

Ficha Resumo que acompanha o Relatório de Monitorização

Parte A

Dados Gerais do Relatório

Denominação do RM	RM_QAR_201809_PA_GP Monitorização ambiental da qualidade do ar; Concessão do Grande Porto Fase de exploração - 2017	
Empresa ou entidade que elaborou o RM	Monitar, Lda.	
Data emissão do RM	Setembro de 2018	Relatório Final <input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Período de Monitorização a que se reporta o RM	Fase de exploração 2017	

Identificação do Proponente, da Autoridade de AIA e da Entidade Licenciadora

Proponente	Ascendi S.A
Autoridade de AIA	<input checked="" type="checkbox"/> Agência Portuguesa do Ambiente <input type="checkbox"/> Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional _____
Entidade Licenciadora	Agência Portuguesa do Ambiente

Dados do Projeto

Designação	Infraestrutura rodoviária - Concessão do Grande Porto
Procedimento de AIA	AIA N.º 986, 1197, 1141, 1148
Procedimento de RECAPE	
Nº de Pós-avaliação	PA N.º 125, 69, 488, 141, 487
Áreas Sensíveis	Não
Principais características do Projeto e projetos associados	A Concessão do Grande Porto foi atribuída no ano de 2002 à Lusoscut - Autoestradas do Grande Porto, S.A., atual Ascendi Grande Porto, Auto Estradas do Grande Porto, S. A., através de um concurso público internacional. A Concessão do Grande Porto compreende um traçado de 56 quilómetros, e veio conferir uma nova mobilidade a uma das principais cidades do norte do país.

Fatores ambientais considerados no Relatório de Monitorização

<input type="checkbox"/> Socioeconomia	<input type="checkbox"/> Solos/uso de solos	<input type="checkbox"/> Paisagem	<input type="checkbox"/> Património
<input checked="" type="checkbox"/> Qualidade do Ar	<input type="checkbox"/> Flora/Vegetação	<input type="checkbox"/> Fauna	<input type="checkbox"/> Ruído
<input type="checkbox"/> Recursos Hídricos	<input type="checkbox"/> Outro _____		

Parte B

RM_QAR_201809_PA_GP

Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental

Fator Ambiental: <u>Qualidade do Ar</u>			
Versão em Vigor do Programa de Monitorização	<input type="checkbox"/> DIA <input type="checkbox"/> DCAPE <input checked="" type="checkbox"/> Plano Geral de Monitorização		
Objetivos da Monitorização	1. Avaliar o impacto da exploração desta infraestrutura na qualidade do ar; 2. Verificar o cumprimento da legislação nacional sobre a qualidade do ar; 3. Contribuir para a melhoria dos procedimentos de gestão ambiental da Concessionária.		
Fase do Projeto	<input type="checkbox"/> Pré-construção <input type="checkbox"/> Construção <input checked="" type="checkbox"/> Exploração <input type="checkbox"/> Desativação		
Período da Monitorização	Campanha de verão: De 28 de agosto a 26 de setembro de 2017 Campanha de outono: De 10 de novembro a 11 de dezembro de 2017 Campanha de inverno: De 24 de janeiro a 22 de fevereiro de 2018 Campanha de primavera: De 01 de março a 03 de abril de 2018		
Parâmetros, N.º de Pontos e Periodicidade de Amostragem	Parâmetros	N.º de Pontos de Amostragem	Periodicidade
	NO ₂	46	As medições por local tiveram uma duração de 16 semanas, distribuídas pelo ano da seguinte forma: 4 semanas em contínuo no inverno; 4 semanas em contínuo na primavera; 4 semanas em contínuo no verão e 4 semanas em contínuo no outono
Principais Resultados da Monitorização	<p>Durante as campanhas de monitorização referentes à Fase de Exploração do ano de 2017 (realizadas em 2017 e 2018), que tiveram a duração de 4 semanas por campanha, verificou-se que o valor limite para o NO₂ estabelecido para proteção da saúde humana foi ultrapassado na campanha de Outono nos locais A4GP02, A4GP03, A4GP06, no entanto, o valor médio das 4 campanhas, não ultrapassou o valor limite de NO₂ em nenhum dos locais. Na generalidade dos locais os valores obtidos nas presentes campanhas foram superiores aos valores obtidos nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar pertencentes à Rede Nacional de Qualidade do Ar (Estação da Maia e Estação de Paços de Ferreira), com exceção dos valores obtidos na Autoestrada A42 que foram da mesma ordem de grandeza. Nos locais A4GP02, A4GP06, A41GP02, A41GP07 e A41GP09 o valor médio das 4 campanhas foi superior ao Limiar Superior de Avaliação.</p> <p>Em termos de TMD-Crítico (valor de tráfego diário médio estimado, a partir do qual as concentrações médias anuais de NO₂, ultrapassam o LSA), é possível constatar que para a A4 este é semelhante ao tráfego médio diário anual para a maioria dos lanços, tendo sido ultrapassado o TMD-Crítico nos sublanços Guifões-Custoias e Ponte da Pedra-Águas Santas (A3/A4). Relativamente à VRI e A42 o tráfego médio diário anual na totalidade dos sublanços é inferior ao TMD-Crítico. Na A41 o tráfego médio diário anual para a generalidade dos sublanços é ligeiramente inferior ao TMD-Crítico, tendo-se verificado a ultrapassagem do tráfego crítico em três sublanços, nomeadamente nos sublanços Aeroporto-Lipor, Maia-Alfena, Santo Tirso-Ermida.</p>		

CONCLUSÕES									
Eficácia das condicionantes e medidas de minimização e compensação	<p>De acordo com a avaliação realizada através das campanhas de fase de exploração de 2017, por um período de 16 semanas, pode concluir-se que os níveis de concentração de NO₂ se apresentaram sempre inferiores ao valor limite para proteção da saúde humana em todos os locais onde a concentração foi medida. Nos locais A4GP02, A4GP06, A41GP02, A41GP07 e A41GP09, a concentração média de NO₂ foi superior ao Limiar Superior de Avaliação para proteção da saúde humana.</p> <p>Quando comparados os valores médios de concentração de NO₂ obtidos na presente campanha de caracterização da Fase de Exploração de 2017 com os obtidos nas campanhas da fase de exploração de 2012 (método de amostragem passiva), verifica-se que, na generalidade dos locais os valores obtidos na campanha da fase de exploração de 2017 são superiores. Relativamente ao local A4GP02, que nas campanhas de 2014 e 2016 foi monitorizado pelo método de amostragem em contínuo, verifica-se que, em 2014 e 2016 os resultados obtidos foram superiores aos registados nos anos de 2012 e 2017, tendo mesmo sido superior ao valor limite para a proteção da saúde humana no ano de 2014. Salienta-se que o valor obtido no ano de 2016 foi muito próximo do valor obtido no ano de 2017.</p>								
Proposta de novas medidas, alteração ou suspensão de medidas	Face às conclusões aferidas, não se verifica necessidade de implementação de novas medidas de minimização.								
Recomendações	Não são sugeridas recomendações.								
Conclusões globais para o caso de RM Final	Durante as campanhas de monitorização referentes à Fase de Exploração do ano de 2017 verificou-se que o valor limite para o NO ₂ estabelecido para proteção da saúde humana foi ultrapassado na campanha de Outono nos locais A4GP02, A4GP03, A4GP06, no entanto, o valor médio das 4 campanhas, não ultrapassou o valor limite de NO ₂ em nenhum dos locais.								
Proposta de Programa de Monitorização	<p><input checked="" type="checkbox"/> Manutenção</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;"><input type="checkbox"/> Alteração</td> <td>1.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(...)</td> </tr> </table> <p><input type="checkbox"/> Cessação</p> <p style="text-align: center;">Fundamentos que sustentam a proposta</p> <p>Monitorizar em contínuo no ponto A4GP02 (monitorização em execução à data). Caso o valor obtido no ano de 2018 seja superior ao LSA deverá ser efetuada nova monitorização em contínuo no ano de 2020. Caso nos próximos 5 anos não se verifique um aumento de tráfego superior a 20% em nenhum troço, a monitorização da via em estudo deverá ser efetuada ao fim de 5 anos através do método de difusão passiva nos locais definidos, isto é, no ano de 2022. Se em algum troço se verificar um aumento de tráfego superior a 20%, dever-se-á proceder à seleção do local com maior concentração de NO₂ e no ano seguinte monitorizar em contínuo nesse local.</p>	<input type="checkbox"/> Alteração	1.		2.		3.		(...)
<input type="checkbox"/> Alteração	1.								
	2.								
	3.								
	(...)								

Data: 2018/09/13

Ana Cardoso
Ana Cardoso

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RM_QAR_201809_PA_GP

MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA QUALIDADE DO AR

CONCESSÃO DO GRANDE PORTO

FASE DE EXPLORAÇÃO – 2017



MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RM_QAR_201809_PA_GP

MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA QUALIDADE DO AR

CONCESSÃO DO GRANDE PORTO

FASE DE EXPLORAÇÃO – 2017

LOTE	LANÇO	SUBLANÇO	N.º PPA / N.º INTERNO AIA
LOTE 1	A4 - MATOSINHOS / ÁGUAS SANTAS	SENDIM/VIA NORTE	PROCESSO PÓS-AVALIAÇÃO N.º 125; N.º INTERNO IAMBIENTE 986
LOTE 2	A4 - MATOSINHOS / ÁGUAS SANTAS	VIA NORTE/ÁGUAS SANTAS	PROCESSO PÓS-AVALIAÇÃO N.º 125; N.º INTERNO IAMBIENTE 986
LOTE 3	VRI: NÓ DO AEROPORTO / IP4	AEROPORTO/IP4	PROCESSO PÓS-AVALIAÇÃO N.º 125; N.º INTERNO IAMBIENTE 986
LOTE 4	A41- PERAFITA (IC1) / IC25	ALFENA/ERMIDA -	PROCESSO PÓS-AVALIAÇÃO N.º 69
LOTE 5	A42 - ERMIDA (IC25) / FELGUEIRAS	ERMIDA/PAÇOS DE FERREIRA	PROCESSO PÓS-AVALIAÇÃO N.º 488; N.º INTERNO IAMBIENTE 1197
LOTE 7	A42 - ERMIDA (IC25) / FELGUEIRAS	EN106/IP9	PROCESSO PÓS-AVALIAÇÃO N.º 141; N.º INTERNO IAMBIENTE 1141
LOTE 9	A41- PERAFITA (IC1) / IC25	FREIXIEIRO/ALFENA	PROCESSO PÓS-AVALIAÇÃO N.º 487; N.º INTERNO IAMBIENTE 1148

APROVADO POR:

ASCENDI GRANDE PORTO, AUTO ESTRADAS DO GRANDE PORTO, 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	ASCENDI RUA ANTERO DE QUENTAL Nº 381, 3º 4455-586 PERAFITA MATOSINHOS
TÍTULO DO RELATÓRIO	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA QUALIDADE DO AR CONCESSÃO DO GRANDE PORTO FASE DE EXPLORAÇÃO - 2017
N.º DO RELATÓRIO	RM_QAR_201809_PA_GP
EDIÇÃO/REVISÃO	ED01/REV00
NATUREZA DAS REVISÕES	--
RELATÓRIOS ANTERIORES	--
ÂMBITO DO RELATÓRIO	PROCEDIMENTO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL
N.º DA PROPOSTA	03/19 – 05/17
LOCAL DA MONITORIZAÇÃO	SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR – A13/A13-1
DATA DA MONITORIZAÇÃO	FASE DE EXPLORAÇÃO 2017
COORDENAÇÃO	Digitally signed by João Miguel Barrote Lopes Leite
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	SETEMBRO DE 2018

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	5
1.1	Identificação, Âmbito e Objetivos da Monitorização	5
1.2	Identificação da concessionária e descrição da infraestrutura de transporte rodoviário	6
1.3	Enquadramento legal	9
1.4	Estrutura do Relatório de Monitorização	9
1.5	Autoria Técnica do Relatório	9
2	ANTECEDENTES	11
2.1	Medidas de minimização	13
2.2	Reclamações	13
3	DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	14
3.1	Frequência de Amostragem	14
3.2	Parâmetros e Locais de Medição	14
3.3	Métodos e Equipamentos de Recolha	16
3.4	Critérios de avaliação dos dados	16
4	RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	17
4.1	Resultados obtidos, discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos critérios definidos	17
4.2	Análise dos resultados obtidos nas diferentes fases de projeto	27
5	CONCLUSÃO	29
5.1	Considerações gerais	29
5.2	Medidas de minimização	31
5.3	Proposta de revisão do programa de monitorização	31
6	ANEXOS	32
	Anexo I: Plano de Monitorização da Qualidade do Ar – Concessão do Grande Porto – Ed.03	I
	Anexo II: Dados de tráfego rodoviário por sublanço em estudo	II
	Anexo III: Relatório de Ensaio 03/19 – 05/17 – ED01/REV00 “Determinação de concentrações de dióxido de azoto no ar ambiente, Concessão do Grande Porto, Fase de exploração - 2017”	III

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO, ÂMBITO E OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO

O presente documento constitui o Relatório de Monitorização (RM) relativo às campanhas de monitorização da Qualidade do Ar, de fase de exploração (Fase 1), relativas a um ano de monitorização, dando cumprimento ao respetivo Plano de Monitorização da Qualidade do Ar (PMQA) da Concessão do Grande Porto (Anexo I: Plano de Monitorização da Qualidade do Ar – Concessão do Grande Porto – Ed.03).

As monitorizações realizadas têm como objetivo avaliar a influência e eventuais impactes associados à exploração da infraestrutura rodoviária da Concessão do Grande Porto na qualidade do ar da vizinhança próxima, passiva de afetação pela mesma.

O tratamento dos dados permitirá, no final da presente fase, 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;
- Contribuir para a melhoria dos procedimentos de gestão ambiental da Concessionária.

O Plano de Monitorização da Qualidade do Ar está dividido em 2 Fases:

- Fase 1 – Monitorização de dióxido de azoto (NO₂) por amostragem passiva, a efetuar no 1º ano de monitorização.
- Fase 2 - Monitorização em contínuo de parâmetros relacionados com as emissões de tráfego automóvel: partículas em suspensão PM₁₀; partículas em suspensão PM_{2,5}; dióxido de Azoto; monóxido de carbono; benzeno; benzo(a)pireno, no local que na Fase 1 obteve maior concentração de NO₂.

O presente documento constitui o RM relativo à monitorização da fase de exploração, iniciada em 2017 (Fase 1), dando cumprimento ao PMQA da Concessão do Grande Porto, sendo o fator ambiental considerado neste RM a Qualidade do Ar.

Foram selecionadas 23 zonas de medição, sendo as medições feitas a aproximadamente 50 metros da via, nos dois lados, num total de 46 locais.

De referir que, no ano de 2017 apenas foram realizadas duas campanhas de monitorização da qualidade do ar (Verão e Outono). No presente ano (2018), foram realizadas as duas campanhas de monitorização em falta (Inverno e Primavera) previstas para todos os lotes que constituem a concessão do Grande Porto de forma a fechar o ciclo de avaliação referente à fase 1 (monitorização com passivos).

1.2 IDENTIFICAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA E DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO

A Concessão do Grande Porto foi atribuída no ano de 2002 à Lusoscut - Autoestradas do Grande Porto, S.A., atual Ascendi Grande Porto, Auto Estradas do Grande Porto, S. A., através de um concurso público internacional. A Concessão do Grande Porto compreende um traçado de 56 quilómetros, e veio conferir uma nova mobilidade a uma das principais cidades do norte do país (ver Figura 1).



Figura 1: Localização genérica da concessão do Grande Porto.

Os principais lanços que constituem a Concessão do Grande Porto são:

- Nó Aeroporto/IP4
- Águas Santas/Sendim (IP4)
- Freixieiro/Alfena
- Alfena/Ermida
- Ermida/Paços de Ferreira
- Paços de Ferreira/Lousada

1.2.1 Tráfego Automóvel

A variação do tráfego médio diário (TMD) verificado no ano de 2017, para as diferentes Autoestradas da concessão do Grande Porto é apresentada na Figura 2 e Figura 3. A variação do tráfego rodoviário por sublanço em análise poderá ser consultada em anexo (*vide* Anexo II: Dados de tráfego rodoviário por sublanço em estudo).

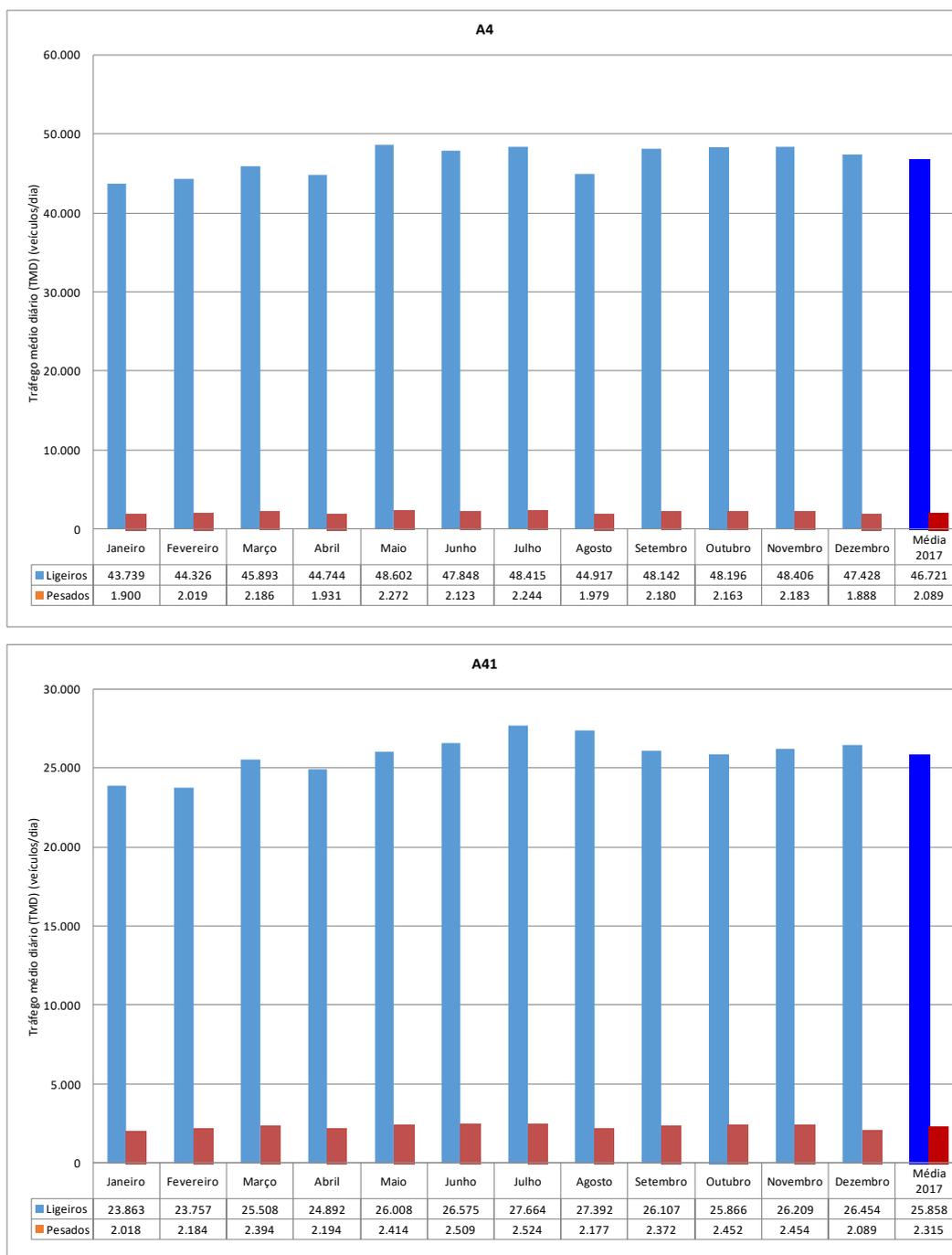


Figura 2: Tráfego médio diário de veículos ligeiros e veículos pesados para o ano de 2017 na A4 e A41.

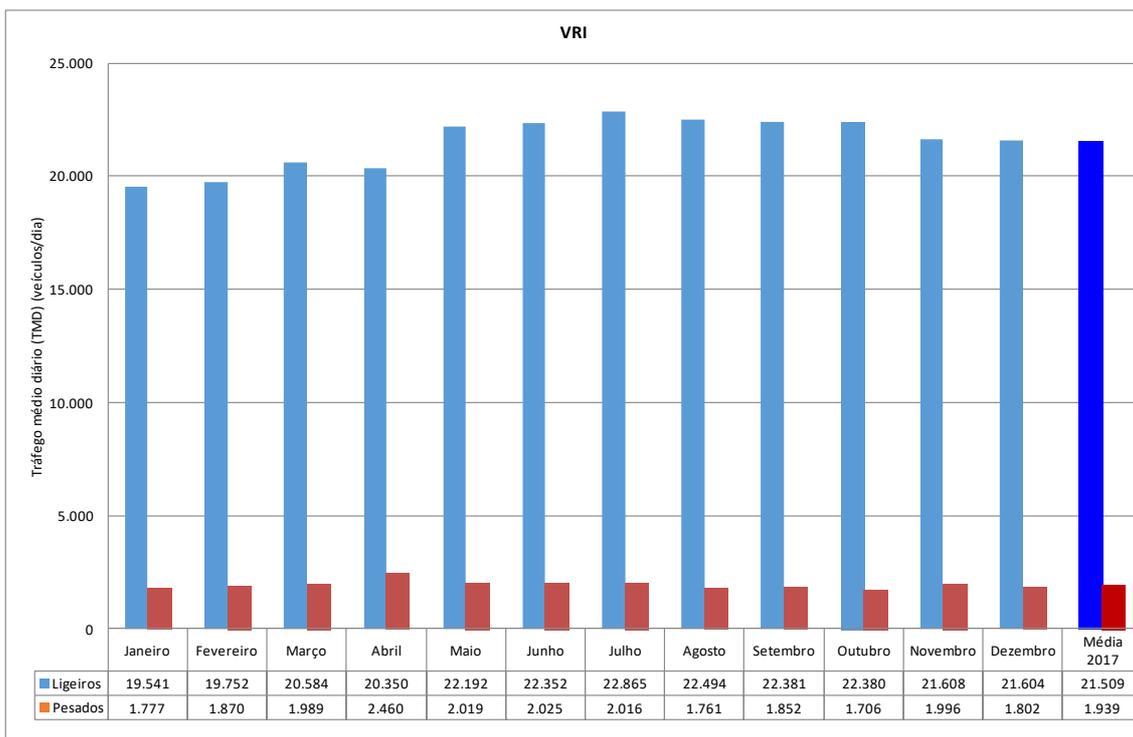
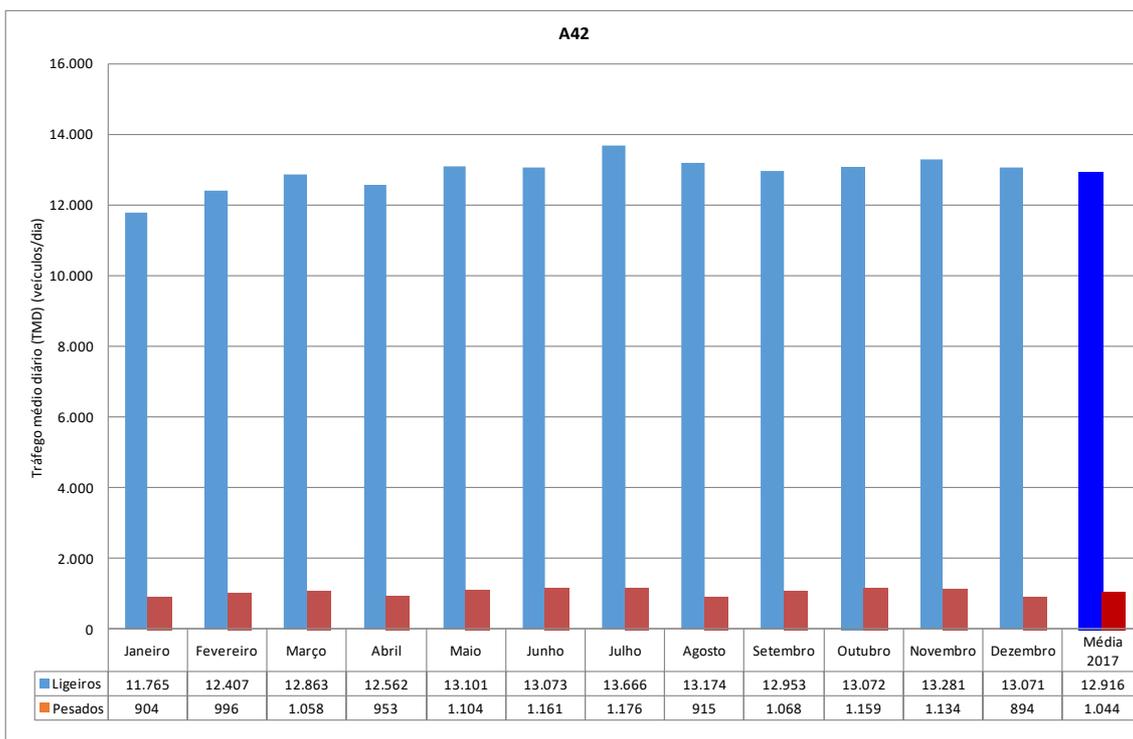


Figura 3: Tráfego médio diário de veículos ligeiros e veículos pesados para o ano de 2017 na A42 e VRI.

1.3 ENQUADRAMENTO LEGAL

A elaboração do presente relatório dá cumprimento ao Decreto-lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, pelo Decreto-Lei n.º 179/2015 de 27 de agosto, pela Lei n.º 37/2017 de 2 de junho e alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro de 2017, 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 e alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 47/2007, de 10 de maio, 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.

1.4 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.

1.5 AUTORIA TÉCNICA DO RELATÓRIO

O presente RM foi elaborado pela Monitar, Lda. A descrição da equipa técnica responsável é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1: 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 Geral
João Leite	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais	Coordenação das campanhas de monitorização da Qualidade do Ar Verificação do relatório de monitorização
Marcelo Silva	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Tecnologias Ambientais	Realização do relatório de monitorização
MonitarLab	Realização das campanhas de monitorização da Qualidade do Ar	

2 ANTECEDENTES

A concessão do Grande Porto abrange um conjunto de lanços que tiveram processos de Avaliação de Impacto Ambiental distintos.

Os sublanços pertencentes à concessão do Grande Porto, foram objeto de monitorização entre 2006 e 2010 de acordo com o estabelecido em cada um dos programas de monitorização para a fase de exploração, resultante de cada um dos RECAPE.

No âmbito da execução dos vários Planos de Monitorização da Qualidade do Ar da VRI (Nó do Aeroporto/IP4), A4 (Matosinhos/Águas Santas), A41 (Perafita (IC1) /IC25) e A42 (Ermida (IC24) /Felgueiras), foi apresentada, no final de 2011, uma proposta para a revisão dos respetivos Planos, de modo a entrarem em vigor a partir de 2012. Os objetivos principais foram:

- Uniformizar o plano de monitorização a todos os sublanços da concessão;
- Adequar o Plano de Monitorização às exigências e critérios definidos na legislação em vigor Decreto-Lei n.º 102/2010.
- Modificar o Plano de Monitorização com base na informação recolhida nas monitorizações anteriores (2006 a 2010) e nos dados de tráfego de 2010 e 2011.

A revisão ao plano de monitorização proposto para 2012 foi aprovada pela APA com o parecer constante do documento com a referência 2046/2011/DACAR-DAR de 28 de dezembro de 2011.

Antecede à presente campanha de monitorização da qualidade do ar, as monitorizações relativas à Fase 1 (por amostragem passiva) do ano de 2012 (1º ano de monitorização do plano em vigor). Face às conclusões resultantes constantes do relatório final de monitorização de 2012, em 2014 e 2016, foi efetuada a monitorização em contínuo no sublanço Guifões – Custoias, no local que obteve maior concentração de NO₂ na Fase 1.

A presente campanha de monitorização é relativa à Fase 1 do 2º ciclo de monitorização, referente à Fase de Exploração de 2017, dando cumprimento ao PMQA da Concessão do Grande Porto, sendo o fator ambiental considerado neste RM a Qualidade do Ar.

Na Tabela 2 são descritos os documentos de referência respeitantes a todos os lotes que constituem a concessão do Grande Porto.

Tabela 2: Referências documentais da concessão do Grande Porto.

