ESTORÃOS/PONTE DE LIMA – FASE DE EXPLORAÇÃO (PÓS-AVALIAÇÃO) – 2018 – MONITAR



MONITAR

WWW.MONITAR.PT