Lanço	Lote	Sublanço	N.º PPA / N.º INTERNO AIA	DIA	PGM constante em RECAPE (em vigor até 2010)	PGM (em vigor desde 2012)
A41 Perafita (IC1) / IC25	Lote 9	Freixieiro/Alfena	Processo pós-avaliação n.º 487; N.º interno iambiente 1148	Ofício SEAMAOT/806/04/789 Proc.º 29.63 de 24/09/2004	FRAL.E.211.RS	Plano de Monitorização da Qualidade do Ar (ED03)
	Lote 4	Alfena/Ermida	Processo pós-avaliação n.º 69	Ofício DGA n.º 101/97-SAI, de 25/07/1997 Proc. DIA-520.2/229	ALER.E.210.M2 Vigência entre 2006 e 2010	
A42 Ermida (IC25) / Felgueiras	Lote 5	Ermida/Paços de Ferreira	Processo pós-avaliação n.º 488; N.º interno iambiente 1197			
	Lote 6	Paços de Ferreira/EN106	Processo pós-avaliação n.º 488	Ofício SEAMAOT/1018/04 Proc.º 29.49 de 19/10/2004	PFEN.E.211.RB Vigência entre 2006 e 2010	
	Lote 7	EN106/IP9	Processo pós-avaliação n.º 141; N.º interno iambiente 1141	Ofício Instituto do Ambiente n.º 172437 referente à DIA do MAOT de 03/08/2004	ENIP.E.211.PM Vigência entre 2007 e 2010	
VRI Nó do Aeroporto / IP4	Lote 3	Aeroporto/IP4	Processo pós-avaliação n.º 125; N.º interno iambiente 986	Ofício SEA n.º 130 de 12/01/2004 Proc.º 06.1/286 Reg 7427	VRI.PE.RECAPE.MT Vigência entre 2007 e 2010	
A4 Matosinhos / Águas Santas	Lote 1	Sendim/Via Norte	Processo pós-avaliação n.º 125; N.º interno iambiente 986		SEVN.PE.RECAPE.MT Vigência entre 2007 e 2010	
	Lote 2	Via Norte/Águas Santas	Processo pós-avaliação n.º 125; N.º interno iambiente 986		VNAS.E.RECAPE.PM Vigência entre 2007 e 2010	

2.1 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Não foram aplicadas medidas de minimização do impacte na qualidade do ar pois tendo em consideração os resultados obtidos nas monitorizações realizadas até a data não foram considerados impactes significativos na qualidade do ar.

Caso em futuras monitorizações se observe a ocorrência de violação dos valores limite, serão estudadas medidas de minimização, em função das fontes de poluentes em causa, e se possível serão aplicadas e efetuada uma nova avaliação, de forma a avaliar a sua eficácia.

2.2 RECLAMAÇÕES

Até à data a que se refere o presente RM, foi registada uma reclamação, nomeadamente da entidade Caves do Monte – Vinhos, S.A., localizada na freguesia de Sousela, a cerca de 30m a sudeste da A42. Para o ano de 2018 está prevista uma monitorização no respetivo local, nomeadamente no pavilhão industrial da empresa.

3 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

3.1 FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

Para o ano de 2017 e 2018, e tendo em conta a fase 1 do plano de monitorização, no que diz respeito à frequência das amostragens, as medições por local tiveram uma duração de 16 semanas, distribuídas pelo ano da seguinte forma: 4 semanas em contínuo no Verão e 4 semanas em contínuo no Outono, 4 semanas em contínuo no Inverno e 4 semanas em contínuo na Primavera. Na Tabela 3 é possível verificar as datas das campanhas de monitorização da qualidade do ar.

Tabela 3: Datas das campanhas de Monitorização da Qualidade do Ar (ano de 2017 e 2018).

Fator ambiental	Campanha	Datas de amostragem
Qualidade do Ar	Verão	De 28 de agosto a 26 de setembro de 2017
	Outono	De 10 de novembro a 11 de dezembro de 2017
	Inverno	De 24 de janeiro a 22 de fevereiro de 2018
	Primavera	De 01 de março a 03 de abril de 2018

3.2 PARÂMETROS E LOCAIS DE MEDIÇÃO

Os parâmetros de qualidade do ar monitorizados no âmbito da Concessão do Grande Porto foram os descritos na Tabela 4.

Tabela 4: Parâmetros da qualidade ar e meteorológicos monitorizados.

Parâmetros de Qualidade do Ar	Parâmetros meteorológicos
NO ₂	Direção e velocidade do vento
	Temperatura do ar ambiente exterior
	Humidade relativa
	Precipitação

Os locais monitorizados definidos, correspondem a 23 zonas de medição, sendo as medições realizadas a aproximadamente 50 metros da via, nos dois lados, num total de 46 locais. Os locais de medição definidos encontram-se indicados na Tabela 5 e podem ser consultados de forma mais pormenorizada no Anexo III: Relatório de Ensaio 03/19 – 05/17 – ED01/REV00 “Determinação de concentrações de dióxido de azoto no ar ambiente, Concessão do Grande Porto, Fase de exploração - 2017”.

Tabela 5: Locais de medição para monitorização da qualidade do ar.

LANÇO	LOTE	LOCAL DE MEDIÇÃO	COORDENADAS (PT-TM06/ETRS89)
A4 – Matosinhos / Águas Santas	1	A4GP01 O	M: -45484/P: 168629
		A4GP01 E	M: -44392/P: 168598
		A4GP02 O	M: -448257/P: 169270
		A4GP02 E	M: -44682/P: 169320
		A4GP03 N	M: -44064/P: 170300
		A4GP03 S	M: -43977/P: 170290
	2	A4GP04 N	M: -43067/P: 170653
		A4GP04 S	M: -42837/P: 170570
		A4GP05 N	M: -40517/P: 170489
		A4GP05 S	M: -40517/P: 170336
		A4GP06 N	M: -39606/P: 170203
		A4GP06 S	M: -39415/P: 170061
VRI – Nó Do aeroporto – IP4	3	VRIGP01 O	M: -43822/P: 171970
		VRIGP01 E	M: -43698/P: 171987
A41 – Perafita (IC1)	9	A41GP01 N	M: -46161/P: 173798
		A41GP01 S	M: -46200/P: 173735
		A41GP02 N	M: -44070/P: 173247
		A41GP02 S	M: -44032/P: 173175
		A41GP03 O	M: -43689/P: 174012
		A41GP03 E	M: -43610/P: 173936
		A41GP04 N	M: -42177/P: 174652
		A41GP04 S	M: -41828/P: 174667
		A41GP05 N	M: -39657/P: 174632
		A41GP05 S	M: -39629/P: 174632
	4	A41GP06 N	M: -38158/P: 174442
		A41GP06 S	M: -38097/P: 174345
		A41GP07 N	M: -34810/P: 174537
		A41GP07 S	M: -34757/P: 174537
		A41GP08 N	M: -31384/P: 174865
		A41GP08 S	M: -31362/P: 174794
		A41GP09 N	M: -28133/P: 173818
		A41GP09 S	M: -28142/P: 173784
		A41GP10 N	M: -27363/P: 173641
		A41GP10 S	M: -27366/P: 173522
A42 - Ermida (IC24) - Felgueiras	5	A42GP01 O	M: -25515/P: 174372
		A42GP01 E	M: -25426/P: 174307
		A42GP02 N	M: -22516/P: 176435
		A42GP02 S	M: -22545/P: 176271
	6	A42GP03 N	M: -21830/P: 176600
		A42GP03 S	M: -21802/P: 176550
		A42GP04 N	M: -18082/P: 176742
		A42GP04 S	M: -18102/P: 176649
	7	A42GP05 O	M: -16419/P: 177729
		A42GP05 E	M: -16361/P: 177722
		A42GP06 N	M: -15727/P: 179362
		A42GP06 S	M: -15689/P: 179291

3.3 MÉTODOS E EQUIPAMENTOS DE RECOLHA

As monitorizações da qualidade do ar foram realizadas pelo laboratório da MonitarLab e a descrição do método e equipamentos é apresentada no respetivo Relatório de Ensaio, *vide* Anexo III: Relatório de Ensaio 03/19 – 05/17 – ED01/REV00 “Determinação de concentrações de dióxido de azoto no ar ambiente, Concessão do Grande Porto, Fase de exploração - 2017”.

3.4 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

A avaliação dos dados é efetuada de acordo com os Valores Limite para a Proteção da Saúde Humana estabelecidos no Ponto B, do Anexo XII e com o Limiar Superior de Avaliação estabelecido no Ponto 2, da alínea A, do Anexo III, do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro e pode ser consultada na Tabela 6.

As concentrações de NO₂ obtidas são, ainda, comparadas com os resultados obtidos aquando da Caracterização da Situação de Referência, com a campanha da fase de exploração de 2012 e com os dados obtidos nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar da Maia (VNT Velha Maia) e de Paços de Ferreira, tendo em consideração que estas são as estações de fundo ativas mais próximas para os períodos em análise.

Tabela 6: Valores limite e limiar de avaliação para os parâmetros avaliados.

	Período de referência	NO ₂ (µg/m ³)
Valor Limite	Ano civil	40 µg/m ³
Limiar Superior de Avaliação		80% do valor limite (32 µg/m ³)

4 RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

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

Os resultados obtidos nas campanhas da Fase de Exploração de 2017 são apresentados na Tabela 7. Na Figura 4 é apresentado o valor médio das 4 campanhas e os valores médios obtidos nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar de fundo pertencentes à Rede Nacional de Qualidade do Ar (Estação da Maia – VNTelha - Maia e Estação de Paços de Ferreira).

Tabela 7: Valores de NO₂ obtidos nas campanhas de Fase de Exploração 2017.

A4 – Matosinhos / Águas Santas										
LOTE	LOCAL DE MEDIÇÃO	FASE DE EXPLORAÇÃO - VERÃO 2017		FASE DE EXPLORAÇÃO - OUTONO 2017		FASE DE EXPLORAÇÃO - INVERNO 2018		FASE DE EXPLORAÇÃO – PRIMAVERA 2018		Valor Médio (µg/m ³)
		CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO (µg/m ³)	Valor Médio (µg/m ³)	CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO (µg/m ³)	Valor Médio (µg/m ³)	CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO (µg/m ³)	Valor Médio (µg/m ³)	CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO (µg/m ³)	Valor Médio (µg/m ³)	
1	A4GP01 O	26	30	37	40	29	32	19	24	31
	A4GP01 E	33		42		34		29		
	A4GP02 O	28	33	40	44	33	35	25	30	
	A4GP02 E	37		47		36		35		
	A4GP03 N	27	20	44	44	33	32	28	27	
	A4GP03 S	12		43		30		26		
	A4GP04 N	26	29	42	40	32	33	31	28	
	A4GP04 S	32		37		33		25		
2	A4GP05 N	28	29	42	40	28	28	26	22	30
	A4GP05 S	29		38		28		19		
	A4GP06 N	26	35	37	46	27	38	28	32	
	A4GP06 S	44		55		49		37		
VRI – Nó Do aeroporto – IP4										
LOTE	LOCAL DE MEDIÇÃO	FASE DE EXPLORAÇÃO - VERÃO 2017		FASE DE EXPLORAÇÃO - OUTONO 2017		FASE DE EXPLORAÇÃO - INVERNO 2018		FASE DE EXPLORAÇÃO – PRIMAVERA 2018		Valor Médio (µg/m ³)
		CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO (µg/m ³)	Valor Médio (µg/m ³)	CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO (µg/m ³)	Valor Médio (µg/m ³)	CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO (µg/m ³)	Valor Médio (µg/m ³)	CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO (µg/m ³)	Valor Médio (µg/m ³)	
3	VRIGP01 O	25	22	38	33	35	28	20	20	26
	VRIGP01 E	19		28		21		21		

A41 – Perafita (IC1)										
LOTE	LOCAL DE MEDIÇÃO	FASE DE EXPLORAÇÃO - VERÃO 2017		FASE DE EXPLORAÇÃO - OUTONO 2017		FASE DE EXPLORAÇÃO - INVERNO 2018		FASE DE EXPLORAÇÃO – PRIMAVERA 2018		Valor Médio (µg/m³)
		CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO (µg/m³)	Valor Médio (µg/m³)	CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO (µg/m³)	Valor Médio (µg/m³)	CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO (µg/m³)	Valor Médio (µg/m³)	CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO (µg/m³)	Valor Médio (µg/m³)	
9	A41GP01 N	21	21	37	39	24	24	22	21	27
	A41GP01 S	(1)		41		(1)		20		
	A41GP02 N	29	32	42	47	36	34	26	31	36
	A41GP02 S	34		51		32		35		
	A41GP03 O	29	29	48	40	36	32	22	23	31
	A41GP03 E	(1)		31		28		24		
	A41GP04 N	22	26	39	40	24	30	28	30	31
	A41GP04 S	29		41		36		31		
	A41GP05 N	23	26	35	37	27	28	24	24	28
	A41GP05 S	28		38		28		23		
	A41GP06 N	22	23	34	37	28	33	26	24	29
	A41GP06 S	23		39		38		22		
	A41GP07 N	37	34	42	39	30	30	34	28	33
	A41GP07 S	30		36		(1)		22		
4	A41GP08 N	21	24	36	33	29	28	22	22	27
	A41GP08 S	26		30		27		21		
	A41GP09 N	38	33	(1)	38	41	37	40	32	34
	A41GP09 S	27		38		32		25		
	A41GP10 N	12	14	18	18	13	13	11	11	14
	A41GP10 S	15		18		13		11		

¹ O amostrador foi vandalizado não tendo sido possível determinar o valor de concentração.

A42 - Ermida (IC24) - Felgueiras										
LOTE	LOCAL DE MEDIÇÃO	FASE DE EXPLORAÇÃO - VERÃO 2017		FASE DE EXPLORAÇÃO - OUTONO 2017		FASE DE EXPLORAÇÃO - INVERNO 2018		FASE DE EXPLORAÇÃO – PRIMAVERA 2018		Valor Médio (µg/m ³)
		CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO (µg/m ³)	Valor Médio (µg/m ³)	CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO (µg/m ³)	Valor Médio (µg/m ³)	CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO (µg/m ³)	Valor Médio (µg/m ³)	CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO (µg/m ³)	Valor Médio (µg/m ³)	
5	A42GP01 O	18	20	21	23	19	21	(1)	19	21
	A42GP01 E	22		25		23		19		
	A42GP02 N	16	16	26	26	19	20	17	15	19
	A42GP02 S	16		25		21		13		
	A42GP03 N	(1)	32	24	32	17	22	14	19	26
	A42GP03 S	32		39		27		25		
6	A42GP04 N	18	19	25	25	21	22	16	14	20
	A42GP04 S	20		25		23		11		
	A42GP05 O	13	16	20	20	17	18	16	14	17
	A42GP05 E	18		19		18		12		
7	A42GP06 N	15	15	21	21	18	19	16	15	17
	A42GP06 S	15		-		19		13		

¹ O amostrador foi vandalizado não tendo sido possível determinar o valor de concentração

Para uma análise mais simplificada dos resultados obtidos e a sua comparação com os limites legais, na Figura 4 é apresentada a representação gráfica da evolução das concentrações de NO₂ da Concessão do Grande Porto.

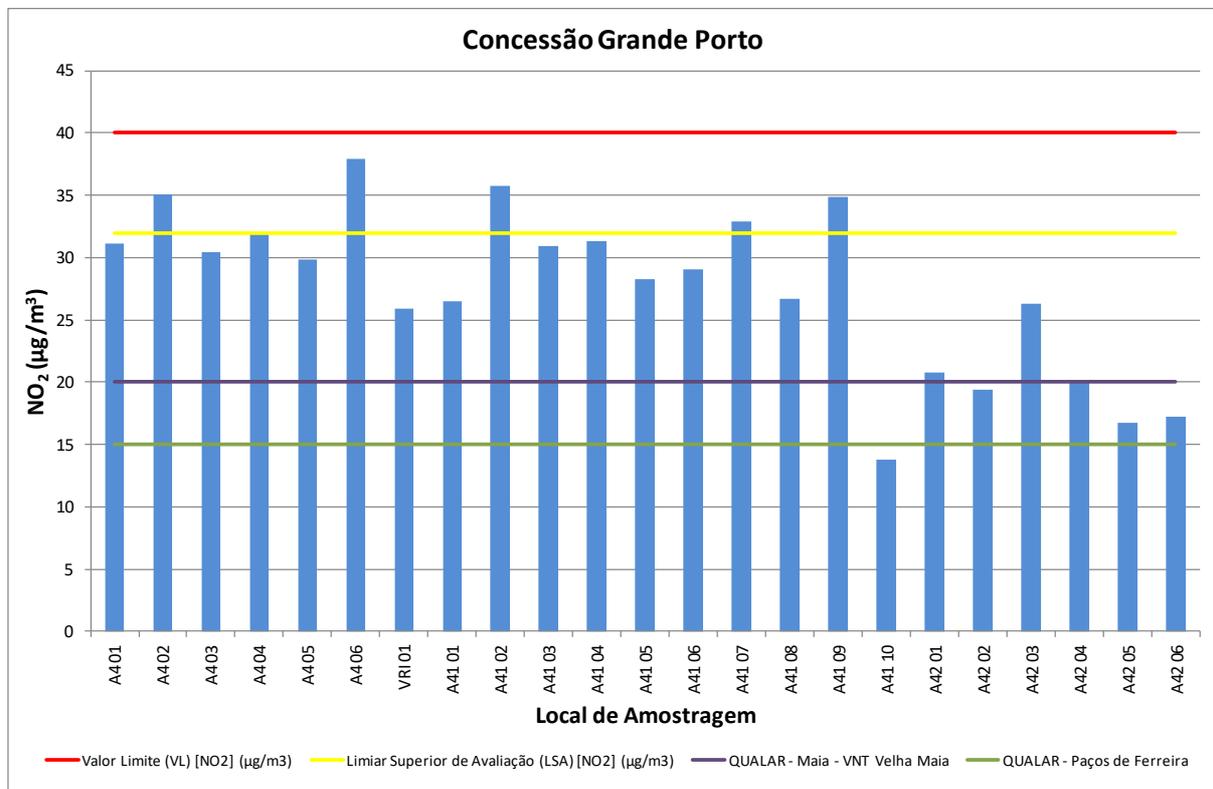


Figura 4: Valor médio das concentrações de NO₂ das 4 campanhas de monitorização. A vermelho é indicado o valor limite para proteção da saúde humana, a amarelo o Limiar Superior de Avaliação (LSA), definidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, a verde e a roxo o valor médio de NO₂ das estações da QUALAR da Maia e de Paços de Ferreira.

Durante as campanhas de monitorização referentes à Fase de Exploração do ano de 2017 (realizadas em 2017 e 2018), que tiveram a duração de 4 semanas por campanha, verificou-se que o valor limite para o NO₂ estabelecido para proteção da saúde humana foi ultrapassado na campanha de Outono nos locais A4GP02, A4GP03, A4GP06, no entanto, o valor médio das 4 campanhas, não ultrapassou o valor limite de NO₂ em nenhum dos locais. Na generalidade dos locais os valores obtidos nas presentes campanhas foram superiores aos valores obtidos nas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar pertencentes à Rede Nacional de Qualidade do Ar (Estação da Maia e Estação de Paços de Ferreira), com exceção dos valores obtidos na Autoestrada A42 que foram da mesma ordem de grandeza. Nos locais A4GP02, A4GP06, A41GP02, A41GP07 e A41GP09 o valor médio das 4 campanhas foi superior ao Limiar Superior de Avaliação.

Para uma análise dos resultados obtidos e sua comparação com o tráfego rodoviário, na Tabela 8 é apresentado o tráfego médio diário (por estação do ano e por período de amostragem) e as concentrações de NO₂ obtidas nos diversos lanços da concessão do Grande Porto.

Tabela 8: Valores de tráfego médio diário, por campanha e por período de amostragem e concentrações de NO₂ obtidas nas campanhas de monitorização.

A4 – Matosinhos / Águas Santas												
LOCAL	FASE DE EXPLORAÇÃO - VERÃO 2017			FASE DE EXPLORAÇÃO - OUTONO 2017			FASE DE EXPLORAÇÃO - INVERNO 2018			FASE DE EXPLORAÇÃO - PRIMAVERA 2018		
	TMD VERÃO	TMD PERÍODO DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO (µg/m ³)	TMD OUTONO	TMD PERÍODO DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO (µg/m ³)	TMD INVERNO	TMD PERÍODO DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO (µg/m ³)	TMD PRIMAVERA	TMD PERÍODO DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO (µg/m ³)
A4GP01	41827	43682	30	44019	43896	40	42359	44005	32	44563	43038	24
A4GP02	58095	64634	33	58714	58291	44	55879	57677	35	58213	58512	30
A4GP03			20			44			32			27
A4GP04	45986	46309	29	46514	46705	40	41685	44892	33	45098	45611	28
A4GP05	42171	42369	29	42528	42603	40	38208	41242	28	40978	42057	22
A4GP06	49579	50306	35	50039	49928	46	46117	49917	38	48690	51090	32
VRI – Nó Do aeroporto – IP4												
LOCAL	FASE DE EXPLORAÇÃO - VERÃO 2017			FASE DE EXPLORAÇÃO - OUTONO 2017			FASE DE EXPLORAÇÃO - INVERNO 2018			FASE DE EXPLORAÇÃO - PRIMAVERA 2018		
	TMD VERÃO	TMD PERÍODO DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO (µg/m ³)	TMD OUTONO	TMD PERÍODO DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO (µg/m ³)	TMD INVERNO	TMD PERÍODO DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO (µg/m ³)	TMD PRIMAVERA	TMD PERÍODO DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO (µg/m ³)
VRIGP01	40532	41754	22	39466	38937	33	36675	38407	28	40014	39482	20

A41 – Perafita (IC1)												
LOCAL	FASE DE EXPLORAÇÃO - VERÃO 2017			FASE DE EXPLORAÇÃO - OUTONO 2017			FASE DE EXPLORAÇÃO - INVERNO 2018			FASE DE EXPLORAÇÃO - PRIMAVERA 2018		
	TMD VERÃO	TMD PERÍODO DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO (µg/m3)	TMD OUTONO	TMD PERÍODO DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO (µg/m3)	TMD INVERNO	TMD PERÍODO DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO (µg/m3)	TMD PRIMAVERA	TMD PERÍODO DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO (µg/m3)
A41GP01	31536	29339	21	29648	29940	39	26607	27228	24	29116	28592	21
A41GP02	30606	28840	32	28544	28448	47	26875	28267	34	29204	28496	31
A41GP03	29539	28021	29	27926	28128	40	25664	26858	32	27804	27448	23
A41GP04	31298	29923	26	29832	29955	40	27405	28989	30	29500	29628	30
A41GP05	30579	29729	26	29685	29799	37	27097	29162	28	29028	29933	24
A41GP06	35944	35774	23	36016	36156	37	34925	35921	33	35469	40403	24
A41GP07	36976	37310	34	37562	37477	39	34884	37431	30	36547	37815	28
A41GP08	20090	20223	24	20663	20776	33	18586	20585	28	19633	20989	22
A41GP09	21587	22002	33	24089	23932	38	20094	22015	37	20974	22539	32
A41GP10	18506	18587	14	19045	19138	18	17481	19042	13	18180	19393	11
A42 - Ermida (IC24) - Felgueiras												
LOCAL	FASE DE EXPLORAÇÃO - VERÃO 2017			FASE DE EXPLORAÇÃO - OUTONO 2017			FASE DE EXPLORAÇÃO - INVERNO 2018			FASE DE EXPLORAÇÃO - PRIMAVERA 2018		
	TMD VERÃO	TMD PERÍODO DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO (µg/m3)	TMD OUTONO	TMD PERÍODO DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO (µg/m3)	TMD INVERNO	TMD PERÍODO DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO (µg/m3)	TMD PRIMAVERA	TMD PERÍODO DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO (µg/m3)
A42GP01	17778	17635	20	17806	17838	23	16562	17644	21	17258	17893	21
A42GP02	19839	19862	16	19295	18924	26	18002	20037	20	19460	20328	19
A42GP03	14491	14048	32	14473	14445	32	13544	14808	22	14382	14686	26
A42GP04	11040	10613	19	11077	11203	25	10601	11176	22	10799	11406	20
A42GP05	14289	13838	16	14445	14624	20	13715	14597	18	14027	14663	17
A42GP06	8469	8131	15	8128	8109	21	7562	8036	19	7983	8195	17

Constata-se que, aquando das campanhas de monitorização os valores de tráfego, correspondentes aos dias das campanhas de monitorização, são próximos do tráfego médio diário característico de cada uma das estações do ano avaliadas, o que demonstra a representatividade da amostra efetuada.

Na Tabela 9 é apresentado o tráfego médio diário anual, a concentração média das quatro campanhas de 2017 (ano de 2017 e 2018) e o valor de tráfego médio diário crítico (TMD-Crítico). O TMD-crítico corresponde ao tráfego que origina, uma concentração igual ao limiar superior de avaliação 32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Note-se que, o cálculo do TMD-Crítico foi efetuado de acordo com o definido no PMQA da concessão do Grande Porto e assenta na estimativa através da aplicação de uma regressão linear entre os valores médios de NO_2 e o tráfego médio diário anual. O TMD-Crítico foi estimado independentemente para cada local monitorizado uma vez que as distâncias ao eixo da via, a envolvente e as fontes de contaminação (não contabilizadas) diferem de local para local, não podendo ser consideradas homogéneas.

Tabela 9: Valores de TMD anual, concentração média de NO_2 obtidas nas campanhas de monitorização e o TMD-Crítico.

A4 – Matosinhos / Águas Santas			
LOCAL	TMD ANUAL 2017	Valor Médio das campanhas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TMD Crítico
A4GP01	43014	31	44402
A4GP02	57725	35	52777
A4GP03		30	61573
A4GP04	44821	32	44821
A4GP05	40971	30	43702
A4GP06	48606	38	40931
VRI – Nó Do aeroporto – IP4			
LOCAL	TMD ANUAL 2017	Valor Médio das campanhas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TMD Crítico
VRIGP01	39172	26	48212
A41 – Perafita (IC1)			
LOCAL	TMD ANUAL 2017	Valor Médio das campanhas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TMD Crítico
A41GP01	29226	27	34638
A41GP02	28807	36	25606
A41GP03	27734	31	28629
A41GP04	29509	31	30461

A41 – Perafita (IC1)			
LOCAL	TMD ANUAL 2017	Valor Médio das campanhas (µg/m³)	TMD Crítico
A41GP05	29098	28	33255
A41GP06	35588	29	39270
A41GP07	36493	33	35387
A41GP08	19743	27	23399
A41GP09	21686	34	20410
A41GP10	18303	14	41835
A42 - Ermida (IC24) - Felgueiras			
LOCAL	TMD ANUAL 2017	Valor Médio das campanhas (µg/m³)	TMD Crítico
A42GP01	17351	21	26440
A42GP02	19149	19	32251
A42GP03	14222	26	17504
A42GP04	10879	20	17406
A42GP05	14119	17	26577
A42GP06	8036	17	15127

Em termos de TMD-Crítico (valor de tráfego diário médio estimado, a partir do qual as concentrações médias anuais de NO₂, ultrapassam o LSA), é possível constatar que para a A4 este é semelhante ao tráfego médio diário anual para a maioria dos lanços, tendo sido ultrapassado o TMD-Crítico nos sublanços Guifões-Custoias e Ponte da Pedra-Águas Santas (A3/A4). Relativamente à VRI e A42 o tráfego médio diário anual na totalidade dos sublanços é inferior ao TMD-Crítico. Na A41 o tráfego médio diário anual para a generalidade dos sublanços é ligeiramente inferior ao TMD-Crítico, tendo-se verificado a ultrapassagem do tráfego crítico em três sublanços, nomeadamente nos sublanços Aeroporto-Lipor, Maia-Alfena, Santo Tirso-Ermida.

4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS NAS DIFERENTES FASES DE PROJETO

Na Tabela 10 são apresentados os valores de NO₂ obtidos nas campanhas da fase de exploração de 2017, assim como, os valores das campanhas da fase de exploração de 2012, 2014 e 2016.

Tabela 10: Valores de NO₂ obtidos nas campanhas de Fase de Exploração 2012, 2014, 2016 e 2017.

LANÇO	LOTE	LOCAL DE MEDIÇÃO	Valor Médio (µg/m ³)			
			FASE DE EXPLORAÇÃO - 2012	FASE DE EXPLORAÇÃO - 2014	FASE DE EXPLORAÇÃO - 2016	FASE DE EXPLORAÇÃO 2017
A4 – Matosinhos / Águas Santas	1	A4GP01	26	-	-	31
		A4GP02	32	44 ⁽¹⁾	37 ⁽¹⁾	35
		A4GP03	29			30
		A4GP04	27			32
	2	A4GP05	25	-	-	30
		A4GP06	31			38
VRI – Nó Do aeroporto – IP4	3	VRIGP01	23	-	-	26
A41 – Perafita (IC1)	9	A41GP01	27			27
		A41GP02	28			36
		A41GP03	22			31
		A41GP04	31			31
		A41GP05	22			28
		A41GP06	25			29
		A41GP07	29			33
	4	A41GP08	19	27		
		A41GP09	23	34		
		A41GP10	13	14		
A42 - Ermida (IC24) - Felgueiras	5	A42GP01	16			21
		A42GP02	16			19
		A42GP03	20			26
	6	A42GP04	15			20
		A42GP05	15			17
		A42GP06	15			17

⁽¹⁾ Dados obtidos na campanha da fase 2 (monitorização em contínuo).

Comparando os valores médios obtidos nas campanhas da fase de exploração de 2017, com os valores obtidos na campanha da fase de exploração de 2012 (método passivo), verifica-se que, na generalidade dos locais os valores obtidos na campanha da fase de exploração de 2017 são superiores.

De realçar que nas campanhas da fase de exploração de 2014 e 2016 a monitorização foi efetuada pelo método de amostragem em contínuo de acordo com o plano de monitorização em vigor, tendo sido monitorizado apenas um local (A4GP02). Comparando os valores obtidos, verifica-se que em 2014 e 2016 os resultados obtidos foram superiores aos registados nos anos de 2012 e 2017. O valor obtido no ano de 2016 foi muito próximo do valor obtido no ano de 2017.

5 CONCLUSÃO

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

De acordo com a avaliação realizada através das campanhas de fase de exploração de 2017, por um período de 16 semanas, pode concluir-se que os níveis de concentração de NO₂ se apresentaram sempre inferiores ao valor limite para proteção da saúde humana em todos os locais onde a concentração foi medida. Nos locais A4GP02, A4GP06, A41GP02, A41GP07 e A41GP09, a concentração média de NO₂ foi superior ao Limiar Superior de Avaliação para proteção da saúde humana.

Assim, em termos de TMD-Crítico para a A4 este é semelhante ao tráfego médio diário anual para a maioria dos lanços, tendo sido ultrapassado o TMD-Crítico (ultrapassagem do Limiar Superior de Avaliação para proteção da saúde humana) nos locais A4GP02 (sublanço Guifões-Custoias) e A4GP06 (sublanço Ponte da Pedra-Águas Santas (A3/A4)). Na A41, apesar do tráfego médio diário anual para a generalidade dos sublanços ser ligeiramente inferior ao TMD-Crítico, verificou-se a ultrapassagem do TMD-Crítico nos locais A41GP02 (sublanço Aeroporto-Lipor), A41GP07 (sublanço Maia-Alfena) e A41GP09 (sublanço Santo Tirso-Ermida). Relativamente à VRI e A42 o tráfego médio diário anual na totalidade dos sublanços é inferior ao TMD-Crítico.

Quando comparados os valores médios de concentração de NO₂ obtidos na presente campanha de caracterização da Fase de Exploração de 2017 com os obtidos nas campanhas da fase de exploração de 2012 (método de amostragem passiva), verifica-se que, na generalidade dos locais os valores obtidos na campanha da fase de exploração de 2017 são superiores. Relativamente ao local A4GP02, que nas campanhas de 2014 e 2016 foi monitorizado pelo método de amostragem em contínuo, verifica-se que, em 2014 e 2016 os resultados obtidos foram superiores aos registados nos anos de 2012 e 2017, tendo mesmo sido superior ao valor limite para a proteção da saúde humana no ano de 2014. Salienta-se que o valor obtido no ano de 2016 foi muito próximo do valor obtido no ano de 2017.

De acordo com o definido no plano de monitorização em vigor, e face aos resultados obtidos na presente campanha, através da metodologia de amostragem por difusão passiva (Fase 1), dever-se-ia efetuar uma monitorização em contínuo com um período mínimo de amostragem de 14% do ano (52 dias), no ano de 2019, no local de amostragem A4GP06, uma vez que este apresentou a concentração de NO₂ mais elevada (38 µg/m³).

No entanto, numa ótica de continuidade, de criação de histórico e uma vez que no ano de 2018 já se encontrava prevista (e em execução à data) uma monitorização em contínuo no local A4GP02, propõe-se que a monitorização prevista em 2019 não seja realizada.

Essa monitorização em contínuo do local A4GP02 em detrimento de A4GP06 justifica-se dado tratar-se de um ponto cujo tráfego é superior ao verificado em A4GP06 ao longo dos vários anos e o mesmo se ter revelado um ponto mais crítico para a concessão ao longo das várias monitorizações da qualidade do ar, tal como se pode ver na Tabela 10. Em termos de localização, importa ainda referir que o ponto A4GP06, dada a sua proximidade, se encontra influenciado pelas emissões de poluentes atmosféricos resultantes do tráfego rodoviário a circular na autoestrada A3, o que poderá afetar negativamente a qualidade do ar na sua envolvente, o que poderá contribuir para os elevados níveis de NO₂ verificados, estando A4GP02 apenas afetado pelas emissões de tráfego resultantes da exploração da A4.

De referir, ainda, que o Plano de Monitorização da Qualidade do Ar em vigor considera a avaliação em contínuo acima do LSA anual apenas num ponto da autoestrada, e neste caso seriam dois pontos de monitorização na mesma autoestrada (A4) da concessão.

Assim, e de acordo com o fluxograma da metodologia a adotar, estabelecido no Plano de Monitorização da Qualidade do Ar, caso o valor obtido no ano de 2018 seja superior ao LSA, deverá ser efetuada nova monitorização em contínuo no ano de 2020. Ainda, caso nos próximos 5 anos não se verifique um aumento de tráfego superior a 20% em nenhum troço, a monitorização da via em estudo deverá ser efetuada ao fim de 5 anos através do método de difusão passiva nos locais definidos, isto é, no ano de 2022. Caso contrário, se em algum troço se verificar um aumento de tráfego superior a 20%, dever-se-á proceder à seleção do local com maior concentração de NO₂ e no ano seguinte monitorizar em contínuo nesse local, num período correspondente a 14% do ano, de forma a garantir a representatividade da amostragem.

5.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Face às conclusões aferidas no presente RM e por não se verificar na presente campanha a ultrapassagem do valor limite para a proteção da saúde humana, não se propõe qualquer medida de minimização.

5.3 PROPOSTA DE REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Face aos resultados obtidos na presente campanha da fase de exploração, não se recomendam alterações ao plano de monitorização da Qualidade do Ar.

6 ANEXOS

- Anexo I: Plano de Monitorização da Qualidade do Ar – Concessão do Grande Porto – Ed.03
- Anexo II: Dados de tráfego rodoviário por sublanço em estudo
- Anexo III: Relatório de Ensaio 03/19 – 05/17 – ED01/REV00 “Determinação de concentrações de dióxido de azoto no ar ambiente, Concessão do Grande Porto, Fase de exploração - 2017”

ANEXO I: PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR – CONCESSÃO DO GRANDE PORTO – Ed.03

ANEXO II: DADOS DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO POR SUBLANÇO EM ESTUDO

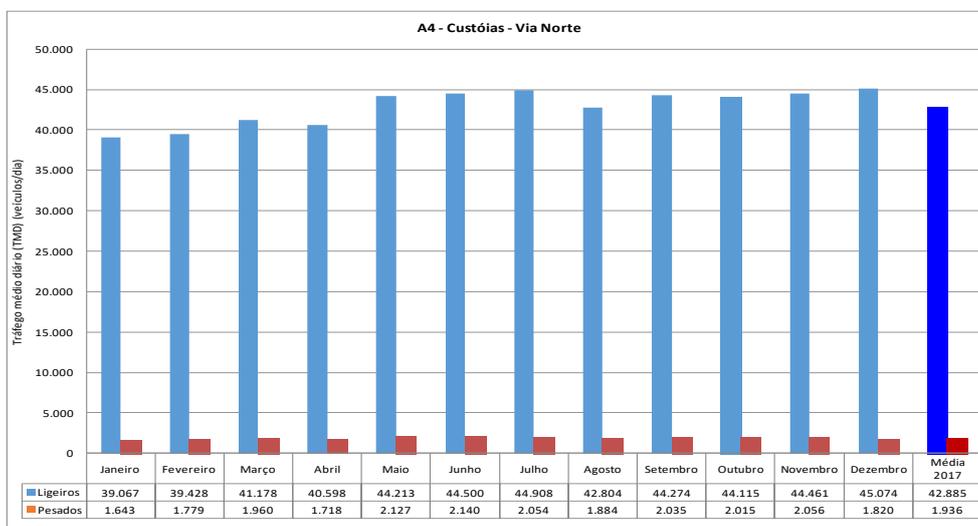
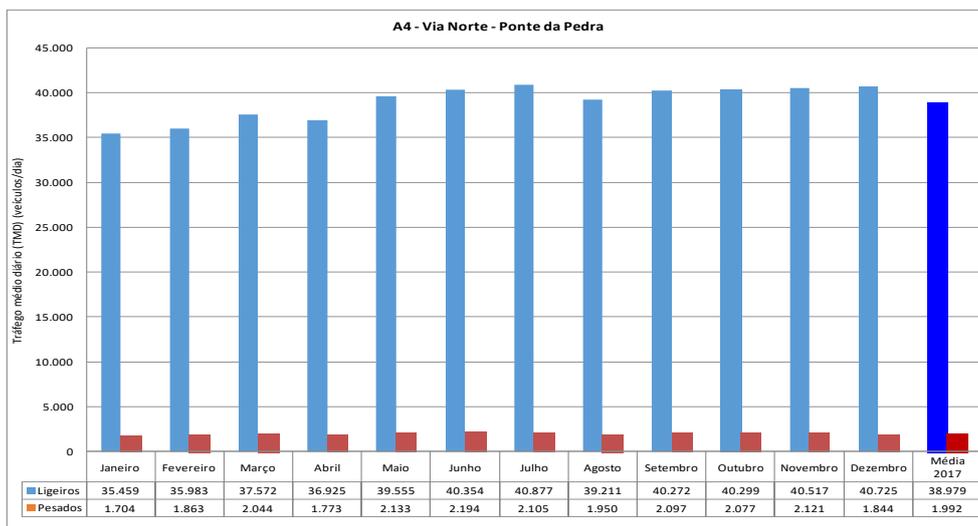
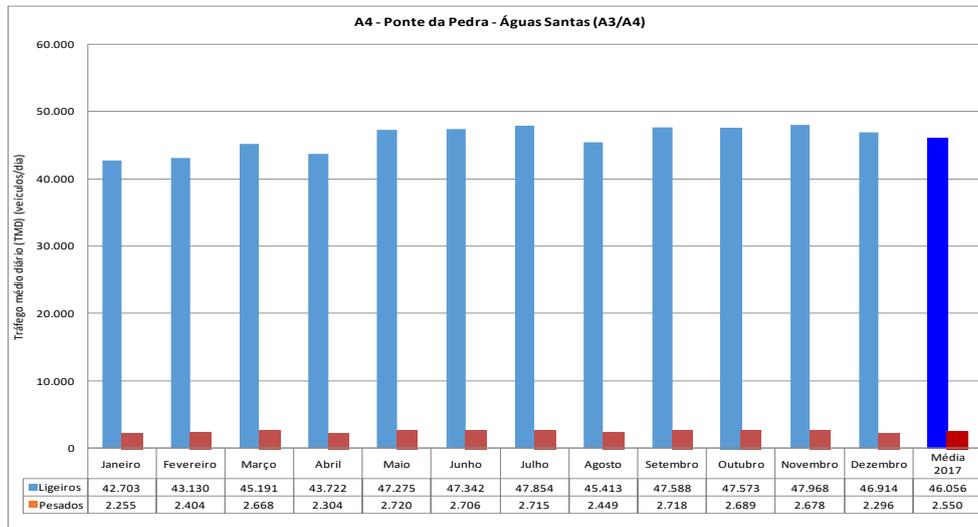
ANEXO III: RELATÓRIO DE ENSAIO 03/19 – 05/17 – ED01/REV00 “DETERMINAÇÃO DE CONCENTRAÇÕES DE DIÓXIDO DE AZOTO NO AR AMBIENTE, CONCESSÃO DO GRANDE PORTO, FASE DE EXPLORAÇÃO - 2017”

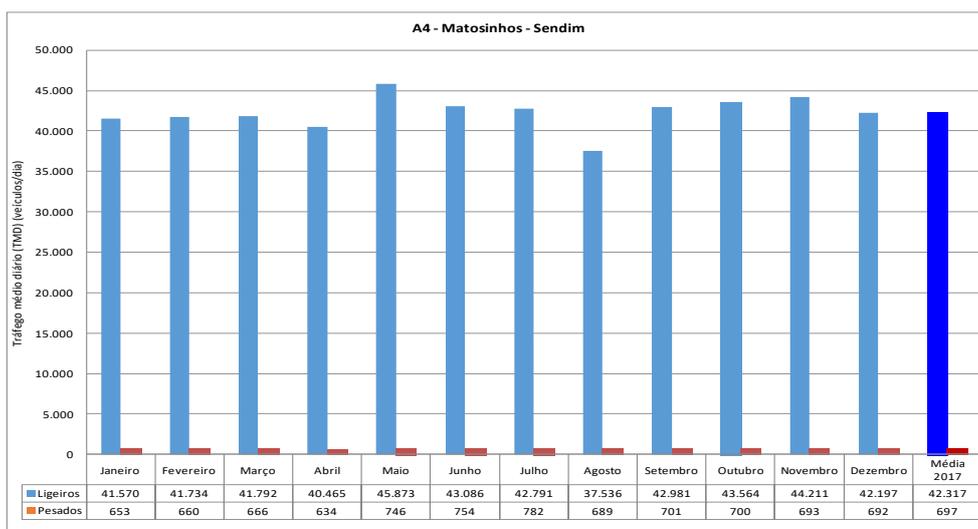
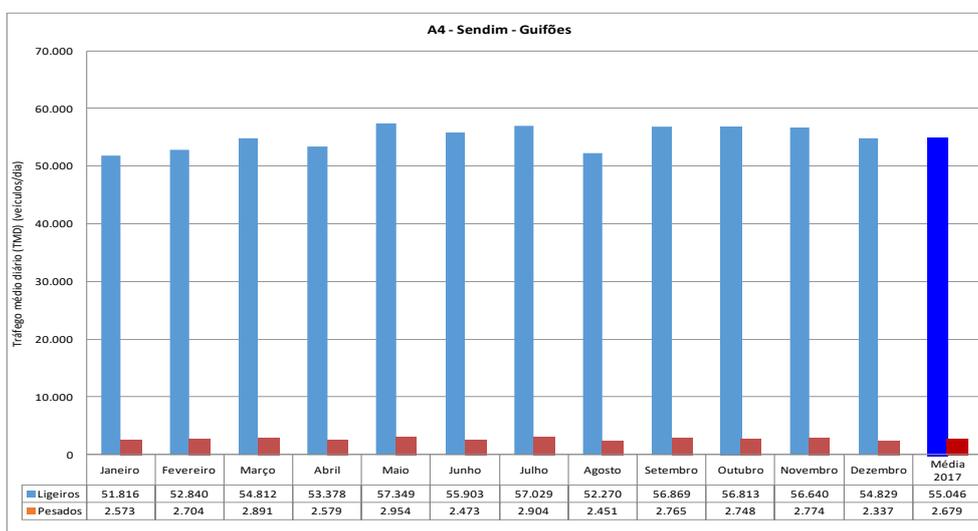
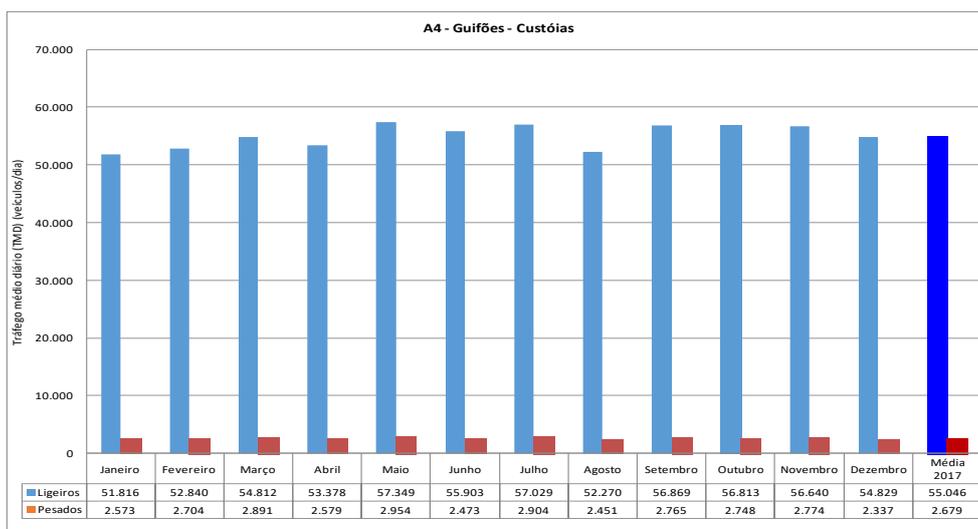


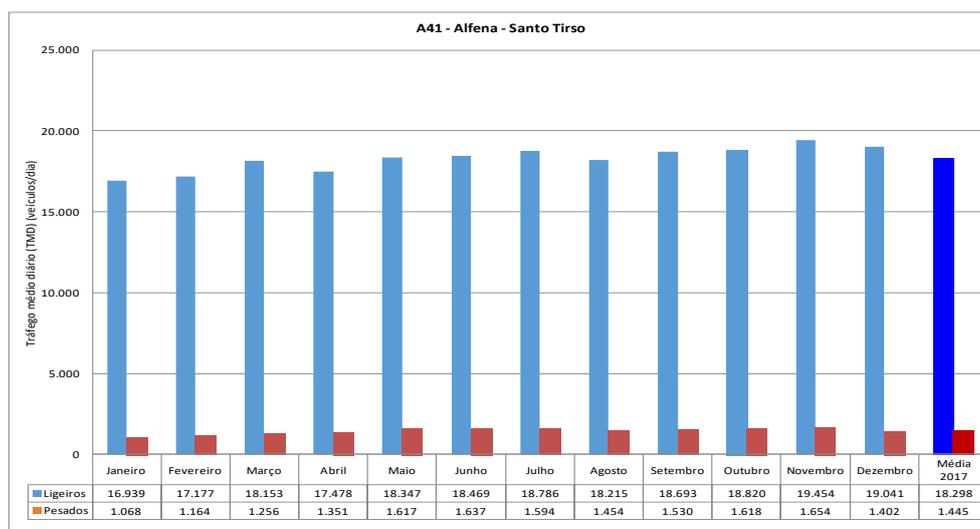
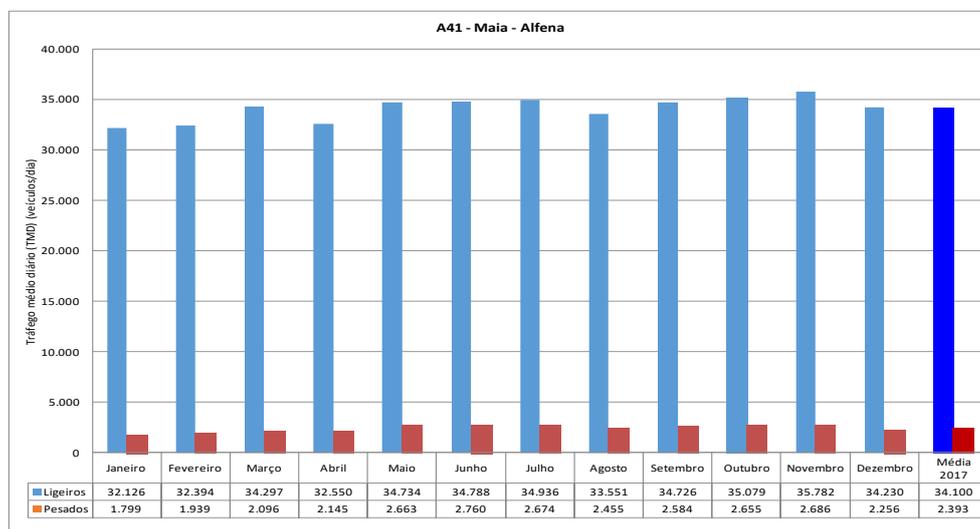
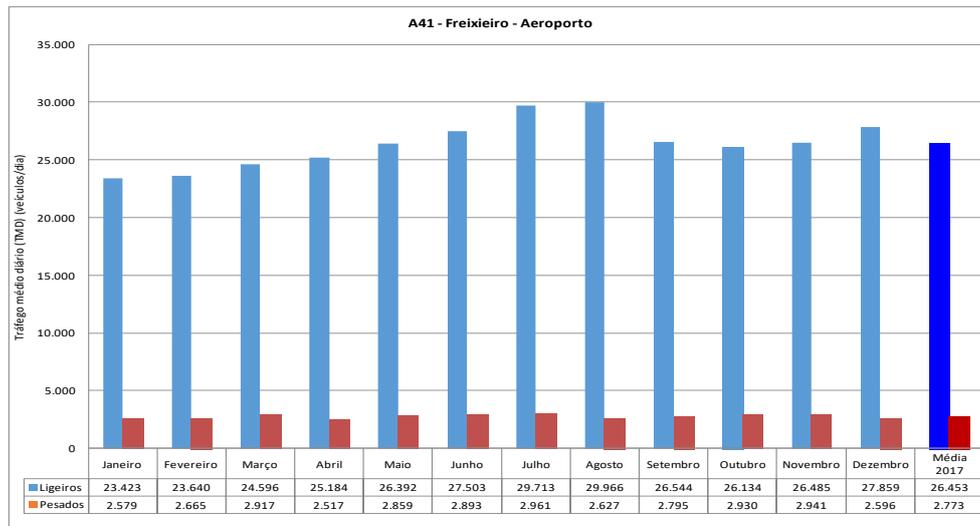
MONITAR

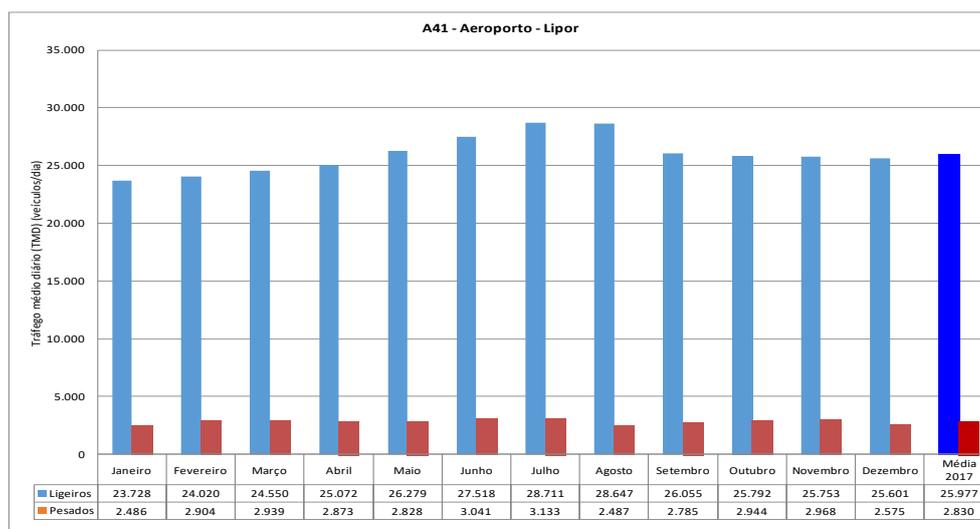
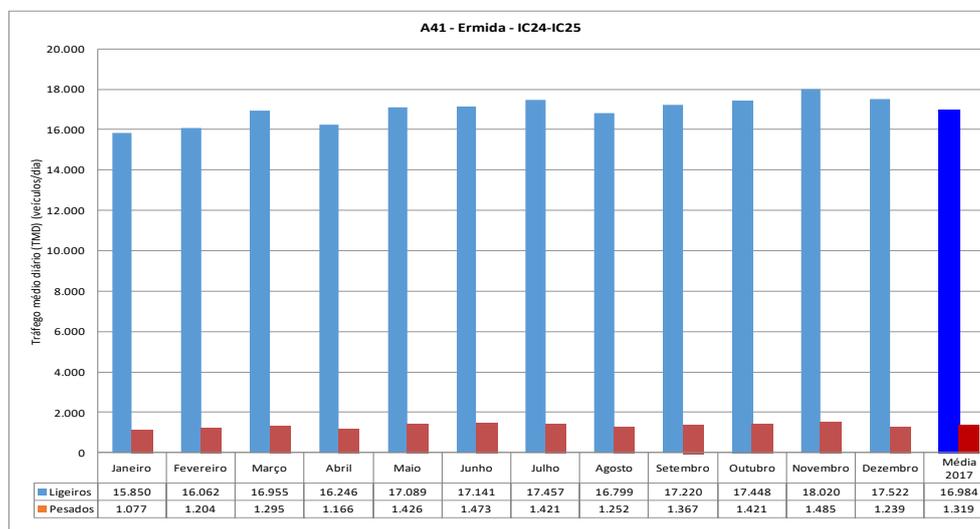
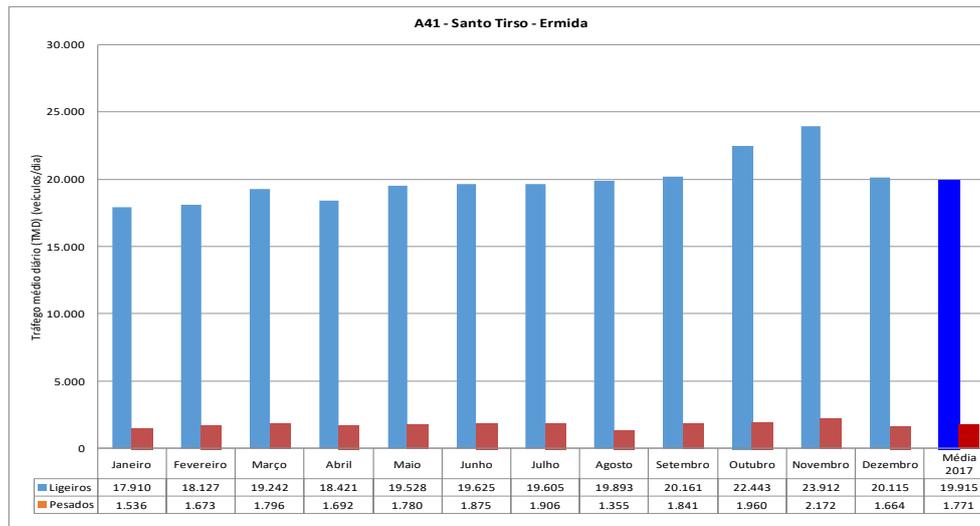
WWW.MONITAR.PT

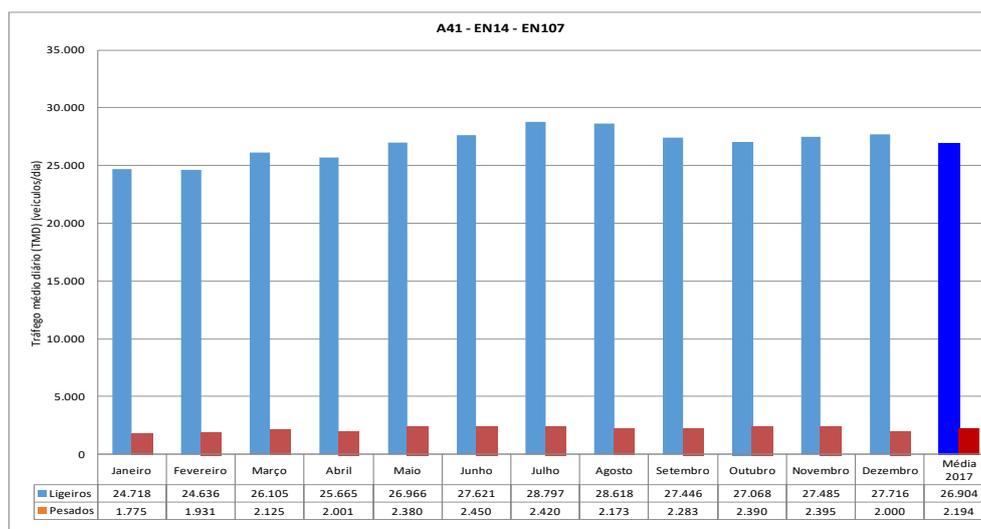
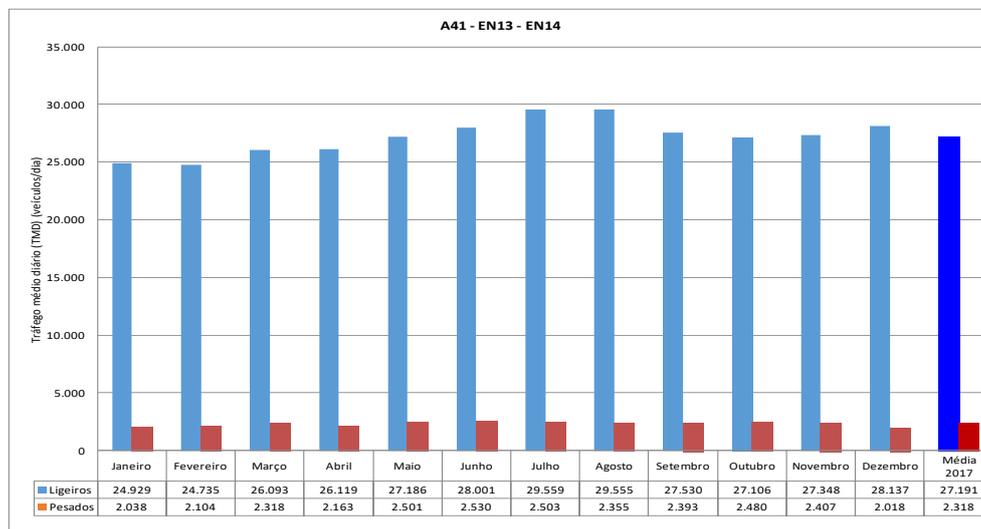
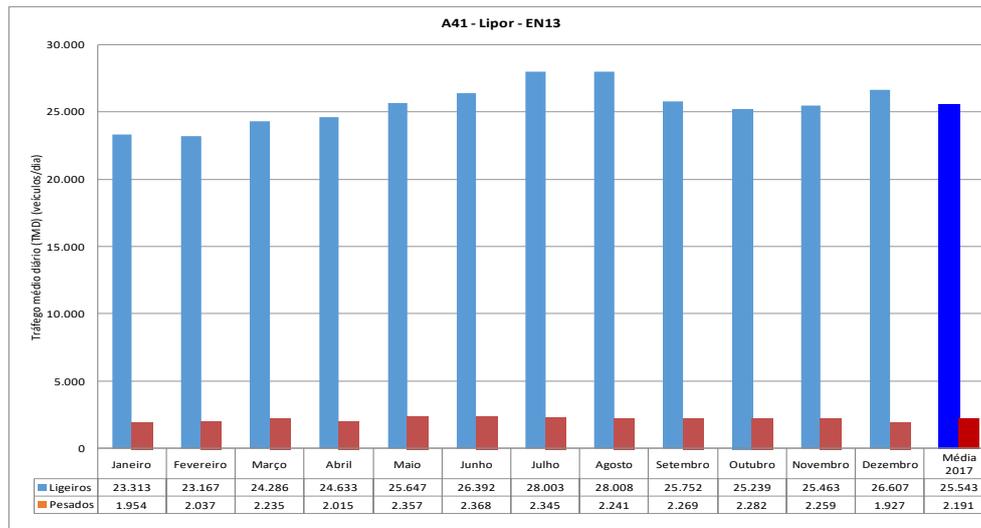
ANEXO II: DADOS DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO POR SUBLANÇO EM ESTUDO.

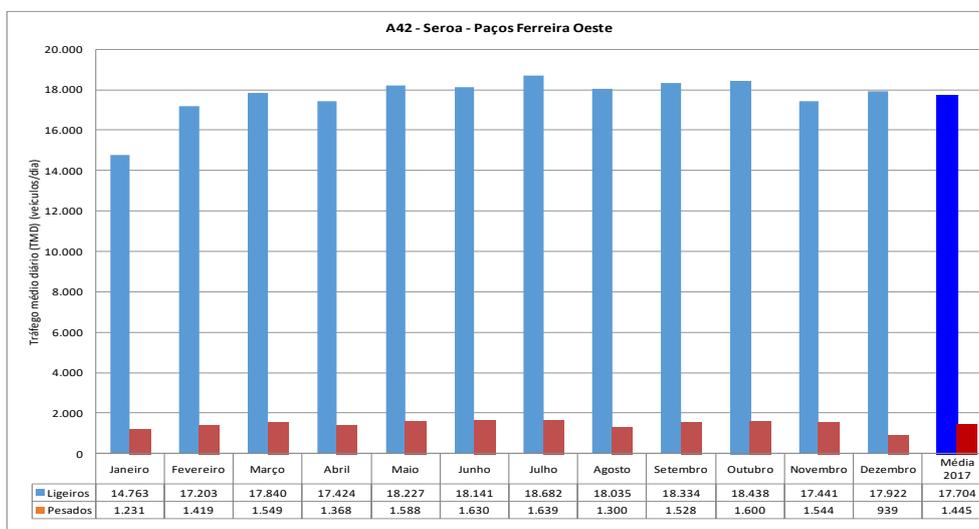
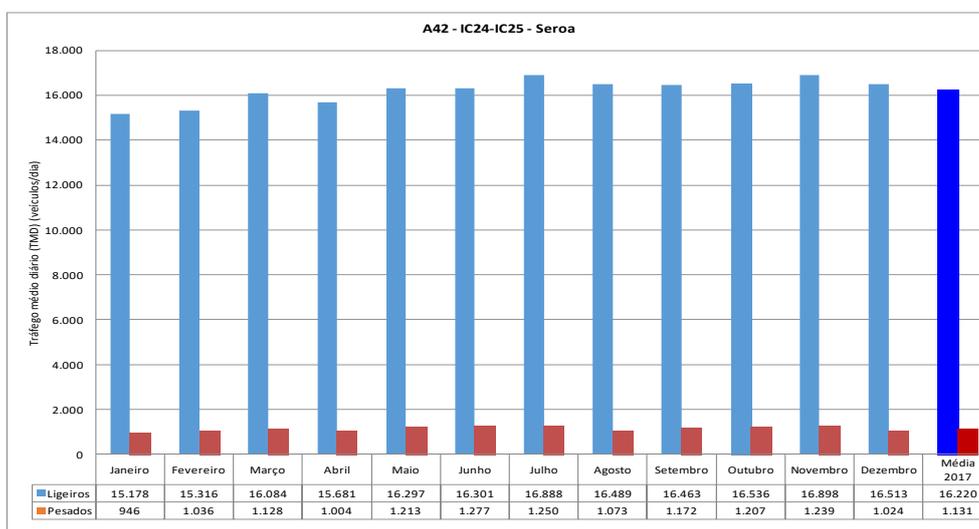
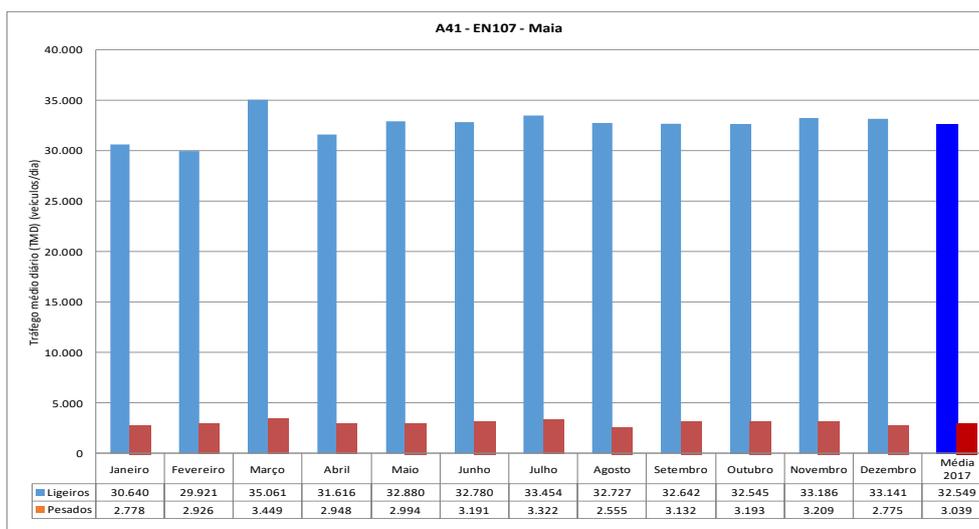


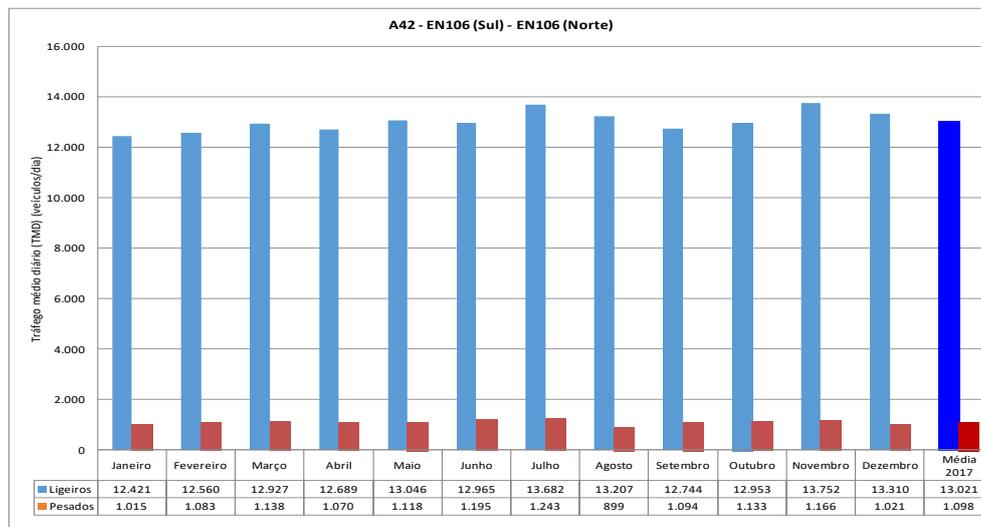
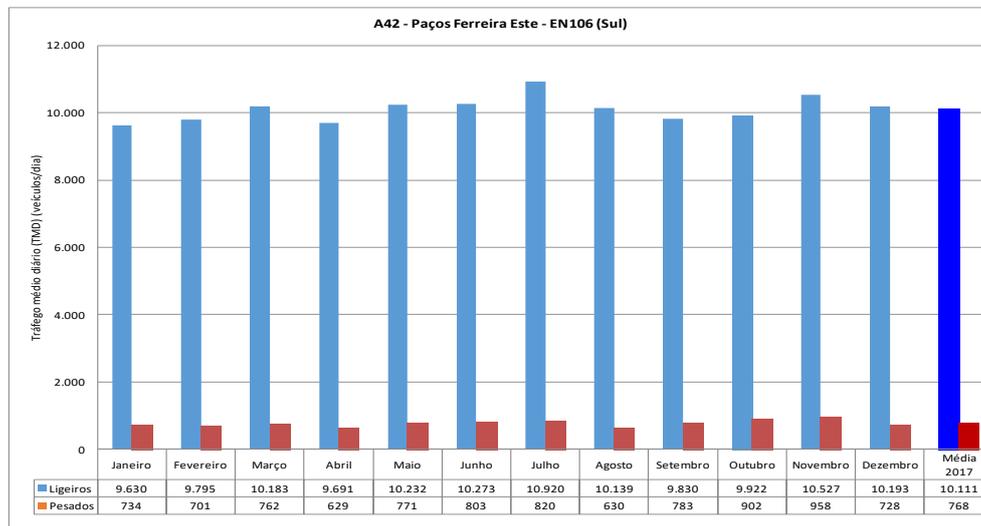
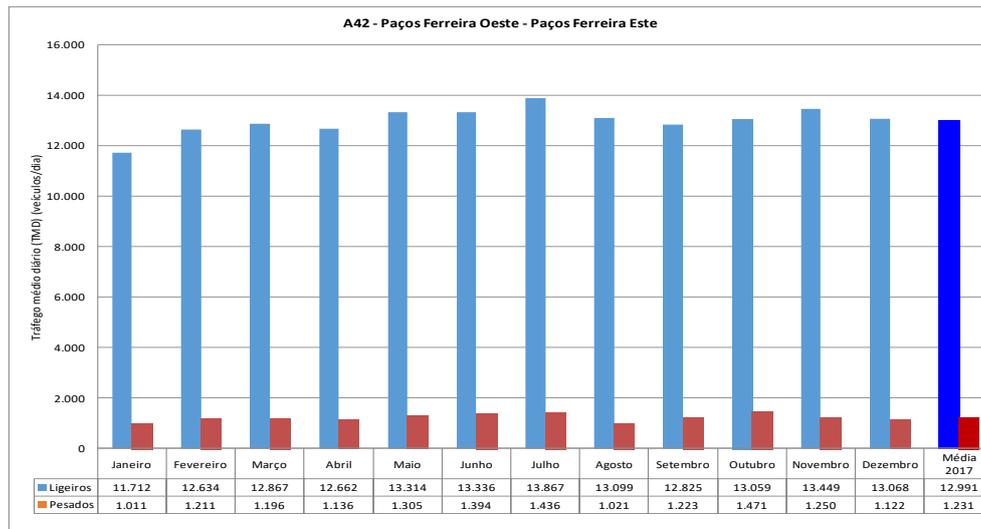


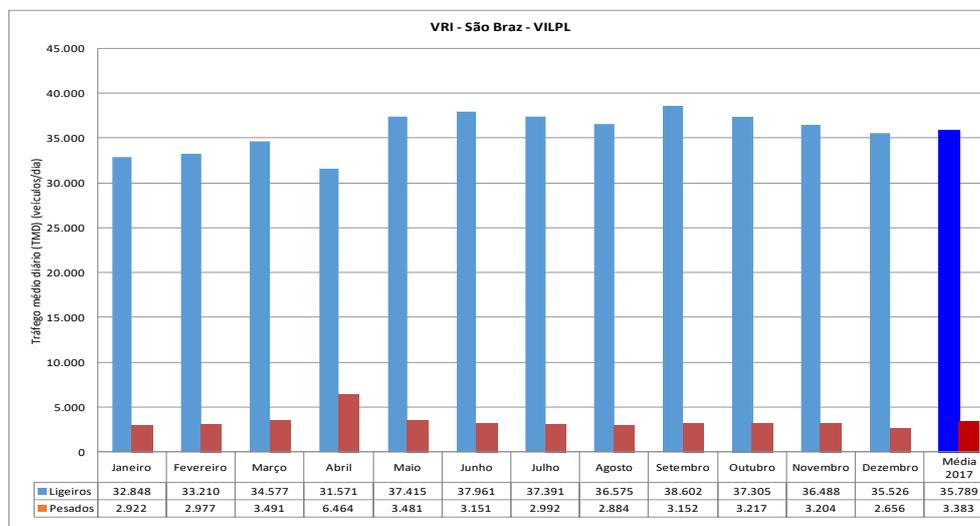
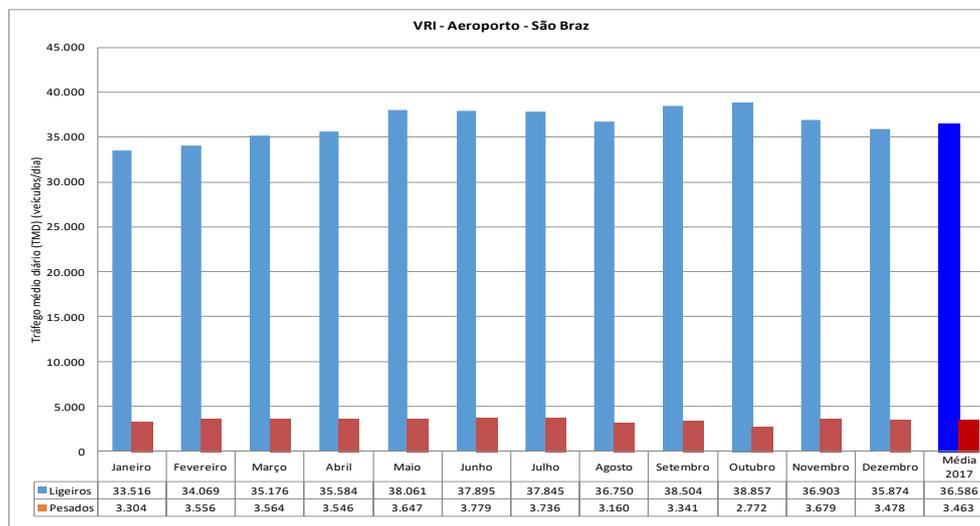
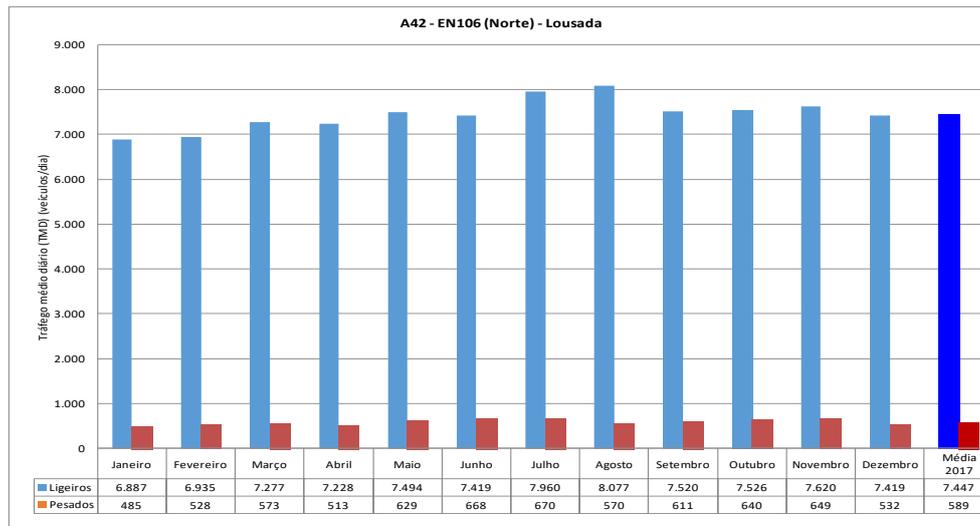


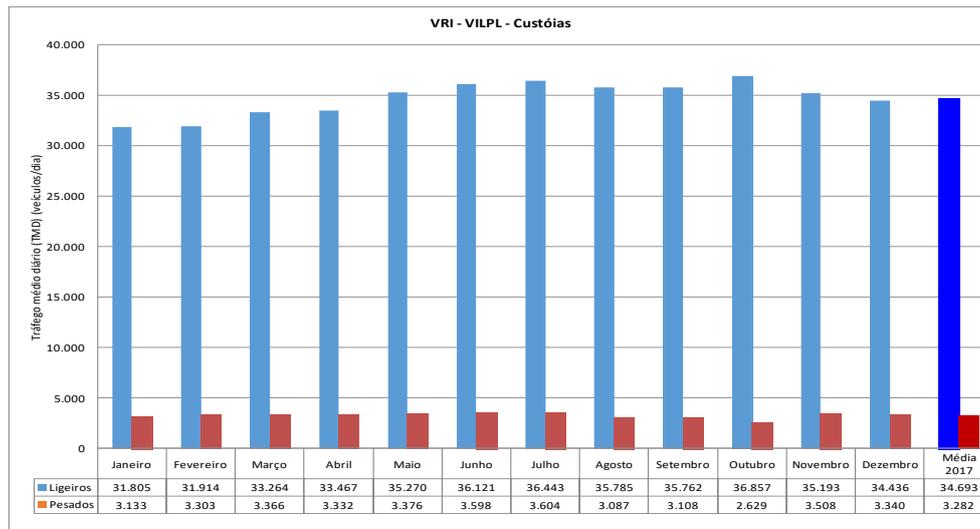












PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

CONCESSÃO GRANDE LISBOA

BEIRA LITORAL E ALTA

COSTA DA PRATA

GRANDE PORTO

CONCESSÃO NORTE

CONCESSÃO GRANDE LISBOA

LOTE 1 E 2 - A16/IC16: LANÇO NÓ DA CREL (IC18)/LOUREL (IC30)
(NÚMERO NACIONAL DE AIA: ___ N.º INTERNO IAMBIENTE 1146)

LOTE 1.1 - A16/IC16: NÓ DE INTERLIGAÇÃO A16/A9 (NÓ DA CREL)
(NÚMERO NACIONAL DE AIA: 1807 N.º INTERNO IAMBIENTE 1807)

LOTE 3 - A16/IC30: LANÇO RANHOLAS (IC19)/LINHÓ (EN9)
(NÚMERO NACIONAL DE AIA: 1800 N.º INTERNO IAMBIENTE 1800)

LOTE 4 - A16/IC30: LANÇO LINHÓ (EN9)/ALCABIDECHES (IC15) - BENEFICIAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DA EN9
(NÚMERO NACIONAL DE AIA: 1802 N.º INTERNO IAMBIENTE 1802)

LOTE 5 - A16/IC30: ALARGAMENTO E BENEFICIAÇÃO DO LANÇO LOUREL (IC16) - RANHOLAS (IC19)
(NÚMERO NACIONAL DE AIA: 1801 N.º INTERNO IAMBIENTE 1801)

BEIRA LITORAL E ALTA

LANÇO NÓ DO IC2 / VISEU

LOTE 1 - A25/IP5 NÓ DO IC2 - VISEU - SUBLANÇO IC2 - TALHADAS (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º 47 N.º INTERNO IAMBIENTE 807; N.º NACIONAL AIA 804)

LOTE 2 - A25/IP5 NÓ DO IC2 - VISEU - SUBLANÇO TALHADAS - VOUZELA (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º 47 N.º INTERNO IAMBIENTE 807; N.º NACIONAL AIA 804)

LOTE 3 - A25/IP5 NÓ DO IC2 - VISEU - SUBLANÇO VOUZELA - BOA ALDEIA (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º 47 N.º INTERNO IAMBIENTE 807; N.º NACIONAL AIA 804)

LANÇO VISEU / MANGUALDE

LOTE 4 - A25/IP5 NÓ DO IC2 - VISEU - VARIANTE VISEU - SOLUÇÃO 3 - SUBLANÇO NÓ DA BOA ALDEIA - IP3 (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º ___ N.º INTERNO IAMBIENTE 1193)

LOTE 4.A - A24/IP3 SUBLANÇO FAÍL - VISEU (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º ___ N.º INTERNO IAMBIENTE 1153)

LOTE 5.1 - A25/IP5 NÓ DO IC2 VISEU - MANGUALDE - SUBLANÇO EN2 - NÓ DO CAÇADOR (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º ___ N.º INTERNO IAMBIENTE 1193)

LOTE 5.2 - A25/IP5 VISEU - MANGUALDE - SUBLANÇO NÓ DO CAÇADOR - MANGUALDE (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º ___ N.º INTERNO IAMBIENTE 1193)

LANÇO MANGUALDE / GUARDA

LOTE 6 - A25/IP5 MANGUALDE - GUARDA - SUBLANÇO MANGUALDE - FORNOS DE ALGODRES (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º ___ N.º INTERNO IAMBIENTE 838; N.º NACIONAL AIA 827)

LOTE 7 - A25/IP5 MANGUALDE - GUARDA - SUBLANÇO FORNOS DE ALGODRES - RATOEIRA NASCENTE (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º ___ N.º INTERNO IAMBIENTE 838; N.º NACIONAL AIA 827)

LOTE 8 - A25/IP5 MANGUALDE - GUARDA - SUBLANÇO RATOEIRA NASCENTE - IP2 (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º ___ N.º INTERNO IAMBIENTE 838; N.º NACIONAL AIA 827)

LANÇO GUARDA / VILAR FORMOSO

LOTE 9 - IP5 GUARDA - VILAR FORMOSO - SUBLANÇO IP2 - EN332 (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º ___ N.º INTERNO IAMBIENTE 572; N.º NACIONAL AIA 586)

COSTA DA PRATA

A17 / IC1 - MIRA - AVEIRO

LOTE 1 - LANÇO IC1 MIRA - VAGOS _ SUBLANÇO MIRA VAGOS (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º 52 N.º INTERNO IAMBIENTE 719; N.º NACIONAL AIA 733)

LOTE 2 - LANÇO MIRA - AVEIRO _ SUBLANÇO VAGOS - AVEIRO SUL (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º 20 N.º INTERNO IAMBIENTE 719; N.º NACIONAL AIA ___)

LOTE 3 - LANÇO IC1 MIRA - AVEIRO _ SUBLANÇO AVEIRO SUL - AVEIRO NASCENTE (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º 21 N.º INTERNO IAMBIENTE 719; N.º NACIONAL AIA ___)

A29 / IC1 - ANGEJA - MACEDA

LOTE 4 - IC1 LANÇO ANGEJA (IP5) - MACEDA _ SUBLANÇO ANGEJA (IP5) - ESTARREJA (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º 132 N.º INTERNO IAMBIENTE 722; N.º NACIONAL AIA ___)

LOTE 5 - IC1 LANÇO ANGEJA (IP5) - MACEDA _ SUBLANÇO ESTARREJA - OVAR (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º 40 N.º INTERNO IAMBIENTE 722; N.º NACIONAL AIA ___)

LOTE 6 - IC1 LANÇO ANGEJA (IP5) - MACEDA _ SUBLANÇO OVAR - MACEDA (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º 41 N.º INTERNO IAMBIENTE 722; N.º NACIONAL AIA 738)

A29 / IC1 - MACEDA - MIRAMAR

ESTRUTURA ANTIGA A29

A29 / IC1 - MIRAMAR - MADALENA

LOTE 8 - LANÇO IC1 MIRAMAR - MADALENA _ SUBLANÇO MIRAMAR - ER1.18 (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º 43 N.º INTERNO IAMBIENTE 721; N.º NACIONAL AIA ___)

LOTE 9.1 - NÓ DA MADALENA - NÓ DE LIGAÇÃO À EN109 (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º ___ N.º INTERNO IAMBIENTE ___; N.º NACIONAL AIA ___)

LOTE 9.2 - LANÇO IC1 MIRAMAR - MADALENA _ SUBLANÇO EN109 - ER1.18 (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º 44 N.º INTERNO IAMBIENTE 721; N.º NACIONAL AIA ___)

A44 / IC1 - MADALENA - NÓ DE COIMBRÕES

A29 / ER1.18 - ER1.18 - IC1/IP1

LOTE 7 - LANÇO ER1.18 - IC1/IP1 _ SUBLANÇO IC1 - IP1 (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º 54 N.º INTERNO IAMBIENTE 721; N.º NACIONAL AIA 737)

GRANDE PORTO

A4 - MATOSINHOS - ÁGUAS SANTAS

LOTE 1 - A4 / IP4: LANÇO SENDIM / ÁGUAS SANTAS SUBLANÇO SENDIM - VIA NORTE (PROCESSO AIA: 986 PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º ___ N.º INTERNO IAMBIENTE 1048)

LOTE 2 - A4/IP4 SENDIM - ÁGUAS SANTAS - SUBLANÇO VIA NORTE - ÁGUAS SANTAS (PROCESSO AIA: 986 PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º ___ N.º INTERNO IAMBIENTE 1048)

VRI - NÓ DO AEROPORTO - IP4

LOTE 3 - VRI: LANÇO NÓ DO AEROPORTO - IP4 (PROCESSO AIA: 986 PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º ___ N.º INTERNO IAMBIENTE 1048)

A41 - PERAFITA (IC1) - IC25

LOTE 4 - A41/IC24 - LANÇO ALFENA - NÓ DA ERMIDA (IC25) (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º 69 N.º INTERNO IAMBIENTE ___; N.º NACIONAL AIA ___)

LOTE 9 - A41/IC24 - LANÇO FREIXEIRO- ALFENA (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º ___ N.º INTERNO IAMBIENTE 1148; N.º NACIONAL AIA ___)

A42 – ERMIDA (IC24) - FELGUEIRAS

LOTE 5 - A42/IC25 - LANÇO NÓ DA ERMIDA (IC24) - PAÇOS DE FERREIRA (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º 69 N.º INTERNO IAMBIENTE ___; N.º NACIONAL AIA ___)

LOTE 6 - A42/IC25 - PAÇOS DE FERREIRA - NÓ DA EN106 (NORTE) (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º ___ N.º INTERNO IAMBIENTE 1197; N.º NACIONAL AIA ___)

LOTE 7 - A42/IC25 - NÓ DA EN106 - NÓ DO IP9 (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º ___ N.º INTERNO IAMBIENTE 1141; N.º NACIONAL AIA 1141)

CONCESSÃO NORTE

A11 / IC14 - ESPOSENDE – BARCELOS – BRAGA

LOTE 1 - A11/IC14 ESPOSENDE - BARCELOS - BRAGA SUBLANÇO EN205 - BARCELOS (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º 60 N.º INTERNO IAMBIENTE 839)

LOTE 2 - A 11/IC 14 ESPOSENDE - BARCELOS - BRAGA SUBLANÇO BARCELOS – BRAGA OESTE (A3) – BRAGA (FERREIROS) (N.º NACIONAL DE AIA: 797 PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO N.º 27 N.º INTERNO IAMBIENTE 797)

LOTE 3 - A11/IP9 BRAGA – GUIMARÃES – IP4 / A4 SUBLANÇO CELEIRÓS – GUIMARÃES OESTE (N.º NACIONAL DE AIA: 639 PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO: 747)

A7 / IC5 - PÓVOA DE VARZIM – FAMALICÃO

LOTE 4 - A7 / IC 5 PÓVOA DE VARZIM - FAMALICÃO SUBLANÇOS IC1 (PÓVOA DE VARZIM) – EN 206 – FAMALICÃO (N.º NACIONAL DE AIA: 748 PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO: 51 N.º INTERNO IAMBIENTE 732)

A7 / IC5 - GUIMARÃES – FAFE

LOTE 5.1 – GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO SELHOS – CALVOS (N.º NACIONAL DE AIA: 699 PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO: 58)

LOTE 5.2 – GUIMARÃES – FAFE SUBLANÇO CALVOS – FAFE SUL (N.º NACIONAL DE AIA: 699 PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO: 33)

A7 / IC5 – FAMALICÃO – GUIMARÃES

A7 / IC5 / IC25 - FAFE – IP3

LOTE 6 - LANÇO A7/IC5 FAFE-IP3 SUBLANÇO FAFE - BASTO (PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO: 32 N.º INTERNO IAMBIENTE 674)

LOTE 7 - A7 / IC5 / IC25 – LANÇO FAFE – IP3 SUBLANÇO BASTO – RIBEIRA DE PENA (N.º NACIONAL DE AIA: 814 PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO: 49 N.º INTERNO IAMBIENTE 821)

LOTE 8 - A7 / IC5 / IC25 - LANÇO FAFE – IP3 SUBLANÇO RIBEIRA DE PENA – IP3 (VILA POUÇA DE AGUIAR) (N.º NACIONAL DE AIA: 815 PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO: 32)

A7-IC5-IC25 - LANÇO FAFE – IP3, SUBLANÇO RIBEIRA DE PENA - IP3 (VILA POUÇA DE AGUIAR) - LIGAÇÃO AO IP3 (N.º PÓS AVALIAÇÃO: 109)

A11 / IP9 – BRAGA – GUIMARÃES – IP4/A4

LOTE 9 E 10.1 - A11 / IP9: LANÇO BRAGA - GUIMARÃES IP4/A4 E LANÇO GUIMARÃES-IP4/A4 SUBLANÇO CALVOS-VIZELA E VIZELA-FELGUEIRAS (N.º NACIONAL DE AIA: 826 PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO: 59 N.º INTERNO IAMBIENTE 89)

LOTE 10.2 E LOTE 11 A11/IP9: BRAGA - GUIMARÃES - IP4/A4 SUBLANÇOS FELGUEIRAS - LOUSADA (IC25) - IP4/A4 (N.º NACIONAL DE AIA: 826 PROCESSO PÓS AVALIAÇÃO: 64 N.º INTERNO IAMBIENTE 89)

A42 – LOUSADA - A11/A42 LOUSADA

A42 – A11/A42 (FELGUEIRAS) - LONGRA

LOTE 10.1.1 – IP9 (LONGRA) / FELGUEIRAS (EN101)

A11.1 – CIRCULAR BRAGA

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	6
2.	PLANO DE MONITORIZAÇÃO	7
2.1.	OBJECTIVOS E CONSIDERAÇÕES GERAIS	7
2.2.	PARÂMETROS A MONITORIZAR	7
2.3.	LOCAIS DE MEDIÇÃO E DURAÇÃO DAS CAMPANHAS	8
2.4.	PERIODICIDADE DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO	9
2.5.	TÉCNICAS E MÉTODOS DE ANÁLISE OU REGISTO DE DADOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS	10
2.6.	RELAÇÃO ENTRE FACTORES AMBIENTAIS A MONITORIZAR E PARÂMETROS CARACTERIZADORES DO FUNCIONAMENTO DO PROJECTO	11
2.7.	MÉTODOS DE TRATAMENTO DOS DADOS	11
2.8.	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS	12
2.9.	TIPO DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOPTAR NA SEQUÊNCIA DOS RESULTADOS DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO	17
2.10.	PERIODICIDADE DOS RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO, RESPECTIVA DATA DE ENTREGA E CRITÉRIOS PARA A DECISÃO SOBRE A REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	17

1. INTRODUÇÃO

No âmbito da execução do Plano de Monitorização da Qualidade do Ar, é apresentada a proposta para revisão do Plano, para entrar em vigor a partir de 2012 realizado nas Concessões em Exploração:

- Concessão Grande Porto;
- Concessão Norte;
- Concessão Beiras Litoral e Alta;
- Concessão Costa da Prata;
- Concessão Grande Lisboa;

A metodologia de monitorização segue os fundamentos do novo Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro, no que concerne às medições indicativas, e na experiência técnica da SondarLab.

O presente Plano de Monitorização é da autoria técnica da Ascendi, com o apoio da Sondarlab, Lda..

2. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

2.1. Objectivos e considerações gerais

O objectivo deste plano foi criar uma metodologia única que, aplicada às diferentes concessões, resultasse num plano de acção, cujos resultados da monitorização sejam avaliados por critérios iguais.

Os objectivos fundamentais da monitorização da Qualidade do Ar, agora propostos são os seguintes:

1. Avaliar o impacto da exploração dos troços da auto-estrada pertencentes às concessões na qualidade do ar;
2. Verificar o cumprimento da legislação nacional sobre a qualidade do ar, na envolvente dos locais mais expostos às emissões do tráfego dos troços da auto-estrada e que se relacionem directamente com a exploração da mesma;
3. Comparação dos resultados obtidos com as estimativas preconizadas durante a fase de EIA;
4. Contribuir para a melhoria dos procedimentos de gestão ambiental da Concessionária.

2.2. Parâmetros a monitorizar

2.2.1.1. Fase 1

Monitorização do NO₂ pelo método dos passivos

2.2.1.2. Fase 2

A monitorização contemplará a medição de parâmetros relacionados com as emissões de tráfego automóvel:

- Partículas em Suspensão PM₁₀
- Partículas em Suspensão PM_{2,5}
- Dióxido de Azoto
- Monóxido de Carbono
- Benzeno

- Benzo(a)pireno

A inclusão do parâmetro partículas $PM_{2,5}$ deve-se ao facto deste poluente estar integrado no novo Decreto-Lei n.º 102/2010 de 23 de Setembro.

A exclusão de parâmetros como o Dióxido de Enxofre e o Chumbo está relacionado com os níveis muito baixos que se têm vindo a registar nas monitorizações dos anos anteriores, maioritariamente abaixo dos Limites Inferiores de Quantificação dos respectivos métodos. No caso do Dióxido de Enxofre e Chumbo a redução drástica do teor destes compostos nos combustíveis, tem diminuído as emissões provenientes do tráfego automóvel.

Paralelamente deverão ser efectuadas medições dos parâmetros meteorológicos locais:

- Velocidade do Vento;
- Direcção do Vento;
- Quantidade de Precipitação;
- Temperatura do Ar;
- Humidade Relativa.

2.3. Locais de medição e duração das campanhas

2.3.1.1. Fase 1

Nesta fase será monitorizado o poluente NO_2 pelo método de amostragem passiva. Serão feitas medições por local a aproximadamente 50 metros da via (nos dois lados). As medições por local terão uma duração de 16 semanas, distribuídas pelo ano da seguinte forma: 4 semanas em contínuo no Inverno; 4 semanas em contínuo na Primavera; 4 semanas em contínuo no Verão e 4 semanas em contínuo no Outono.

Para cada Concessão, e por cada troço, é identificado um local junto a um receptor exposto às emissões automóveis. A localização dos pontos de medição é definida em função dos seguintes factores:

1. Existência de receptores sensíveis (áreas habitadas);
2. Uso do solo e topografia;

3. Tráfego automóvel;
4. Inexistência de outras fontes na envolvente que possam afectar os resultados, de forma a caracterizar o mais possível apenas as emissões da auto-estrada em estudo. Caso se justifique e seja necessário verificar a contribuição de fontes externas, será efectuado um perfil de passivos.

2.3.1.2. Fase 2

Nesta Fase serão efectuadas medições em contínuo a todos os poluentes previstos no presente plano. O número e localização dos pontos a monitorizar em contínuo por concessão terão por base a avaliação dos resultados obtidos na Fase 1, face ao Limiar Superior de Avaliação (LSA) para o valor limite anual de NO₂.

Assim, considera-se que a auto-estrada em estudo apenas poderá ter impacte significativo na sua envolvente, se forem obtidos valores médios anuais de NO₂, na avaliação inicial por amostragem passiva, acima do respectivo valor de Limiar Superior de Avaliação (LSA). Se o valor médio anual máximo obtido na concessão for superior ao LSA (32 µg/m³), a monitorização em contínuo é realizada no ponto com valor mais elevado durante 14% do ano, de acordo com o Decreto-Lei n.º 201/2010 para as medições indicativas. Se o valor médio nesse ponto for superior ao respectivo valor limite anual (VLA) de 40 µg/m³ e se registarem outros locais com valores médios acima do VLA em outras auto-estradas dessa mesma concessão, será realizada uma medição em contínuo no ponto com VLA mais elevado em cada auto-estrada, apenas nas auto-estradas em que se tenham detectado valores acima do VLA (ver fluxograma do ponto 2.8).

Para cada concessão, com base nos resultados obtidos em cada um dos locais na Fase 1 (Ano Zero), é estimado o valor de tráfego diário médio, a partir do qual as concentrações médias anuais de NO₂, ultrapassam o LSA (volume de tráfego crítico). Esse valor é estimado através da aplicação de uma recta de regressão linear entre os valores médios de NO₂ e o tráfego diário médio no respectivo período de medições (4 meses). No caso de se verificarem valores médios anuais na Fase 1 inferiores ao LSA em toda a concessão, esta só deverá ser sujeita a avaliação em contínuo se for registado nos anos seguintes um troço de auto-estrada em que o tráfego supere o respectivo volume de tráfego crítico e/ou apresente uma variação superior a 20%.

2.4. Periodicidade dos Programas de Monitorização

O programa de monitorização definido neste documento terá início no ano de 2012, e deverá a Fase 1 ser executada na íntegra neste ano inicial. No ano de 2013, é efectuada a análise dos dados, elaboração do relatório e envio à entidade competente. No ano 2014 será executada a Fase 2, se

aplicável. Findo o ano de 2014, o Plano será executado de dois em dois anos (Fase 2), ou de cinco em cinco anos (Fase 1), dependendo dos critérios de avaliação definidos no ponto 2.8.

2.5. Técnicas e métodos de análise ou registo de dados e equipamentos necessários

Para as medições por amostragem passiva de NO₂, deverão ser utilizados amostradores que estejam contemplados no relatório da comissão europeia “Review of the application of diffusive samplers in the European Union for the monitoring of nitrogen dioxide in ambient air” (EUR 23793 EN - 2009) e cujos resultados das análises sejam acreditadas.

Para as medições em contínuo, deverão ser preferencialmente utilizados os métodos de referência de acordo com o estabelecido no Decreto-Lei n.º 102/2010. Poderão ser utilizados outros métodos cujos resultados demonstrem serem equivalentes aos dos métodos de referência, ou, no caso das partículas em suspensão, qualquer outro método que demonstre possuir uma relação coerente com o método de referência. Nesse caso, os resultados obtidos por esse método deverão ser corrigidos de modo a apresentarem resultados equivalentes aos resultados que teriam sido conseguidos mediante a utilização do método de referência.

Tabela 1 – Poluentes e métodos de medição em contínuo

POLUENTES ATMOSFÉRICOS	MÉTODO DE MEDIÇÃO PREFERENCIAL	PERÍODO DE INTEGRAÇÃO MÍNIMO
Dióxido de Azoto		Horário
Monóxido de Carbono		Horário
PM ₁₀	Método de referência de acordo com o Decreto-Lei n.º 102/2010, ou outros métodos cujos resultados demonstrem serem equivalentes aos dos métodos de referência	Diário
PM _{2,5}		Diário
Benzeno		Semanal
Benzo(a)pireno		Semanal

O período de integração dos dados medidos deverá ser no mínimo o apresentado na Tabela anterior, de forma a permitir a comparação dos valores obtidos com os respectivos valores limite presentes na legislação portuguesa.

As medições deverão ser efectuadas por laboratórios acreditados para os respectivos ensaios, caso existam, segundo os métodos referenciados na tabela anterior, ou métodos equivalentes de acordo com bibliografia publicada em revistas ou documentos científicos.

2.6. Relação entre factores ambientais a monitorizar e parâmetros caracterizadores do funcionamento do projecto

A exploração da infra-estrutura em estudo promove a libertação de poluentes provenientes dos escapes dos veículos motorizados circulantes nesta via.

As emissões dos poluentes primários (NO₂, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Benzeno e Benzo(a)pireno) varia com diversos factores, nomeadamente com a velocidade do veículo, o teor da mistura de combustível, a cilindrada do veículo e seu estado de conservação. A menor ou maior dispersão / diluição na atmosfera varia substancialmente com as condições meteorológicas.

2.7. Métodos de tratamento dos dados em contínuo

De seguida estão enunciados os diferentes métodos de tratamento de dados que deverão ser utilizados na infra-estrutura em estudo:

- Para cada parâmetro, cálculo estatístico dos dados obtidos nas oito semanas de campanha em cada local com a indicação dos parâmetros indicados na Tabela 5.

Tabela 2 – Poluentes e parâmetros estatísticos a considerar

POLUENTES ATMOSFÉRICOS	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2,5}	BENZENO	BENZO(A)PIRENO
Valor Médio Anual	X	X	X	X	X	X
Valor Máximo Horário Anual	X	-	-	-	-	-
Valor Máximo das Médias de Oito Horas	-	X	-	-	-	-
Valor Máximo Diário	-	-	X	-	-	-

- Para cada local, comparação dos valores obtidos no ano de monitorização com os respectivos valores limite e limiares superiores de avaliação presentes no Decreto-Lei n.º 102/2010.

- Em caso de registo de valores acima dos respectivos valores limite ou limiar de avaliação superiores, deverá ser investigado para cada ocorrência de excedência, a causa dos valores elevados, nomeadamente acerca da exposição do local a massas de ar provenientes directamente da infra-estrutura em estudo.
- De forma a caracterizar a qualidade do ar avaliada ao longo das oito semanas, deverá ser aplicada a seguinte metodologia:
 - Para cada poluente e para cada local, cálculo dos valores médios das oito campanhas e sua comparação com o valor médio de tráfego.
 - Apresentação em forma de tabela das médias das concentrações relativas aos dias de fim-de-semana e aos dias de semana útil, com a indicação das respectivas variações de concentração e de tráfego, visando verificar um eventual efeito dos dias de semana útil nas concentrações dos poluentes medidos.
 - Apresentação de gráficos com a evolução diária das concentrações observadas para os poluentes monitorizados numa base horária nas oito semanas, com o objectivo de verificar a existência ou não de um ciclo médio diário de variação das concentrações horárias ao longo das medições.
 - O cálculo das concentrações médias de poluentes associadas a massas de ar provenientes das via em estudo e sem proveniência da mesma, permitindo compreender qual o contributo médio efectivo da via de tráfego nos receptores considerados.
 - Aplicação do Índice de Qualidade do Ar (IQar) definido pela Agência Portuguesa do Ambiente, e que pretende dar uma avaliação qualitativa da Qualidade do Ar (de Muito Bom a Mau).
- Apresentação do valor de tráfego diário médio anual para todos os troços da concessão em estudo, desde o ano de 2011 até à data do relatório de monitorização.

2.8. Critérios de avaliação dos dados

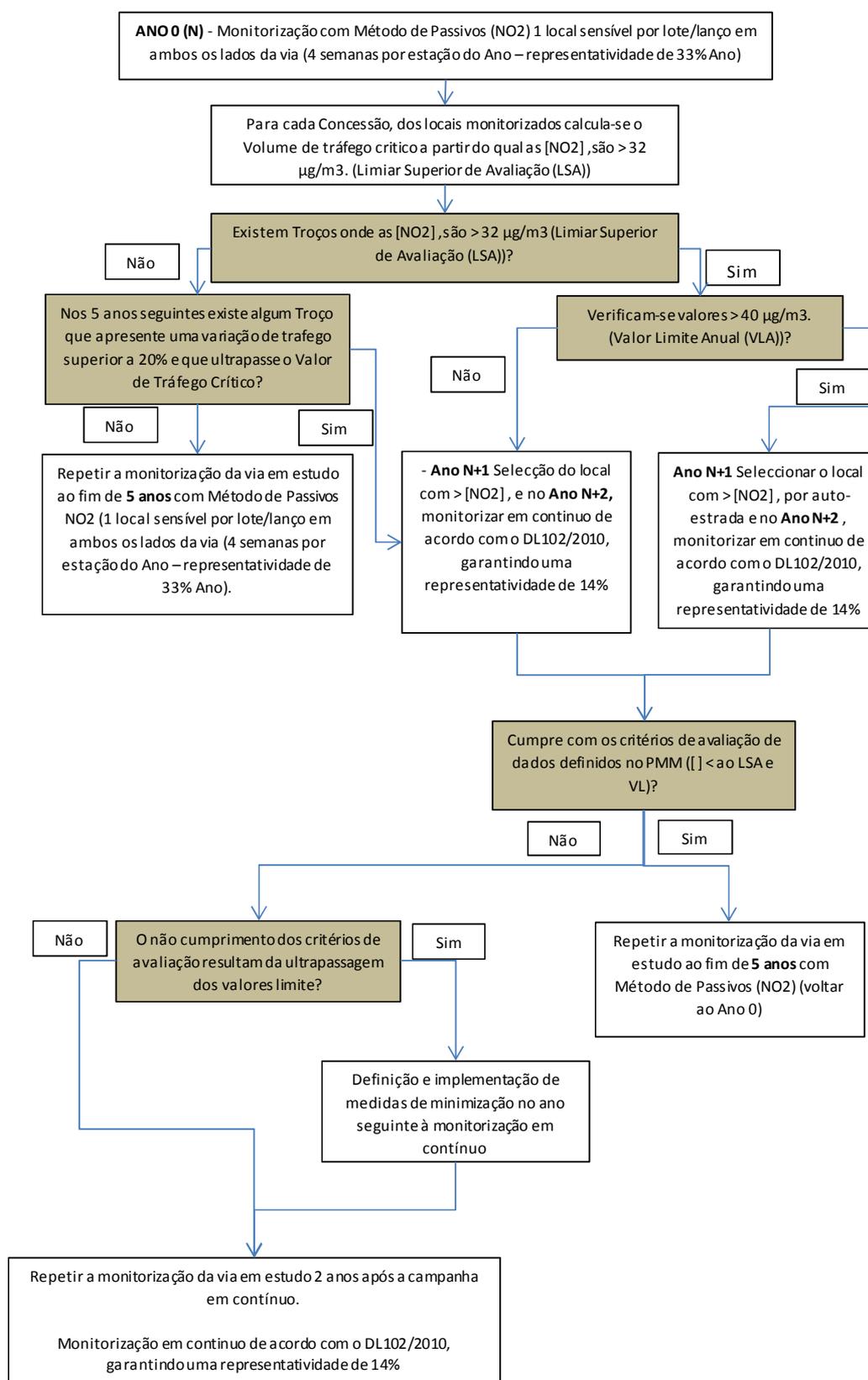
Com o objectivo de avaliar a existência de impacte significativo da Auto-estrada no local de medição, definiu-se como principal critério os valores de limiar superior de avaliação e os respectivos valores limite, para cada um dos poluentes, definidos no Decreto-Lei n.º 102/2010. Adicionalmente deverá ter-

se em conta um valor de tráfego crítico. Este valor é definido em função da avaliação dos valores médios de NO₂ medido ao longo das vias que constituem a concessão.

Assim, deverão ter-se em conta os seguintes critérios na definição da periodicidade das medições, na definição de estudos adicionais ou implementação de medidas mitigadoras, ou na substituição de locais de medição:

1. Em caso de excedência dos valores de limiar superior de avaliação, e para qualquer volume de tráfego, deverá ser repetida a monitorização da via em estudo ao fim de dois anos, nas condições definidas no presente Plano de Monitorização;
2. Em caso de excedência aos valores limite da legislação, deverá também ser repetida a monitorização da via em estudo ao fim de dois anos, devendo contudo ser apresentado à entidade competente a proposta de metodologia para um estudo aprofundado para avaliação da contribuição real do lanço face aos valores de fundo das massas de ar, antes de serem influenciadas pelas emissões automóveis da auto-estrada. Para a realização deste estudo aprofundado deverão ser tomadas opções no que diz respeito à forma de execução do Plano de Monitorização, que passarão por monitorizações simultâneas em ambos os lados da via em estudo, podendo ainda serem complementadas por inventário de emissões e/ou realização de simulações de dispersão atmosférica (validadas com os resultados das medições). Depois de averiguada a real contribuição da auto-estrada nos valores medidos, deverá ser consultada a entidade responsável, APA ou CCDR, para averiguação das medidas de minimização a implementar, e da manutenção ou alteração do presente Plano de Monitorização;
3. Caso todos os parâmetros evidenciem valores de concentração dentro dos critérios de avaliação definidos, e o troço em estudo apresente um tráfego médio diário anual igual ou superior ao volume de tráfego crítico, o plano apenas deverá ser repetido ao fim de cinco anos, começando outra vez na Fase 1 (amostragem passiva).

No Fluxograma 1 apresenta-se a metodologia a adotar, com referência aos métodos e periodicidades de monitorização.



Na Tabela 5 apresenta-se para cada poluente os respectivos critérios de avaliação da monitorização em contínuo, no sentido de avaliar a existência de impacte significativo do projecto em estudo nos diferentes locais de medição.

Tabela 3 – Poluentes e critérios de avaliação a considerar

	UNIDADES	PERÍODO DE INTEGRAÇÃO	PARÂMETRO ESTATÍSTICO DOS DADOS OBTIDOS NA MONITORIZAÇÃO ANUAL	LIMIAR SUPERIOR DE AVALIAÇÃO (LSA) ⁽¹⁾	MÁXIMO DE PERÍODOS COM EXCEDÊNCIA AO LSA	VALOR LIMITE (VL) ⁽¹⁾	MÁXIMO DE PERÍODOS COM EXCEDÊNCIA AO VL
NO ₂	µg/m ³	HORÁRIO	VALOR MÁXIMO HORÁRIO	140	2 ⁽²⁾	200	2 ⁽²⁾
NO ₂	µg/m ³	ANUAL	VALOR MÉDIO ANUAL	32	-	40	-
CO	mg/m ³	OITO-HORAS	VALOR MÁXIMO DAS MÉDIAS OCTOHORÁRIAS	7	0	10	0
PM ₁₀	µg/m ³	DIÁRIO	VALOR MÁXIMO DAS MÉDIAS DIÁRIAS	35	4 ⁽²⁾	50	4 ⁽²⁾
PM ₁₀	µg/m ³	ANUAL	VALOR MÉDIO ANUAL	28	-	40	-
PM _{2,5}	µg/m ³	ANUAL	VALOR MÉDIO ANUAL	17	-	25	-
BENZENO	µg/m ³	ANUAL	VALOR MÉDIO ANUAL	3,5	-	5	-
BENZO(A)PIRENO	ng/m ³	ANUAL	VALOR MÉDIO ANUAL	0,6	-	1	-

(1) Valores presentes no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.

(2) Adaptação dos valores presentes no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro. No caso do NO₂, em vez de 18 horas para um ano completo, deverão ser consideradas 2 horas correspondentes a 14% do ano. No caso das PM₁₀, em vez de 35 dias para um ano completo, deverão ser considerados 4 dias correspondentes a 14% do ano.

Para o caso dos valores de referência horários, será considerado que se excederam os limiares superiores de avaliação, se se verificar um número de horas acima do valor de limiar superior de avaliação em número superior ao permitido (3 períodos horários no caso do NO₂). Será considerado que a via em estudo excedeu os valores limite da legislação, se se verificar um número de horas acima do valor limite em número superior ao permitido (3 períodos horários no caso do NO₂). Esta avaliação só será realizada para os períodos de medição em que o local de medição esteve sujeito à exposição de massas de ar influenciadas pela via em estudo, por acção de ventos directamente provenientes da via em estudo como também por acção da exposição do local a ventos calmos.

Para o caso dos valores de referência octo-horários, caso singular do CO, considera-se que se excederam os limiares superiores de avaliação, se se verificar qualquer valor octo-horário superior ao limiar superior de avaliação. Será considerado que se excederam os valores limite da legislação, se se verificar qualquer valor octo-horário superior ao valor limite de 8 horas. Esta avaliação só será realizada para os períodos de medição octo-horários em que o local de medição esteve sujeito à exposição de massas de ar influenciadas pela via em estudo em mais que 50%, por acção de ventos directamente provenientes da auto-estrada como também por acção da exposição do local a ventos calmos.

Para o caso dos valores de referência diários, caso singular das partículas PM₁₀, considera-se que se excederam os limiares superiores de avaliação, se se verificar um número de dias acima do valor de limiar superior de avaliação em número superior ao permitido (5 períodos diários no caso das PM₁₀). Considera-se que se excederam os valores limite da legislação, se se verificar um número de dias acima do valor limite diário em número superior ao permitido (5 períodos diários no caso das PM₁₀). Esta avaliação só será realizada para os períodos de medição diários em que o local de medição esteve sujeito à exposição de massas de ar influenciadas pela auto-estrada em mais que 50%, por acção de ventos directamente provenientes da via em estudo como também por acção da exposição do local a ventos calmos.

Para o caso dos valores de referência anuais, caso do NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, Benzeno e Benzo(a)pireno, será considerado que se excedeu o valor limiar superior de avaliação se se registar um valor médio de todo o período de medições, superior ao respectivo limiar superior de avaliação. Considera-se que se excedeu o valor limite anual se se registar um valor médio de todo o período de medições, superior ao respectivo valor limite.

2.9. Tipo de medidas de gestão ambiental a adoptar na sequência dos resultados dos programas de monitorização

Quando o programa de monitorização revelar o incumprimento de um valor limite, deverão ser estudadas as causas do incumprimento e as formas de minimizar os impactes daí recorrentes. Deverão ser estudadas medidas para evitar que os valores limite voltem a ser excedidos.

Contudo, as medidas de gestão ambiental a adoptar são de natureza abrangente, não podendo ser facilmente atribuída a responsabilidade da sua implementação às concessionárias das Auto-estradas. A utilização de veículos equipados com reactores catalíticos e filtros de partículas, como também o controlo da qualidade dos combustíveis, são as medidas mais eficazes. A evolução tecnológica do fabrico dos motores faz prever um decréscimo global das emissões a médio prazo.

2.10. Periodicidade dos relatórios de monitorização, respectiva data de entrega e critérios para a decisão sobre a revisão do programa de monitorização

Os Relatórios de Monitorização deverão ser realizados no final de cada ano de monitorização. Os relatórios anuais deverão ter, no mínimo, a estrutura prevista na Portaria n.º 330/2001.

Os relatórios anuais deverão ser realizados no primeiro trimestre do ano subsequente ao ano de realização das medições a que o relatório reporta.

A periodicidade das campanhas de monitorização deverá ser revista no ano seguinte à realização da monitorização, no relatório final, e de acordo com os critérios de avaliação estabelecidos neste programa de monitorização.

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 03/19 – 05/17 – 02 – ED01/REV00



MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE ENSAIO

RE 03/19 – 05/17 – 02 – ED01/REV00

DETERMINAÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DE DIÓXIDO DE AZOTO NO AR
AMBIENTE

CONCESSÃO DO GRANDE PORTO

FASE DE EXPLORAÇÃO – 2017

ENSAIO	MÉTODO
Amostragem por difusão para a determinação de concentrações de gases vapores no ar ambiente	NP EN 13528-3:2011



FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO DE ENSAIO

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	ASCENDI RUA ANTERO DE QUENTAL N.º 381, 3.º 4455-586 PERAFITA MATOSINHOS
TÍTULO DO RELATÓRIO	DETERMINAÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DE DIÓXIDO DE AZOTO NO AR AMBIENTE CONCESSÃO DO GRANDE PORTO FASE DE EXPLORAÇÃO - 2017
N.º DO RELATÓRIO	03/19 – 05/17 – 02
EDIÇÃO/REVISÃO	ED01/REV00
NATUREZA DAS REVISÕES	--
RELATÓRIOS ANTERIORES	--
ÂMBITO DO RELATÓRIO	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL
N.º DA PROPOSTA	03/19 – 05/17
LOCAL DA MEDIÇÃO	CONCESSÃO DO GRANDE PORTO
DATA DE REALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO	DE 28 DE AGOSTO A 26 DE SETEMBRO DE 2017 (CAMPANHA DE VERÃO) DE 10 DE NOVEMBRO A 11 DE DEZEMBRO DE 2017 (CAMPANHA DE OUTONO) DE 24 DE JANEIRO A 22 DE FEVEREIRO DE 2018 (CAMPANHA DE INVERNO) DE 01 DE MARÇO A 03 DE ABRIL DE 2018 (CAMPANHA DE PRIMAVERA)
DIRETOR TÉCNICO	Digitally signed by PAULO GABRIEL FERNANDES DE PINHO
TÉCNICO OPERACIONAL	Digitally signed by MARCELO ANDRÉ DE ALMEIDA SILVA
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	17 DE MAIO DE 2018

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	5
METODOLOGIA	5
EQUIPAMENTO DE AMOSTRAGEM	5
LOCAIS DE MEDIÇÃO	6
RESULTADOS	17
VERÃO 2017	17
OUTONO 2017	18
INVERNO 2018	20
PRIMAVERA 2018.....	21
ANÁLISE DE RESULTADOS	23
ANEXOS	24
DADOS METEOROLÓGICOS	25
CARTOGRAFIA – LOCAIS DE MEDIÇÃO	33

INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Ensaio é relativo à determinação de concentrações de Dióxido de Azoto no Ar Ambiente, no âmbito do procedimento de monitorização ambiental da Concessão Grande Porto, referente à monitorização do ano de 2017.

A determinação de concentrações de Dióxido de Azoto no Ar Ambiente foi realizada de acordo com a metodologia definida na norma NP EN 13528-3:2011 e tendo em consideração a Circular de Clientes n.º 8/2009, do Instituto Português de Acreditação (IPAC), “Acreditação de actividades de amostragem”.

METODOLOGIA

- NP EN 13528-1:2006 - Qualidade do ar ambiente. Amostradores por difusão para a determinação de concentrações de gases e vapores. Requisitos e métodos de ensaio Parte 1: Requisitos gerais.
- NP EN 13528-2:2009 - Qualidade do ar ambiente. Amostradores por difusão para a determinação de concentrações de gases e vapores. Requisitos e métodos de ensaio - Parte 2: Requisitos específicos e métodos de ensaio.
- NP EN 13528-3:2011 - Qualidade do ar ambiente. Amostradores por difusão para a determinação de concentrações de gases e vapores. Requisitos e métodos de ensaio - Parte 3: Guia para seleção, uso e manutenção.
- Instituto Português de Acreditação (IPAC), Circular Clientes n.º 8/2009 – Acreditação de actividades de amostragem.

Observações:

O ensaio de amostragem por difusão foi realizado pelo laboratório de ensaio da Monitar, MonitarLab (o certificado de acreditação pode ser consultado no sítio internet do IPAC http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?ID=L0558).

O ensaio de determinação espectrofotométrica do dióxido de azoto foi realizado por laboratório de ensaio contratado acreditado.

EQUIPAMENTO DE AMOSTRAGEM

AMOSTRADOR POR DIFUSÃO

SUBSTÂNCIA A ANALISAR	TIPO DE AMOSTRADOR	MEIO DE COLHEITA	MÉTODO ANALÍTICO	FORNECEDOR
NO ₂	Tubo de Palmes	Trietanolamina	Espectrofotometria	Laboratório acreditado contratado ¹

¹O Laboratório garante que os amostradores estão de acordo as normas NP EN 13528:1 - 2006 e NP EN 13528:2 – 2009.

Abrigo

Abrigo de proteção do amostrador passivo, contra o efeito adverso da velocidade do vento de acordo com a NP EN 13528:3 – 2011.

LOCAIS DE MEDIÇÃO

Os locais monitorizados definidos pela entidade gestora da rodovia, correspondem a 23 zonas de medição, distribuídas pelos diversos lanços da A4, VRI, A41 e A42, sendo as medições realizadas a aproximadamente 50 metros da via, nos dois lados, num total de 46 locais (*vide* Cartografia – Locais de Medição).

A4		
LOCAL DE MEDIÇÃO	COORDENADAS (PT-TM06/ETRS89)	REGISTO FOTOGRÁFICO
A4GP01O	M: -45484 P: 168629	
A4GP01E	M:-44392 P:168598	
A4GP02O	M:-44825 P:169270	
A4GP02E	M:-44682 P:169320	

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

A4		
LOCAL DE MEDIÇÃO	COORDENADAS (PT-TM06/ETRS89)	REGISTO FOTOGRÁFICO
A4GP03N	M:-44064 P:170300	
A4GP03S	M:-43977 P:170290	
A4GP04N	M:-43067 P:170653	
A4GP04S	M:-42837 P:170570	
A4GP05N	M:-40517 P:170489	

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

A4		
LOCAL DE MEDIÇÃO	COORDENADAS (PT-TM06/ETRS89)	REGISTO FOTOGRÁFICO
A4GP05S	M:-40517 P:170336	
A4GP06N	M:-39606 P:170203	
A4GP06S	M:-39415 P:170061	

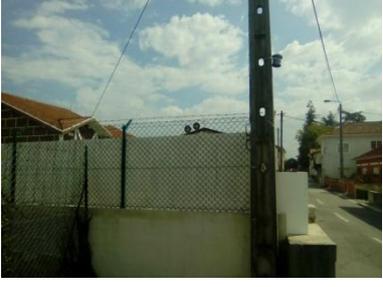
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

VRI		
LOCAL DE MEDIÇÃO	COORDENADAS (PT-TM06/ETRS89)	REGISTO FOTOGRÁFICO
VRIGP01O	M:-43822 P:171970	
VRIGP01E	M:-43698 P:171987	

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

A41		
LOCAL DE MEDIÇÃO	COORDENADAS (PT-TM06/ETRS89)	REGISTO FOTOGRÁFICO
A41GP01N	M:-46161 P:173798	
A41GP01S	M:-46200 P:173735	
A41GP02N	M:-44070 P:173247	
A41GP02S	M:-44032 P:173175	
A41GP03O	M:-43689 P:174012	

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

A41		
LOCAL DE MEDIÇÃO	COORDENADAS (PT-TM06/ETRS89)	REGISTO FOTOGRÁFICO
A41GP03E	M:-43610 P:173936	
A41GP04N	M:-42177 P:174652	
A41GP04S	M:-41828 P:174667	
A41GP05N	M:-39657 P:174632	
A41GP05S	M:-39629 P:174632	

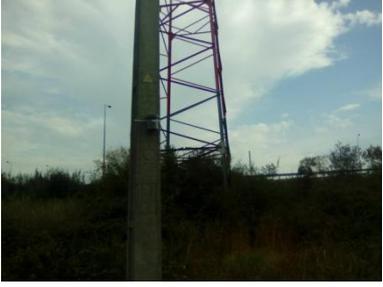
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

A41		
LOCAL DE MEDIÇÃO	COORDENADAS (PT-TM06/ETRS89)	REGISTO FOTOGRÁFICO
A41GP06N	M:-38158 P:174442	
A41GP06S	M:-38097 P:174345	
A41GP07N	M:-34810 P:174537	
A41GP07S	M:-34757 P:174537	
A41GP08N	M:-31384 P:174865	

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

A41		
LOCAL DE MEDIÇÃO	COORDENADAS (PT-TM06/ETRS89)	REGISTO FOTOGRÁFICO
A41GP08S	M:-31362 P:174794	
A41GP09N	M:-28133 P:173818	
A41GP09S	M:-28142 P:173784	
A41GP10N	M:-27363 P:173641	
A41GP10S	M:-27366 P:173522	

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

A42		
LOCAL DE MEDIÇÃO	COORDENADAS (PT-TM06/ETRS89)	REGISTO FOTOGRÁFICO
A42GPP01O	M:-25515 P:174372	
A42GP01E	M:-25426 P:174307	
A42GP02N	M:-22516 P:176435	
A42GP02S	M:-22545 P:176271	
A42GP03N	M:-21830 P:176600	

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

A42		
LOCAL DE MEDIÇÃO	COORDENADAS (PT-TM06/ETRS89)	REGISTO FOTOGRÁFICO
A42GP03S	M:-21802 P:176550	
A42GP04N	M:-18082 P:176742	
A42GP04S	M:-18102 P:176649	
A42GP05O	M:-16419 P:177729	
A42GP05E	M:-16361 P:177722	

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

A42		
LOCAL DE MEDIÇÃO	COORDENADAS (PT-TM06/ETRS89)	REGISTO FOTOGRÁFICO
A42GP06N	M:-15727 P:179362	
A42GP06S	M:-15689 P:179291	

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

RESULTADOS

Concentração de NO₂

Na zona de avaliação e na sua envolvente próxima, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com tráfego rodoviário, bem como maquinaria de trabalhos agrícolas e emissões de lareiras domésticas.

VERÃO 2017

A4

LOCAL	AMOSTRADOR	DATA DE INÍCIO	DURAÇÃO (H)	[NO ₂] (µg/m ³)	VALOR LIMITE (VL) [NO ₂] (µg/m ³) ¹	AVALIAÇÃO
A4P01O	1008309	28-08-2017	695	26	40	Inferior ao VL
A4P01E	1008293		695	33		Inferior ao VL
A4P02O	1008310		695	28		Inferior ao VL
A4P02E	1008318		695	37		Inferior ao VL
A4P03N	1008297		695	27		Inferior ao VL
A4P03S	1008317		695	12		Inferior ao VL
A4P04N	1008285		695	26		Inferior ao VL
A4P04S	1008298		695	32		Inferior ao VL
A4P05N	1008319		694	28		Inferior ao VL
A4P05S	1008291		695	29		Inferior ao VL
A4P06N	1008314		694	26		Inferior ao VL
A4P06S	1008308		694	44		Superior ao VL

¹ Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.

VRI

LOCAL	AMOSTRADOR	DATA DE INÍCIO	DURAÇÃO (H)	[NO ₂] (µg/m ³)	VALOR LIMITE (VL) [NO ₂] (µg/m ³) ¹	AVALIAÇÃO
VRIPO1O	1008288	28-08-2017	694	25	40	Inferior ao VL
VRIPO1E	1008296		694	19		Inferior ao VL

¹ Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.

A41

LOCAL	AMOSTRADOR	DATA DE INÍCIO	DURAÇÃO (H)	[NO ₂] (µg/m ³)	VALOR LIMITE (VL) [NO ₂] (µg/m ³) ¹	AVALIAÇÃO
A41P01N	1008320	28-08-2017	693	21	40	Inferior ao VL
A41P01S	1008276		²	-		-
A41P02N	1008327		693	29		Inferior ao VL
A41P02S	1008311		693	34		Inferior ao VL
A41P03O	1008274		693	29		Inferior ao VL
A41P03E	1008295		²	-		-
A41P04N	1008300		693	22		Inferior ao VL
A41P04S	1008313		693	29		Inferior ao VL
A41P05N	1008305		693	23		Inferior ao VL
A41P05S	1008299		693	28		Inferior ao VL
A41P06N	1008284		692	22		Inferior ao VL
A41P06S	1008302		692	23		Inferior ao VL
A41P07N	1008278		693	37		Inferior ao VL

A41						
LOCAL	AMOSTRADOR	DATA DE INÍCIO	DURAÇÃO (H)	[NO ₂] (µg/m ³)	VALOR LIMITE (VL) [NO ₂] (µg/m ³) ¹	AVALIAÇÃO
A41P07S	1008321		693	30		Inferior ao VL
A41P08N	1008292		692	21		Inferior ao VL
A41P08S	1008323		692	26		Inferior ao VL
A41P09N	1008315		692	38		Inferior ao VL
A41P09S	1008282		692	27		Inferior ao VL
A41P10N	1008329		693	12		Inferior ao VL
A41P10S	1008324		699	15		Inferior ao VL

¹ Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.

² O amostrador foi vandalizado não tendo sido possível determinar o valor de concentração

A42						
LOCAL	AMOSTRADOR	DATA DE INÍCIO	DURAÇÃO (H)	[NO ₂] (µg/m ³)	VALOR LIMITE (VL) [NO ₂] (µg/m ³) ¹	AVALIAÇÃO
A42P01O	1008328	28-08-2017	693	18	40	Inferior ao VL
A42P01E	1008289		693	22		Inferior ao VL
A42P02N	1008304		693	16		Inferior ao VL
A42P02S	1008316		693	16		Inferior ao VL
A42P03N	1008306		²	-		-
A42P03S	1008307		693	32		Inferior ao VL
A42P04N	1008322		693	18		Inferior ao VL
A42P04S	1008325		693	20		Inferior ao VL
A42P05O	1008312		693	13		Inferior ao VL
A42P05E	1008287		693	18		Inferior ao VL
A42P06N	1008330		693	15		Inferior ao VL
A42P06S	1008281		693	15		Inferior ao VL

¹ Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.

² O amostrador foi vandalizado não tendo sido possível determinar o valor de concentração

OUTONO 2017

A4						
LOCAL	AMOSTRADOR	DATA DE INÍCIO	DURAÇÃO (H)	[NO ₂] (µg/m ³)	VALOR LIMITE (VL) [NO ₂] (µg/m ³) ¹	AVALIAÇÃO
A4P01O	1047853	10-11-2017	742	37	40	Inferior ao VL
A4P01E	1047854		742	42		Superior ao VL
A4P02O	1047856		742	40		Igual ao VL
A4P02E	1047863		742	47		Superior ao VL
A4P03N	1047857		742	44		Superior ao VL
A4P03S	1047840		742	43		Superior ao VL
A4P04N	1047841		743	42		Superior ao VL
A4P04S	1047836		743	37		Inferior ao VL
A4P05N	1047860		743	42		Superior ao VL
A4P05S	1047861		743	38		Inferior ao VL
A4P06N	1047865		743	37		Inferior ao VL
A4P06S	1047864		743	55		Superior ao VL

¹ Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.

VRI								
LOCAL	AMOSTRADOR	DATA DE INÍCIO	DURAÇÃO (H)	[NO ₂] (µg/m ³)	VALOR LIMITE (VL) [NO ₂] (µg/m ³) ¹	AVALIAÇÃO		
VRIP01O	1047859	10-11-2017	744	38	40	Inferior ao VL		
VRIP01E	1047858		744	28		Inferior ao VL		
¹ Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.								
A41								
LOCAL	AMOSTRADOR	DATA DE INÍCIO	DURAÇÃO (H)	[NO ₂] (µg/m ³)	VALOR LIMITE (VL) [NO ₂] (µg/m ³) ¹	AVALIAÇÃO		
A41P01N	1047873	10-11-2017	745	37	40	Inferior ao VL		
A41P01S	1047867		745	41		Superior ao VL		
A41P02N	1047869		746	42		Superior ao VL		
A41P02S	1047868		746	51		Superior ao VL		
A41P03O	1047837		746	48		Superior ao VL		
A41P03E	1047838		747	31		Inferior ao VL		
A41P04N	1047866		747	39		Inferior ao VL		
A41P04S	1047844		747	41		Superior ao VL		
A41P05N	1047870		747	35		Inferior ao VL		
A41P05S	1047871		747	38		Inferior ao VL		
A41P06N	1047834		748	34		Inferior ao VL		
A41P06S	1047852		748	39		Inferior ao VL		
A41P07N	1047850		748	42		Superior ao VL		
A41P07S	1047835		748	36		Inferior ao VL		
A41P08N	1047845		749	36		Inferior ao VL		
A41P08S	1047851		749	30		Inferior ao VL		
A41P09N	1047846		²	-		-	-	
A41P09S	1047849		749	38		Inferior ao VL		
A41P10N	1047830		749	18		Inferior ao VL		
A41P10S	1047848		749	18		Inferior ao VL		
¹ Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.								
² O amostrador foi vandalizado não tendo sido possível determinar o valor de concentração								
A42								
LOCAL	AMOSTRADOR	DATA DE INÍCIO	DURAÇÃO (H)	[NO ₂] (µg/m ³)	VALOR LIMITE (VL) [NO ₂] (µg/m ³) ¹	AVALIAÇÃO		
A42P01O	1047832	10-11-2017	750	21	40	Inferior ao VL		
A42P01E	1047842		750	25		Inferior ao VL		
A42P02N	1047833		750	26		Inferior ao VL		
A42P02S	1047824		750	25		Inferior ao VL		
A42P03N	1047826		750	24		Inferior ao VL		
A42P03S	1047839		750	39		Inferior ao VL		
A42P04N	1047829		751	25		Inferior ao VL		
A42P04S	1047828		751	25		Inferior ao VL		
A42P05O	1047827		751	20		Inferior ao VL		
A42P05E	1047825		751	19		Inferior ao VL		
A42P06N	1047938		752	21		Inferior ao VL		
A42P06S	1047939		²	-		-	-	
¹ Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.								
² O amostrador foi vandalizado não tendo sido possível determinar o valor de concentração								

INVERNO 2018

A4						
LOCAL	AMOSTRADOR	DATA DE INÍCIO	DURAÇÃO (H)	[NO ₂] (µg/m ³)	VALOR LIMITE (VL) [NO ₂] (µg/m ³) ¹	AValiação
A4P01O	1093938	24-01-2018	696	29	40	Inferior ao VL
A4P01E	1093948		696	34		Inferior ao VL
A4P02O	1093944		696	33		Inferior ao VL
A4P02E	1093951		696	36		Inferior ao VL
A4P03N	1093940		696	33		Inferior ao VL
A4P03S	1093932		696	30		Inferior ao VL
A4P04N	1093936		696	32		Inferior ao VL
A4P04S	1093942		696	33		Inferior ao VL
A4P05N	1093934		696	28		Inferior ao VL
A4P05S	1093929		696	28		Inferior ao VL
A4P06N	1093931		696	27		Inferior ao VL
A4P06S	1093928		696	49		Superior ao VL

¹ Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.

VRI						
LOCAL	AMOSTRADOR	DATA DE INÍCIO	DURAÇÃO (H)	[NO ₂] (µg/m ³)	VALOR LIMITE (VL) [NO ₂] (µg/m ³) ¹	AValiação
VRIP01O	1093924	24-01-2018	696	35	40	Inferior ao VL
VRIP01E	1093923		696	21		Inferior ao VL

¹ Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.

A41						
LOCAL	AMOSTRADOR	DATA DE INÍCIO	DURAÇÃO (H)	[NO ₂] (µg/m ³)	VALOR LIMITE (VL) [NO ₂] (µg/m ³) ¹	AValiação
A41P01N	1093922	24-01-2018	696	24	40	Inferior ao VL
A41P01S	1093941		²	-		-
A41P02N	1093926		696	36		Inferior ao VL
A41P02S	1093917		696	32		Inferior ao VL
A41P03O	1093916		696	36		Inferior ao VL
A41P03E	1093950		696	28		Inferior ao VL
A41P04N	1093935		696	24		Inferior ao VL
A41P04S	1093937		696	36		Inferior ao VL
A41P05N	1093952		696	27		Inferior ao VL
A41P05S	1093949		696	28		Inferior ao VL
A41P06N	1093933		696	28		Inferior ao VL
A41P06S	1093920		696	38		Inferior ao VL
A41P07N	1093912		696	30		Inferior ao VL
A41P07S	1093921		²	-		-
A41P08N	1093943		696	29		Inferior ao VL
A41P08S	1093915		696	27		Inferior ao VL
A41P09N	1093914		696	41		Superior ao VL
A41P09S	1093945		696	32		Inferior ao VL
A41P10N	1093909		696	13		Inferior ao VL
A41P10S	1093925		696	13		Inferior ao VL

¹ Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.

² O amostrador foi vandalizado não tendo sido possível determinar o valor de concentração

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

A42						
LOCAL	AMOSTRADOR	DATA DE INÍCIO	DURAÇÃO (H)	[NO ₂] (µg/m ³)	VALOR LIMITE (VL) [NO ₂] (µg/m ³) ¹	AVALIAÇÃO
A42P01O	1093908	24-01-2018	696	19	40	Inferior ao VL
A42P01E	1093906		696	23		Inferior ao VL
A42P02N	1093902		696	19		Inferior ao VL
A42P02S	1093947		696	21		Inferior ao VL
A42P03N	1093900		696	17		Inferior ao VL
A42P03S	1093901		696	27		Inferior ao VL
A42P04N	1093904		696	21		Inferior ao VL
A42P04S	1093903		695	23		Inferior ao VL
A42P05O	1093919		696	17		Inferior ao VL
A42P05E	1093946		696	18		Inferior ao VL
A42P06N	1093913		695	18		Inferior ao VL
A42P06S	1093911		696	19		Inferior ao VL

¹ Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.

PRIMAVERA 2018

A4						
LOCAL	AMOSTRADOR	DATA DE INÍCIO	DURAÇÃO (H)	[NO ₂] (µg/m ³)	VALOR LIMITE (VL) [NO ₂] (µg/m ³) ¹	AVALIAÇÃO
A4P01O	1094054	01-03-2018	791	19	40	Inferior ao VL
A4P01E	1094070		791	29		Inferior ao VL
A4P02O	1094062		791	25		Inferior ao VL
A4P02E	1094052		791	35		Inferior ao VL
A4P03N	1094060		790	28		Inferior ao VL
A4P03S	1094068		790	26		Inferior ao VL
A4P04N	1094056		791	31		Inferior ao VL
A4P04S	1094067		791	25		Inferior ao VL
A4P05N	1094066		791	26		Inferior ao VL
A4P05S	1094029		791	19		Inferior ao VL
A4P06N	1094065		791	28		Inferior ao VL
A4P06S	1094025		791	37		Inferior ao VL

¹ Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.

VRI						
LOCAL	AMOSTRADOR	DATA DE INÍCIO	DURAÇÃO (H)	[NO ₂] (µg/m ³)	VALOR LIMITE (VL) [NO ₂] (µg/m ³) ¹	AVALIAÇÃO
VRIP01O	1094044	01-03-2018	791	20	40	Inferior ao VL
VRIP01E	1094045		791	21		Inferior ao VL

¹ Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.

A41						
LOCAL	AMOSTRADOR	DATA DE INÍCIO	DURAÇÃO (H)	[NO ₂] (µg/m ³)	VALOR LIMITE (VL) [NO ₂] (µg/m ³) ¹	AValiação
A41P01N	1094069	01-03-2018	791	22	40	Inferior ao VL
A41P01S	1094037		791	20		Inferior ao VL
A41P02N	1094057		791	26		Inferior ao VL
A41P02S	1094049		791	35		Inferior ao VL
A41P03O	1094028		791	22		Inferior ao VL
A41P03E	1094041		791	24		Inferior ao VL
A41P04N	1094039		791	28		Inferior ao VL
A41P04S	1094051		791	31		Inferior ao VL
A41P05N	1094031		791	24		Inferior ao VL
A41P05S	1094047		791	23		Inferior ao VL
A41P06N	1094036		791	26		Inferior ao VL
A41P06S	1094050		791	22		Inferior ao VL
A41P07N	1094026		791	34		Inferior ao VL
A41P07S	1094063		791	22		Inferior ao VL
A41P08N	1094024		791	22		Inferior ao VL
A41P08S	1094021		791	21		Inferior ao VL
A41P09N	1094053		791	40		Inferior ao VL
A41P09S	1094020		791	25		Inferior ao VL
A41P10N	1094048		791	11		Inferior ao VL
A41P10S	1094035		791	11		Inferior ao VL

¹ Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.

A42						
LOCAL	AMOSTRADOR	DATA DE INÍCIO	DURAÇÃO (H)	[NO ₂] (µg/m ³)	VALOR LIMITE (VL) [NO ₂] (µg/m ³) ¹	AValiação
A42P01O	1094019	01-03-2018	2	2	40	-
A42P01E	1094046		791	17		Inferior ao VL
A42P02N	1094027		791	13		Inferior ao VL
A42P02S	1094038		791	14		Inferior ao VL
A42P03N	1094040		791	25		Inferior ao VL
A42P03S	1094022		791	16		Inferior ao VL
A42P04N	1094034		791	11		Inferior ao VL
A42P04S	1094023		791	16		Inferior ao VL
A42P05O	1094043		791	12		Inferior ao VL
A42P05E	1094064		791	16		Inferior ao VL
A42P06N	1094033		791	13		Inferior ao VL
A42P06S	1094061		791	13		Inferior ao VL

¹ Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.

² O amostrador foi vandalizado não tendo sido possível determinar o valor de concentração

ANÁLISE DE RESULTADOS

Nos 46 locais de monitorização definidos, e durante os períodos de amostragem, decorridos de 28 de agosto a 26 de setembro de 2017 (campanha de Verão), de 10 de novembro a 11 de dezembro de 2017 (campanha de Outono), de 24 de janeiro a 22 de fevereiro de 2018 (campanha de Inverno) e de 01 de março a 03 de abril de 2018 (campanha de Primavera), o valor limite anual para proteção da saúde humana, para a concentração de NO₂, definido no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de Setembro (40µg/m³), foi ultrapassado na campanha de verão, uma excedência, ao valor limite anual para proteção da saúde humana, no local A4GP06S da A4. Na campanha do Outono verificaram-se excedências nos locais A4GP01E, A4GP02E, A4GP03N, A4GP03S, A4GP04N, A4GP05N e A4GP06S da A4 e nos locais A41GP01S, A41GP02N, A41GP02S, A41GP03O, A41GP04S e A41GP07N da A41. Na campanha de Inverno verificaram-se excedências nos locais A4GP06S da A4 e A41GP09N da A41.

Nos restantes locais, e para as diferentes campanhas de monitorização, o valor limite anual para proteção da saúde humana nunca foi ultrapassado.

ANEXOS

- Dados Meteorológicos
- Cartografia – Locais de Medição

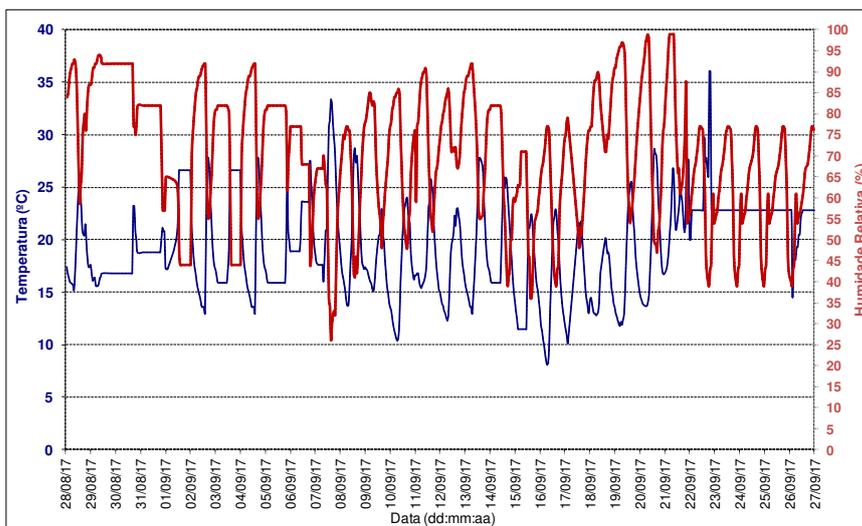
Dados Meteorológicos

A caracterização meteorológica efetuada refere-se à análise de dados de temperatura, humidade relativa, precipitação e velocidade e direção do vento.

Nota: O tratamento e análise dos dados meteorológicos encontram-se fora do âmbito da acreditação.

De 28 de agosto a 26 de setembro de 2017

Temperatura e Humidade Relativa



$T_{M\acute{a}x}$ (°C) 36,0

$T_{M\acute{i}n}$ (°C) 8,1

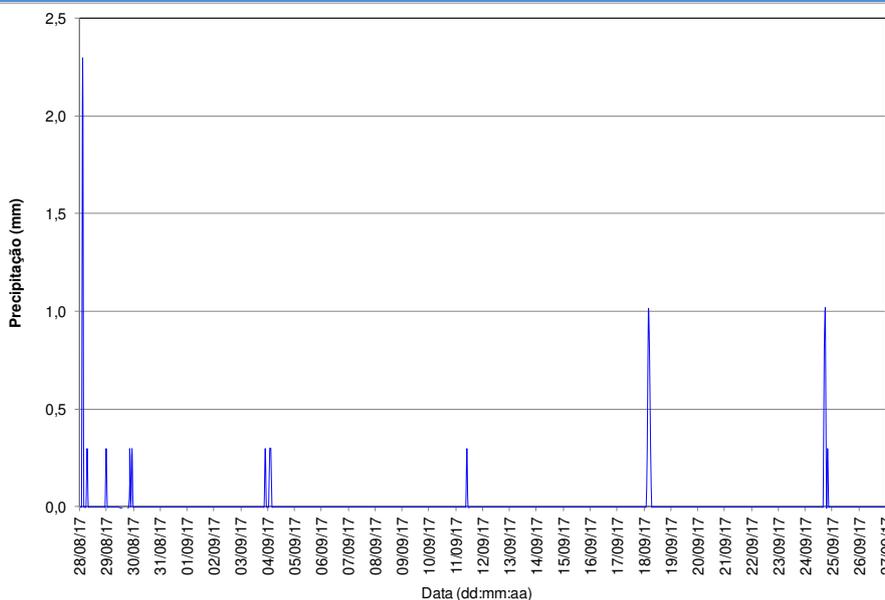
$T_{M\acute{e}d}$ (°C) 19,3

$HR_{M\acute{a}x}$ (%) 99,0

$HR_{M\acute{i}n}$ (%) 26,0

$HR_{M\acute{e}d}$ (%) 70,4

Precipitação

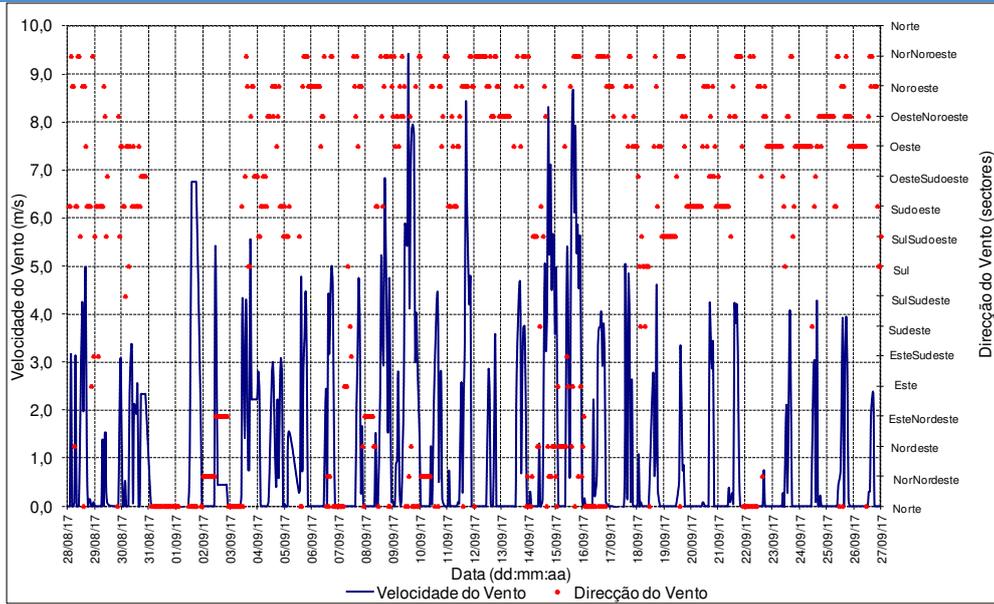


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

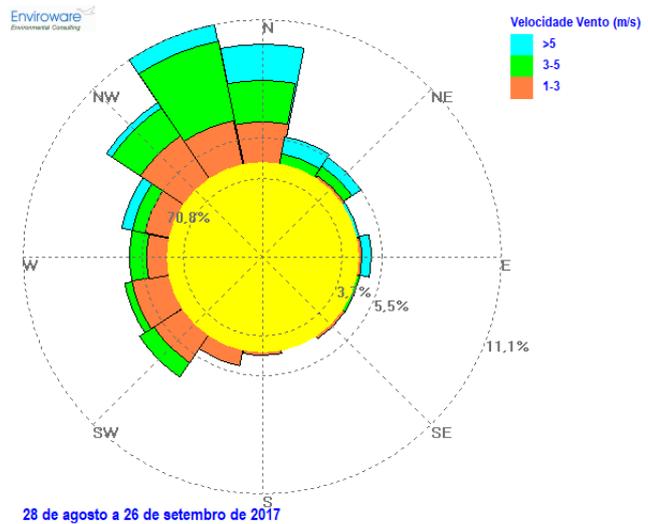


De 28 de agosto a 26 de setembro de 2017

Velocidade e Direção do Vento



Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	5,5	4,4
NNE	1,3	5,8
NE	1,1	4,8
ENE	0,2	5,4
E	0,6	5,2
ESE	0,2	3,8
SE	0,2	1,3
SSE	0,0	0,0
S	0,2	1,1
SSO	0,8	2,0
SO	2,4	2,5
OSO	2,1	2,4
O	1,7	3,2
ONO	2,2	3,4
NO	4,3	3,3
NNO	6,6	3,8
Calmas	70,8	<1,0

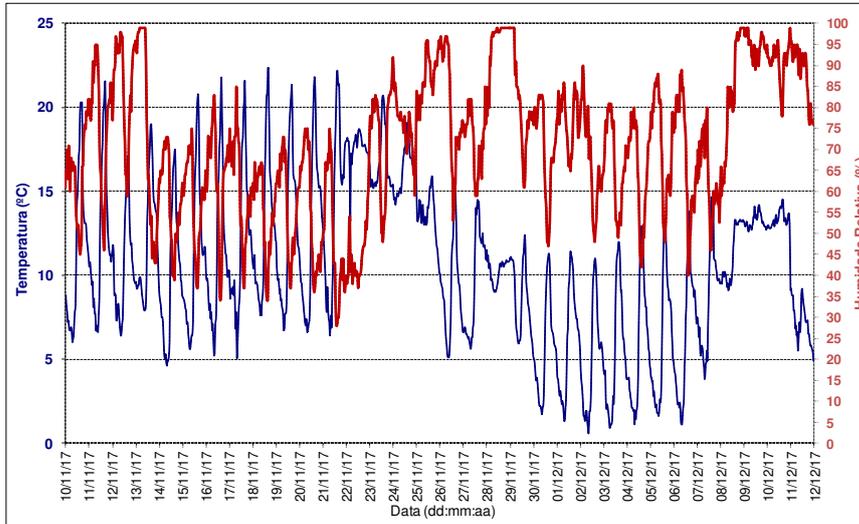


Os ventos registados foram essencialmente ventos fracos variáveis, predominantes de Norte a Noroeste. Para o período em análise, verificou-se que o mês de agosto de 2017 foi considerado quente e extremamente seco, sendo que o mês de setembro de 2017 foi considerado extremamente seco e normal em relação à temperatura do ar.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

De 10 de novembro a 11 de dezembro de 2017

Temperatura e Humidade Relativa



$T_{M\acute{a}x}$ (°C) 22,4

$T_{M\acute{i}n}$ (°C) 0,6

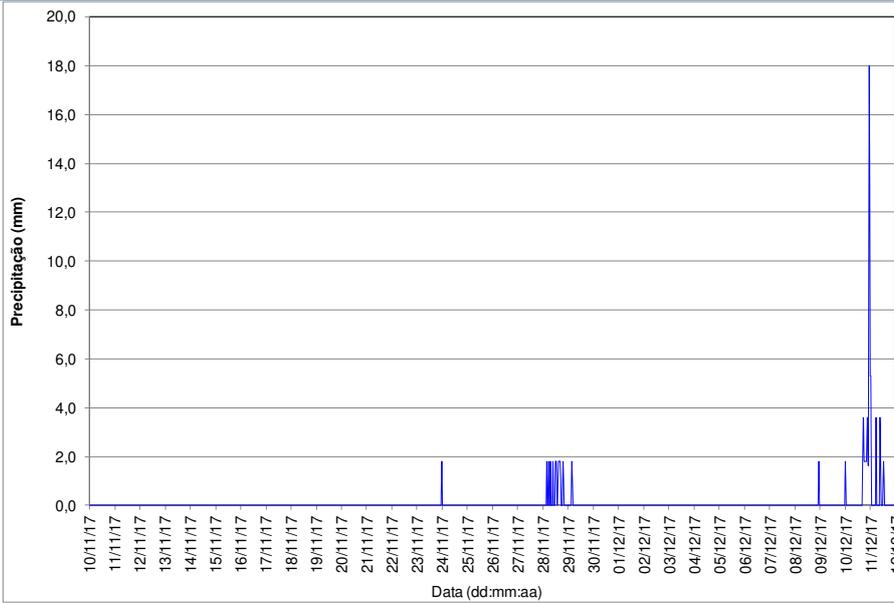
$T_{M\acute{e}d}$ (°C) 10,5

$HR_{M\acute{a}x}$ (%) 99,0

$HR_{M\acute{i}n}$ (%) 28,0

$HR_{M\acute{e}d}$ (%) 71,1

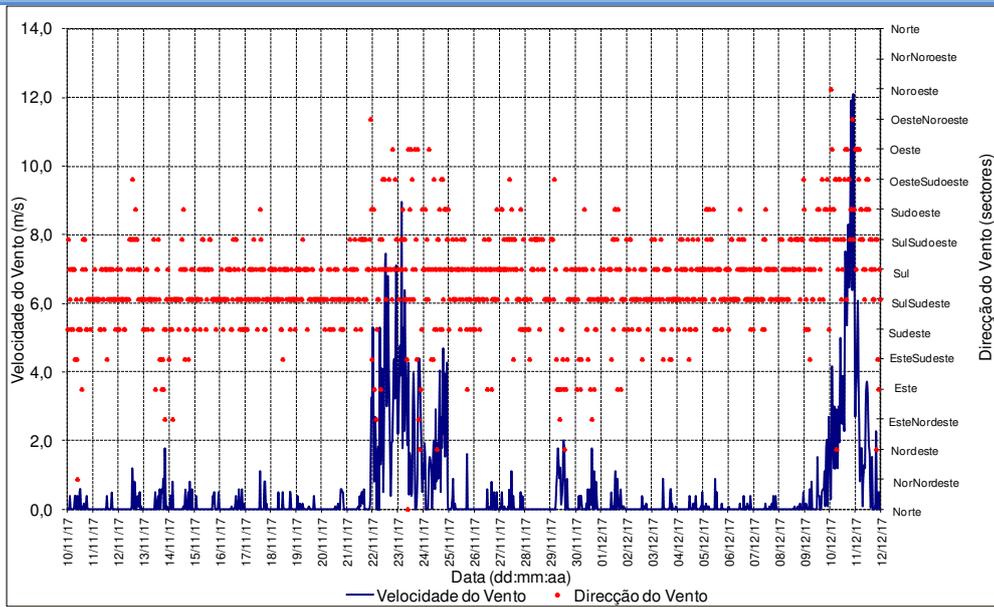
Precipitação



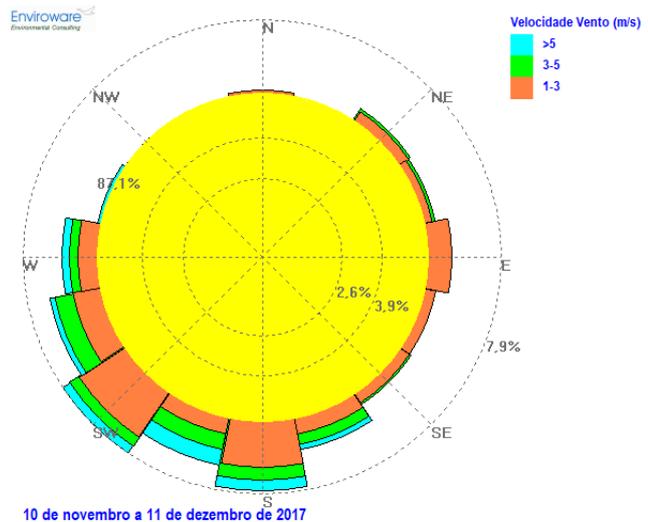
O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

De 10 de novembro a 11 de dezembro de 2017

Velocidade e Direção do Vento



Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,1	1,9
NNE	0,0	0,0
NE	0,4	2,6
ENE	0,4	2,3
E	0,8	1,6
ESE	0,4	2,0
SE	0,4	2,4
SSE	1,1	3,3
S	2,3	3,3
SSO	1,6	4,6
SO	2,4	2,9
OSO	1,7	3,2
O	1,2	3,4
ONO	0,1	6,4
NO	0,0	0,0
NNO	0,0	0,0
Calmas	87,1	<1,0



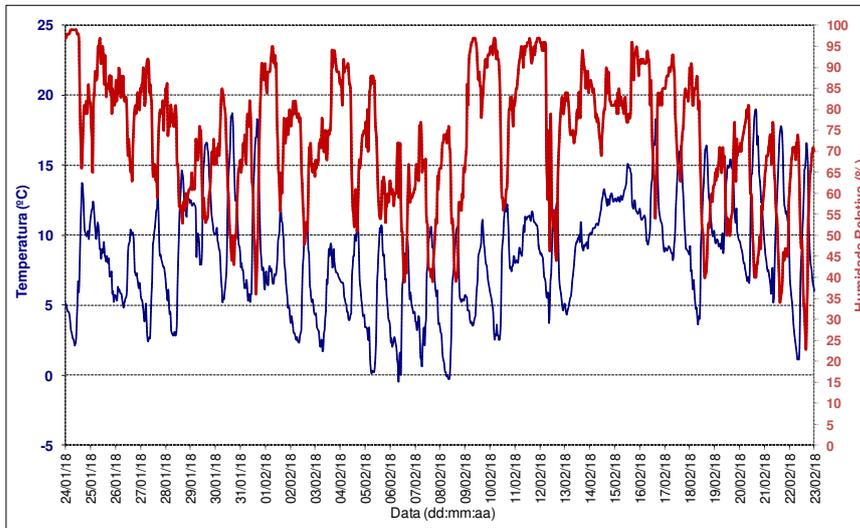
Os ventos registados foram essencialmente calmos.

Para o período em análise, verificou-se que o mês de novembro de 2017 foi classificado como quente e muito seco, sendo que o mês de dezembro de 2017 foi considerado seco e frio.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

De 24 de janeiro a 22 de fevereiro de 2018

Temperatura e Humidade Relativa



$T_{M\acute{a}x}(^{\circ}C)$ 19,0

$T_{M\acute{i}n}(^{\circ}C)$ -0,5

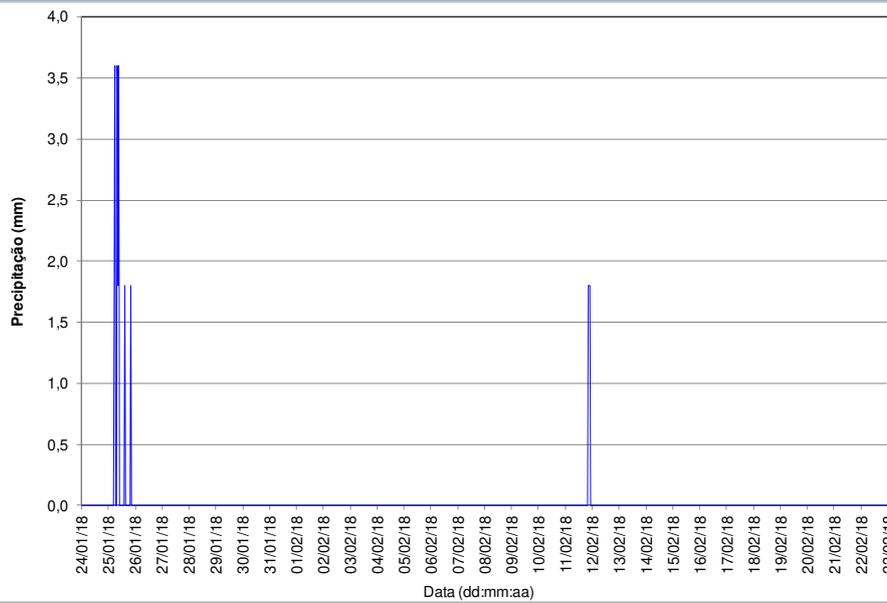
$T_{M\acute{e}d}(^{\circ}C)$ 8,4

$HR_{M\acute{a}x}(\%)$ 99,0

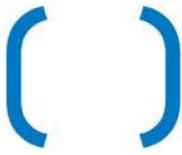
$HR_{M\acute{i}n}(\%)$ 23,0

$HR_{M\acute{e}d}(\%)$ 73,2

Precipitação

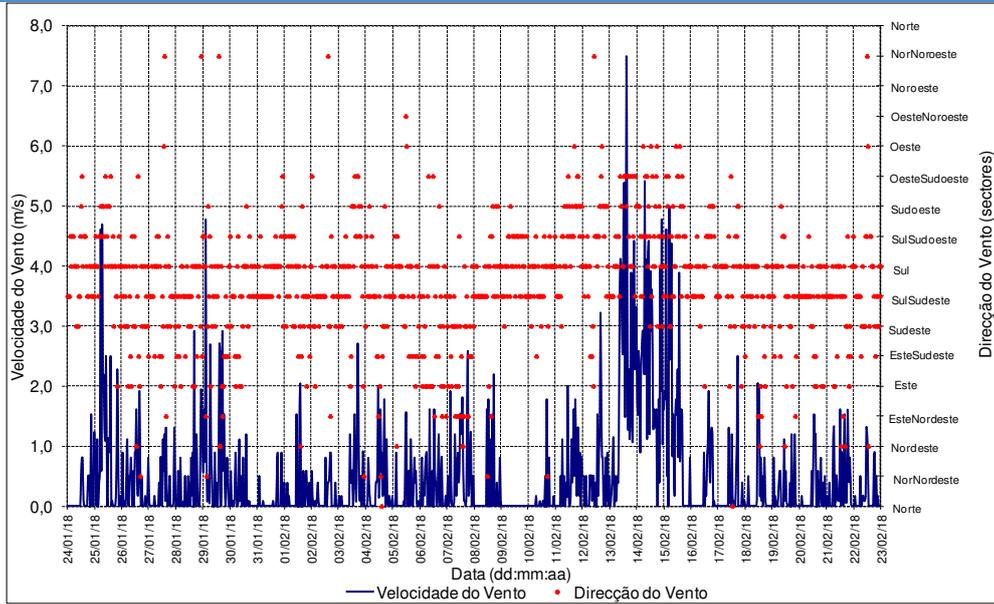


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

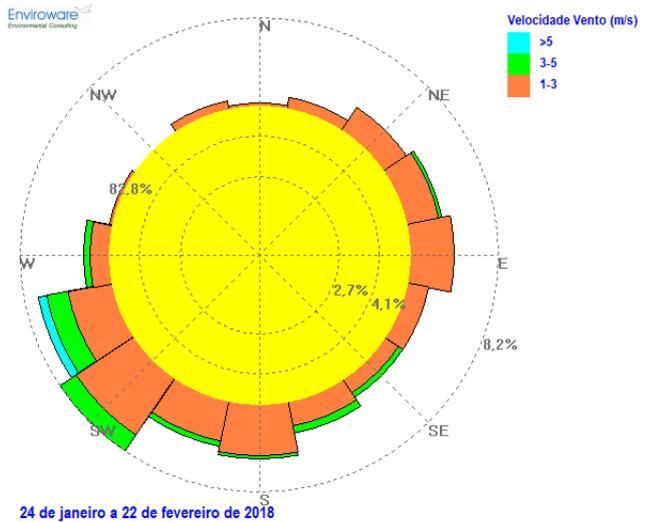


De 24 de janeiro a 22 de fevereiro de 2018

Velocidade e Direção do Vento



Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,1	1,2
NNE	0,4	1,6
NE	1,0	1,8
ENE	1,2	1,9
E	1,5	1,6
ESE	0,8	1,4
SE	0,8	2,3
SSE	1,1	2,4
S	1,9	1,8
SSO	1,6	2,0
SO	3,0	2,2
OSO	2,6	2,9
O	0,9	2,2
ONO	0,1	1,2
NO	0,0	0,0
NNO	0,3	1,5
Calmas	82,8	<1,0



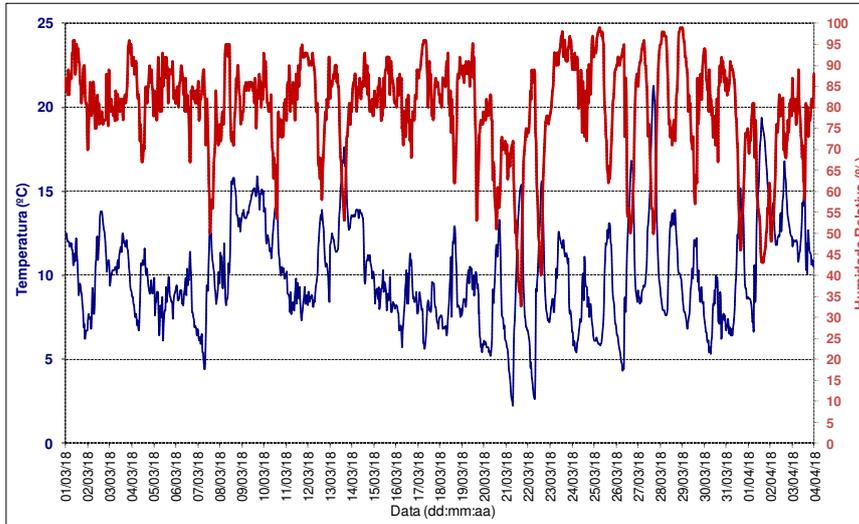
Os ventos registados foram essencialmente calmos.

Para o período em análise, verificou-se que o mês de janeiro de 2018 foi considerado como quente e seco, sendo que o mês de fevereiro de 2018 foi considerado como muito frio e seco.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

De 01 de março a 03 de abril de 2018

Temperatura e Humidade Relativa



T_{Máx}(°C) 21,3

T_{Mín}(°C) 2,2

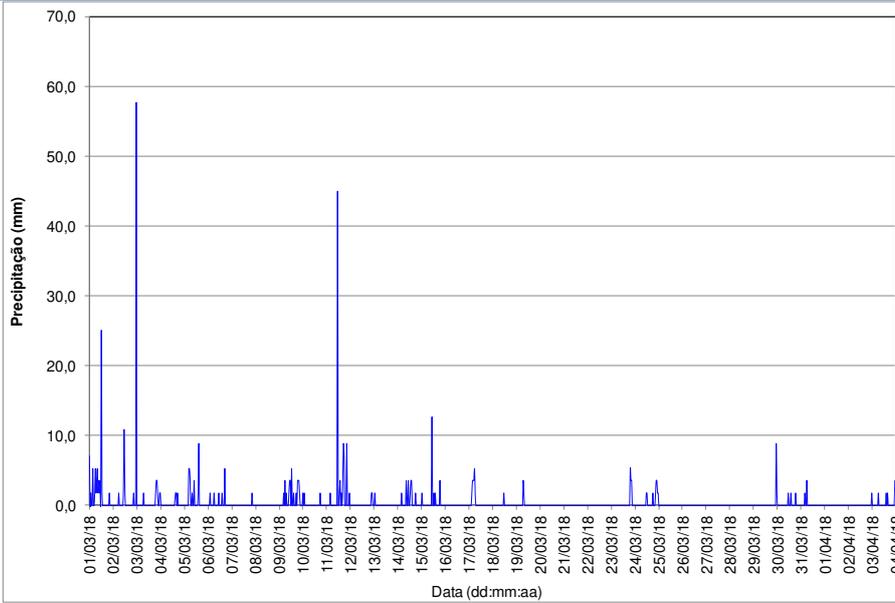
T_{Méd}(°C) 10,0

HR_{Máx}(%) 99,0

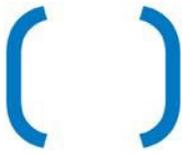
HR_{Mín}(%) 33,0

HR_{Méd}(%) 79,7

Precipitação

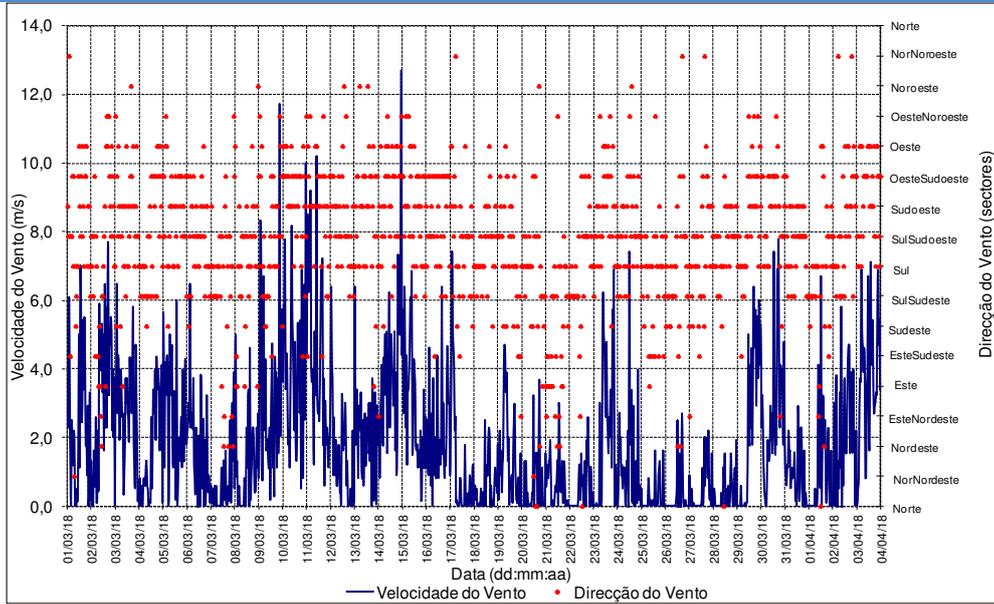


O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

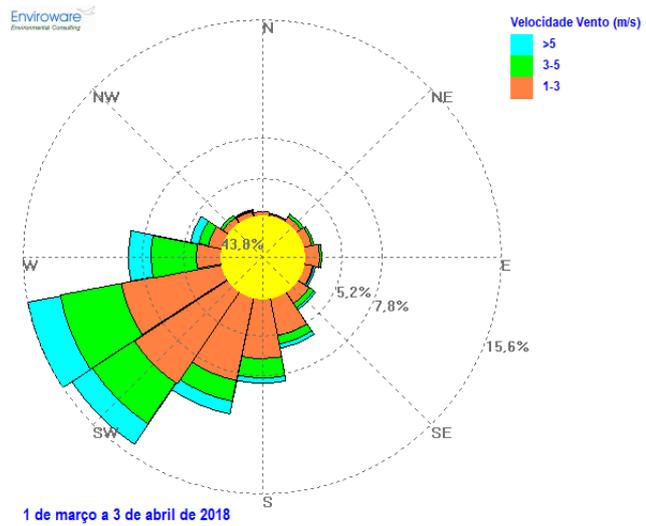


De 01 de março a 03 de abril de 2018

Velocidade e Direção do Vento



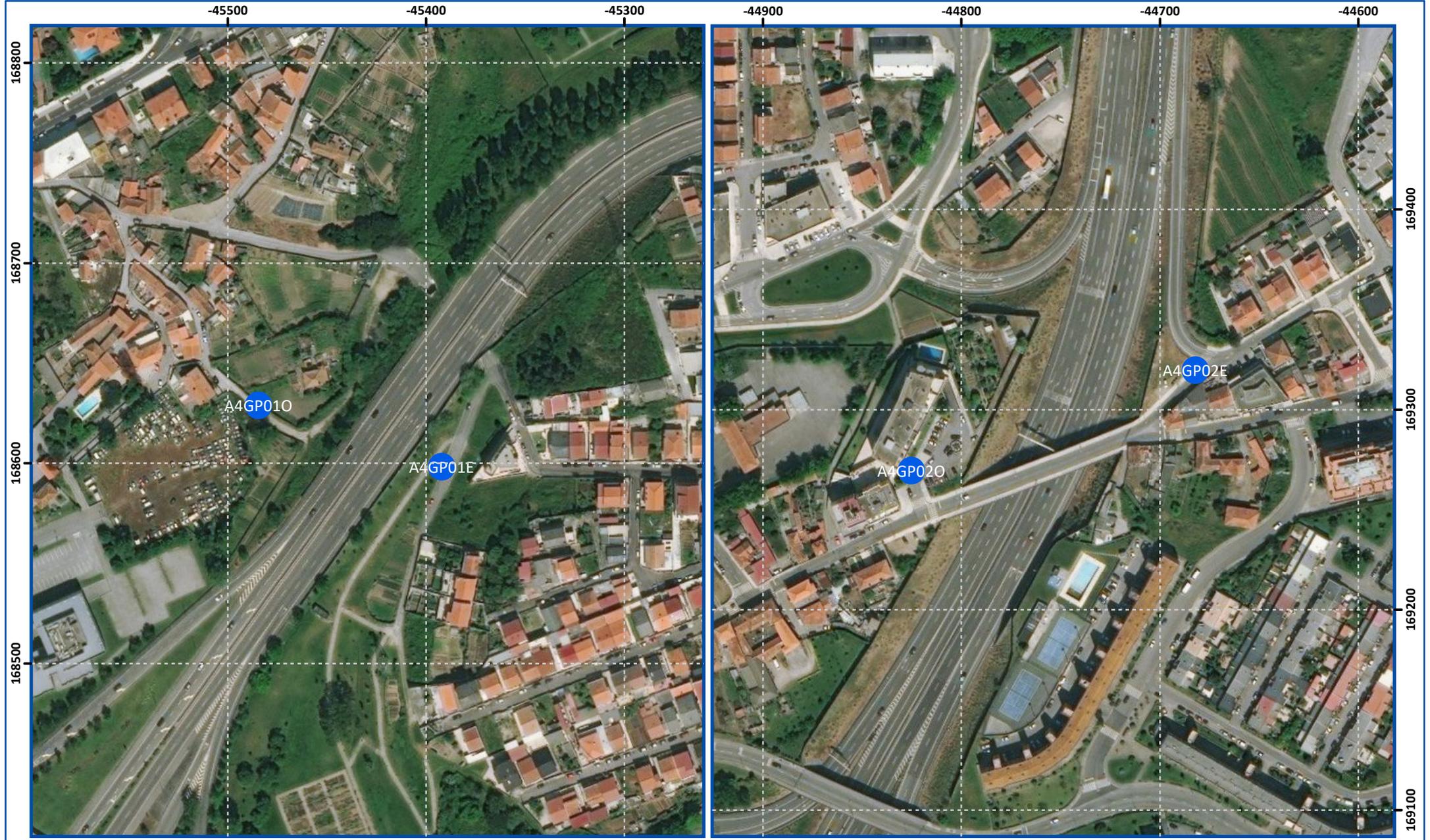
Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,2	1,4
NNE	0,2	2,6
NE	0,6	2,5
ENE	0,7	2,4
E	1,2	2,1
ESE	0,8	3,1
SE	1,4	2,8
SSE	3,4	2,4
S	5,6	2,5
SSO	7,8	2,8
SO	12,2	3,1
OSO	12,9	3,4
O	6,0	4,1
ONO	2,1	4,3
NO	0,6	2,9
NNO	0,5	3,1
Calmas	43,8	<1,0



Os ventos registados foram essencialmente ventos moderados variáveis, predominantes Sudoeste e Oés-Sudoeste. Para o período em análise, verificou-se que o mês de março de 2018 foi considerado como extremamente chuvoso e muito frio.

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitor Lda.

Cartografia – Locais de Medição

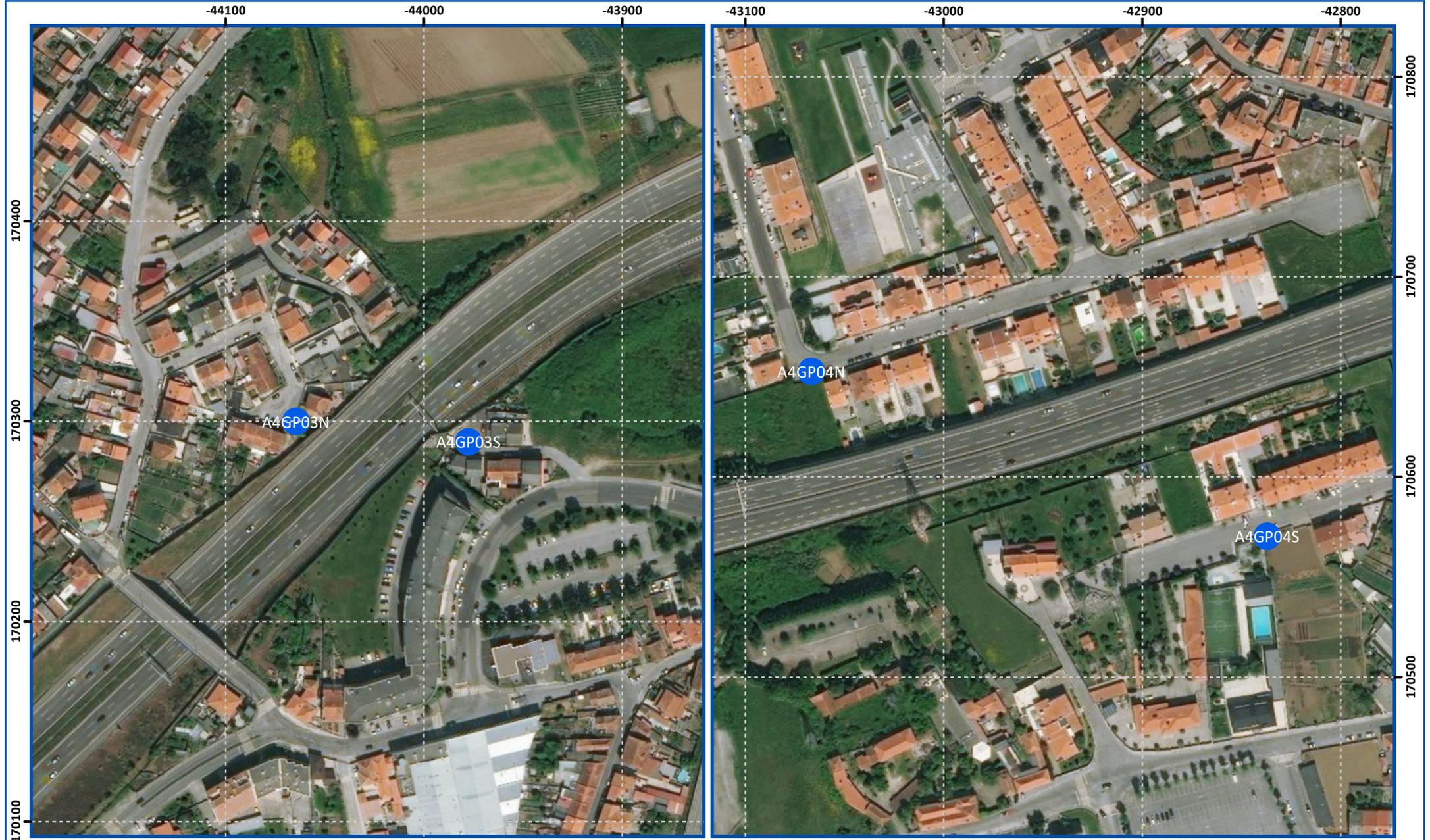


TÍTULO:
 Locais de medição
 Determinação de concentrações de Dióxido de Azoto
 no ar ambiente.
 Concessão Grande Porto - A4, A41, A42 e VRI

LEGENDA:
 Local de monitorização

ESCALA: 1:2 500


ELABORADO POR:
 Monitar, Lda
DATA: março de 2018
CARTA N.º 1



MONITAR
engenharia do ambiente

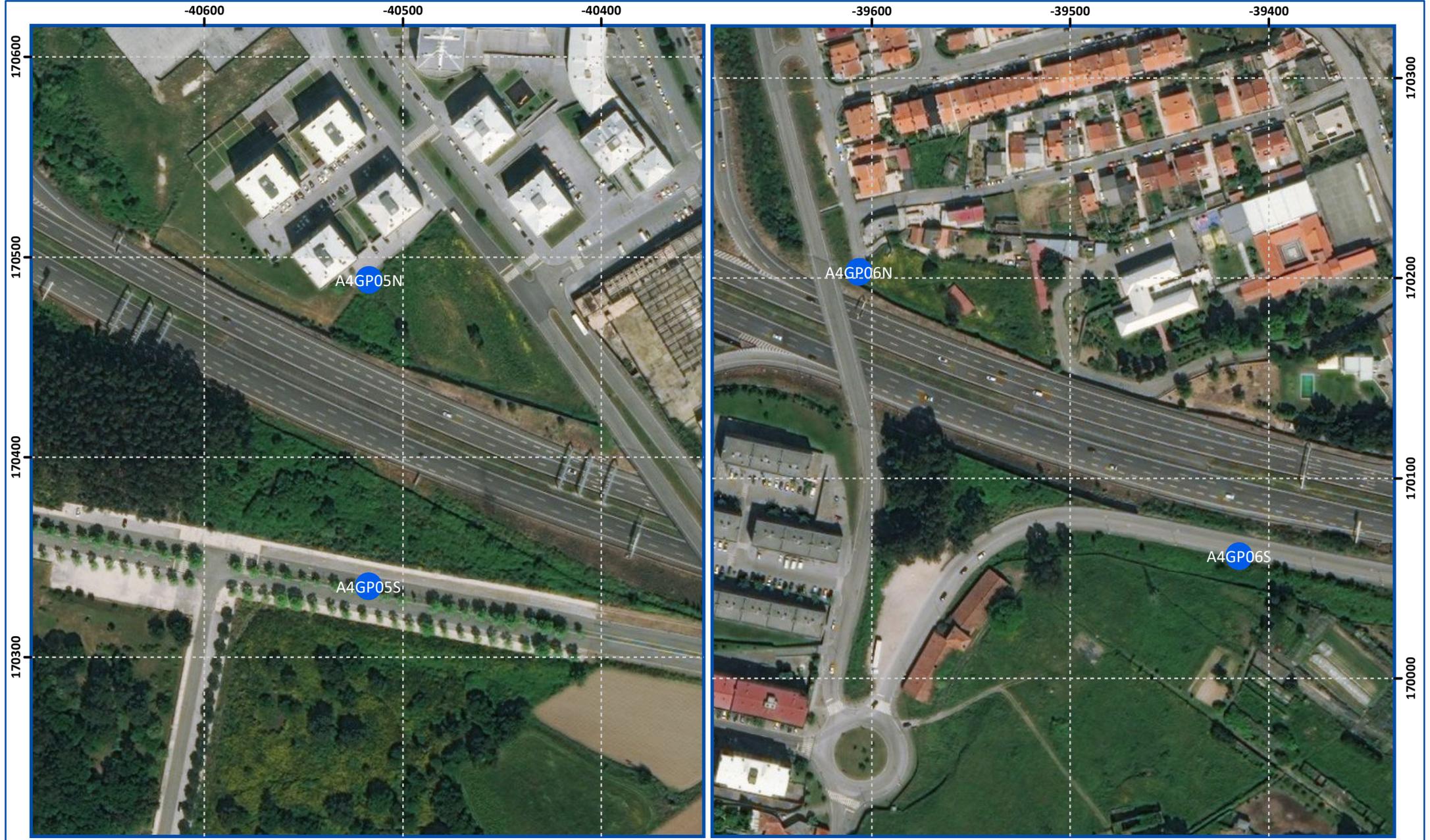
TÍTULO:
Locais de medição
Determinação de concentrações de Dióxido de Azoto
no ar ambiente.
Concessão Grande Porto - A4, A41, A42 e VRI

LEGENDA:
 Local de monitorização

ESCALA: 1:2 500



ELABORADO POR:
Monitar, Lda
DATA: março de 2018
CARTA N.º 2

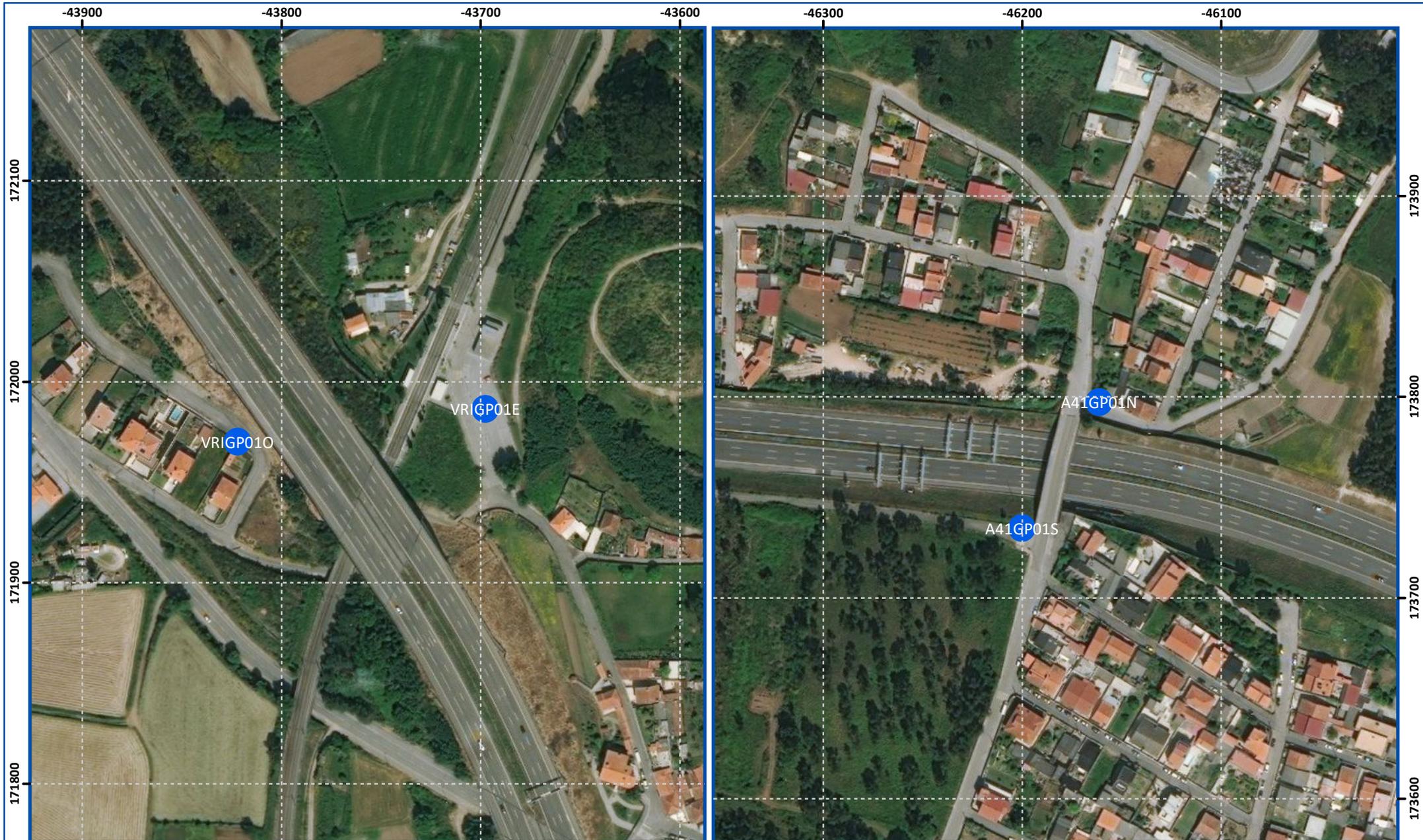


TÍTULO:
 Locais de medição
 Determinação de concentrações de Dióxido de Azoto
 no ar ambiente.
 Concessão Grande Porto - A4, A41, A42 e VRI

LEGENDA:
 Local de monitorização

ESCALA: 1:2 500


ELABORADO POR:
 Monitar, Lda
DATA: março de 2018
CARTA N.º 3



MONITAR
engenharia do ambiente

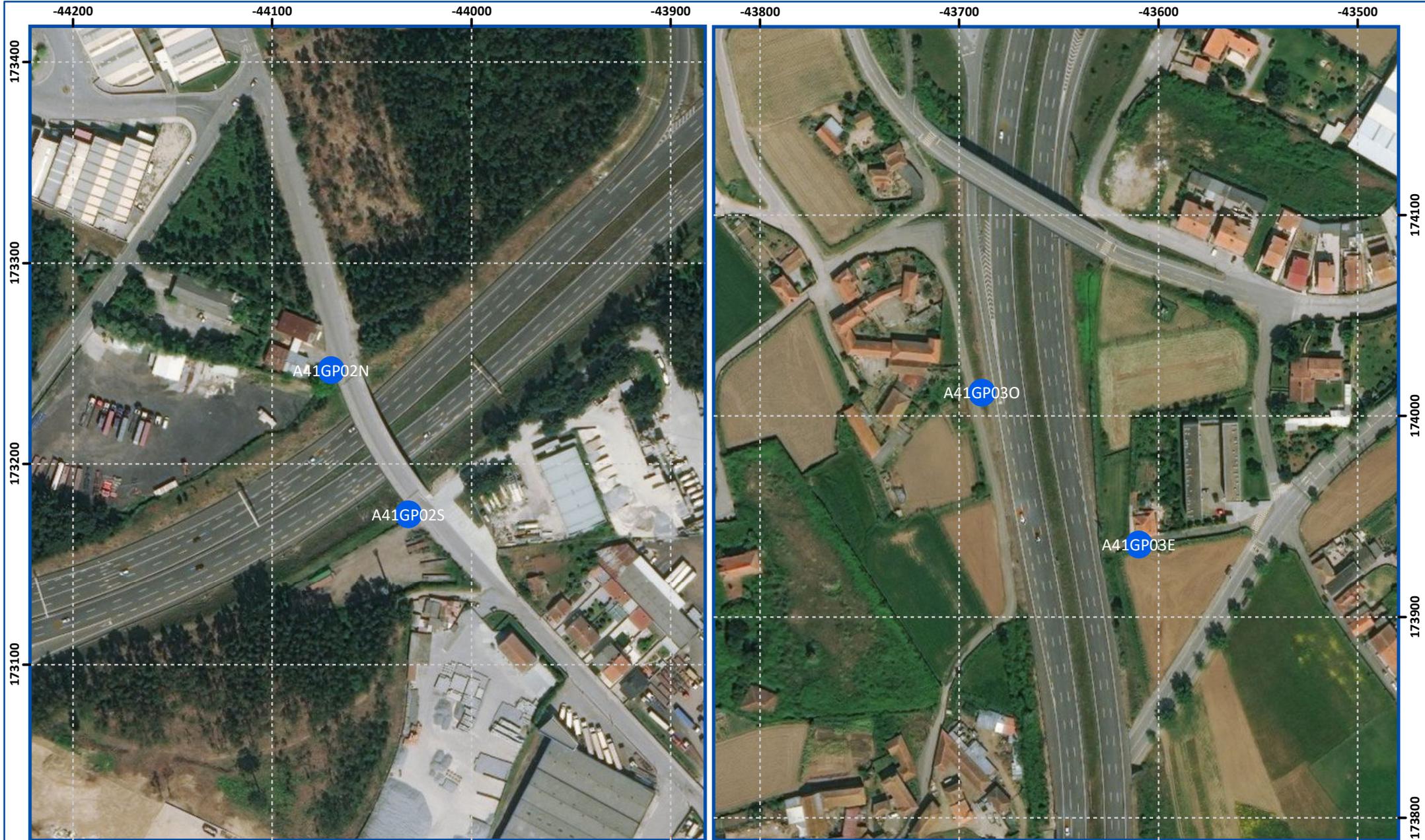
TÍTULO:
Locais de medição
Determinação de concentrações de Dióxido de Azoto
no ar ambiente.
Concessão Grande Porto - A4, A41, A42 e VRI

LEGENDA:
 Local de monitorização

ESCALA: 1:2 500



ELABORADO POR:
Monitar, Lda
DATA: março de 2018
CARTA N.º 4



MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:

Locais de medição
Determinação de concentrações de Dióxido de Azoto
no ar ambiente.
Concessão Grande Porto - A4, A41, A42 e VRI

LEGENDA:

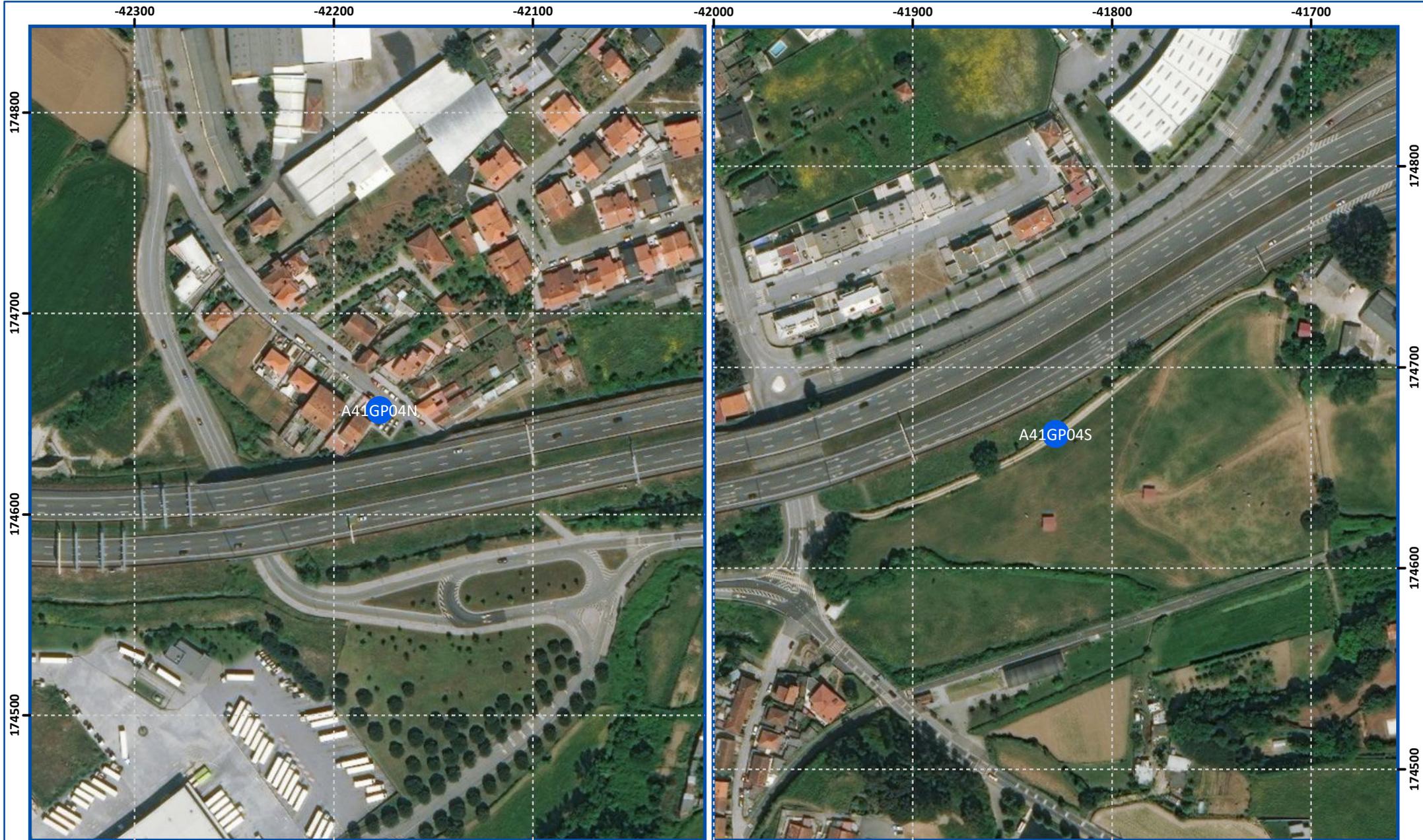
 Local de monitorização

ESCALA: 1:2 500



ELABORADO POR:

Monitar, Lda
DATA: março de 2018
CARTA N.º 5



MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:

Locais de medição
Determinação de concentrações de Dióxido de Azoto
no ar ambiente.
Concessão Grande Porto - A4, A41, A42 e VRI

LEGENDA:

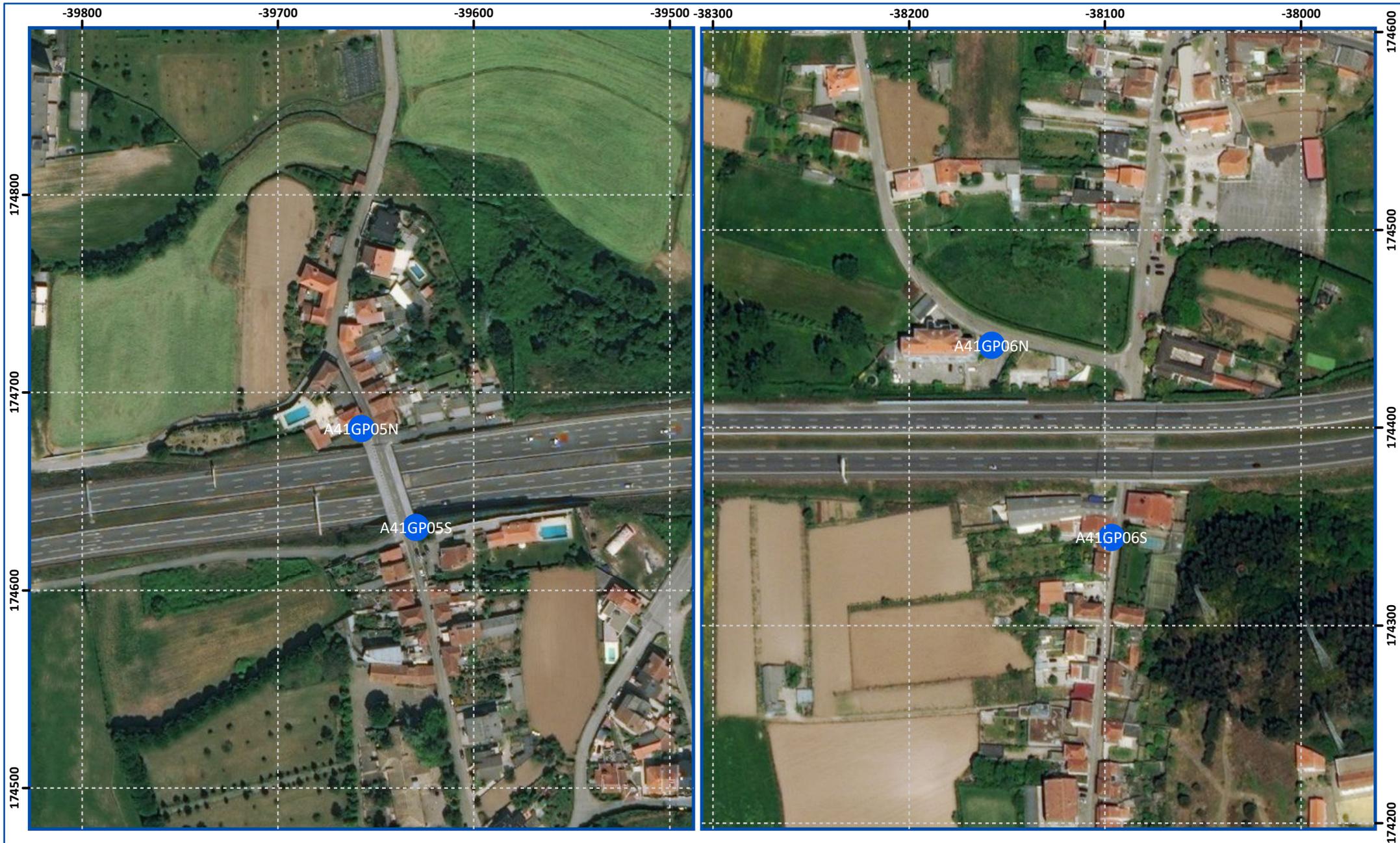
P Local de monitorização

ESCALA: 1:2 500



ELABORADO POR:

Monitar, Lda
DATA: março de 2018
CARTA N.º 6



MONITAR
engenharia do ambiente

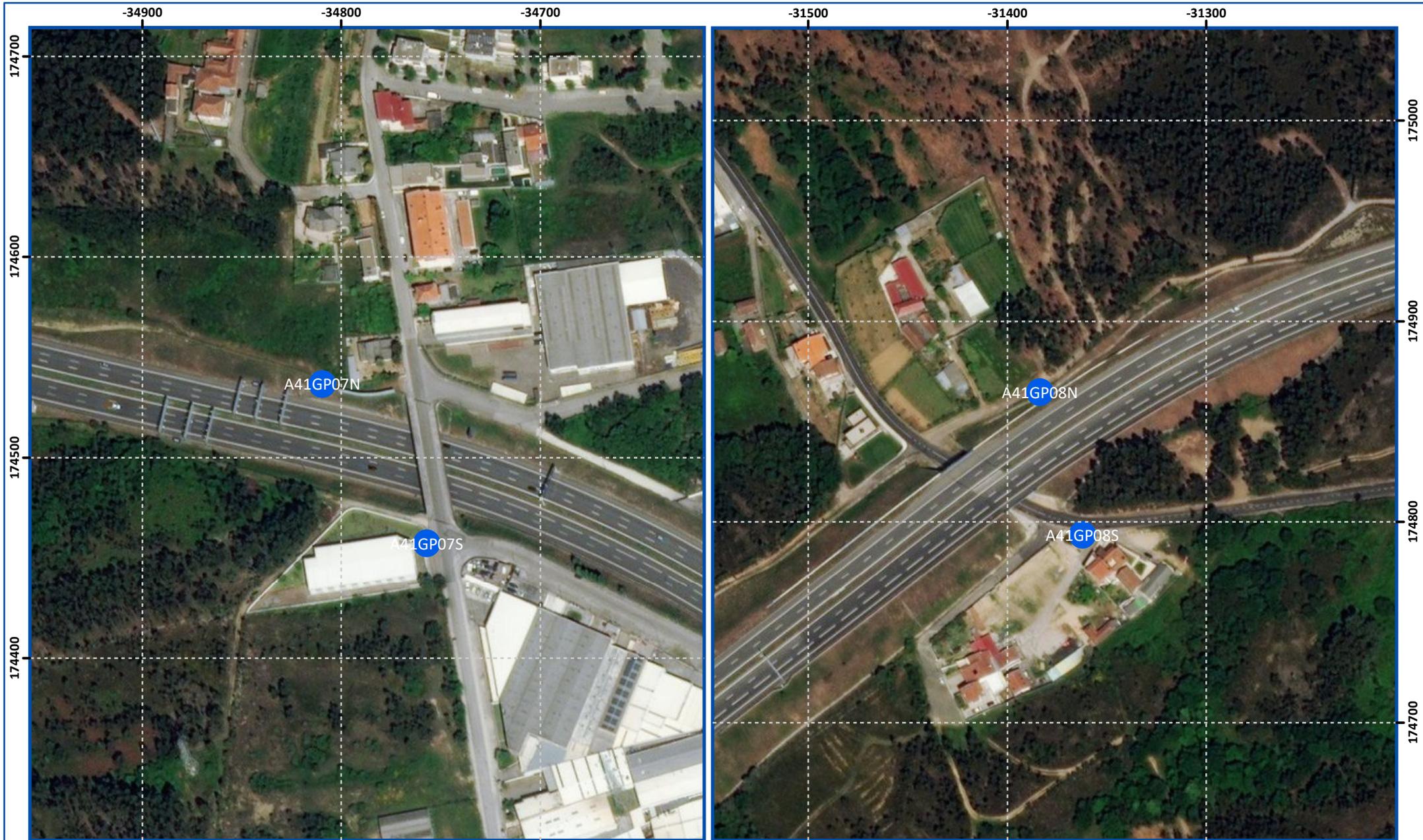
TÍTULO:
Locais de medição
Determinação de concentrações de Dióxido de Azoto
no ar ambiente.
Concessão Grande Porto - A4, A41, A42 e VRI

LEGENDA:
 Local de monitorização

ESCALA: 1:2 500



ELABORADO POR:
Monitar, Lda
DATA: março de 2018
CARTA N.º 7



MONITAR
engenharia do ambiente

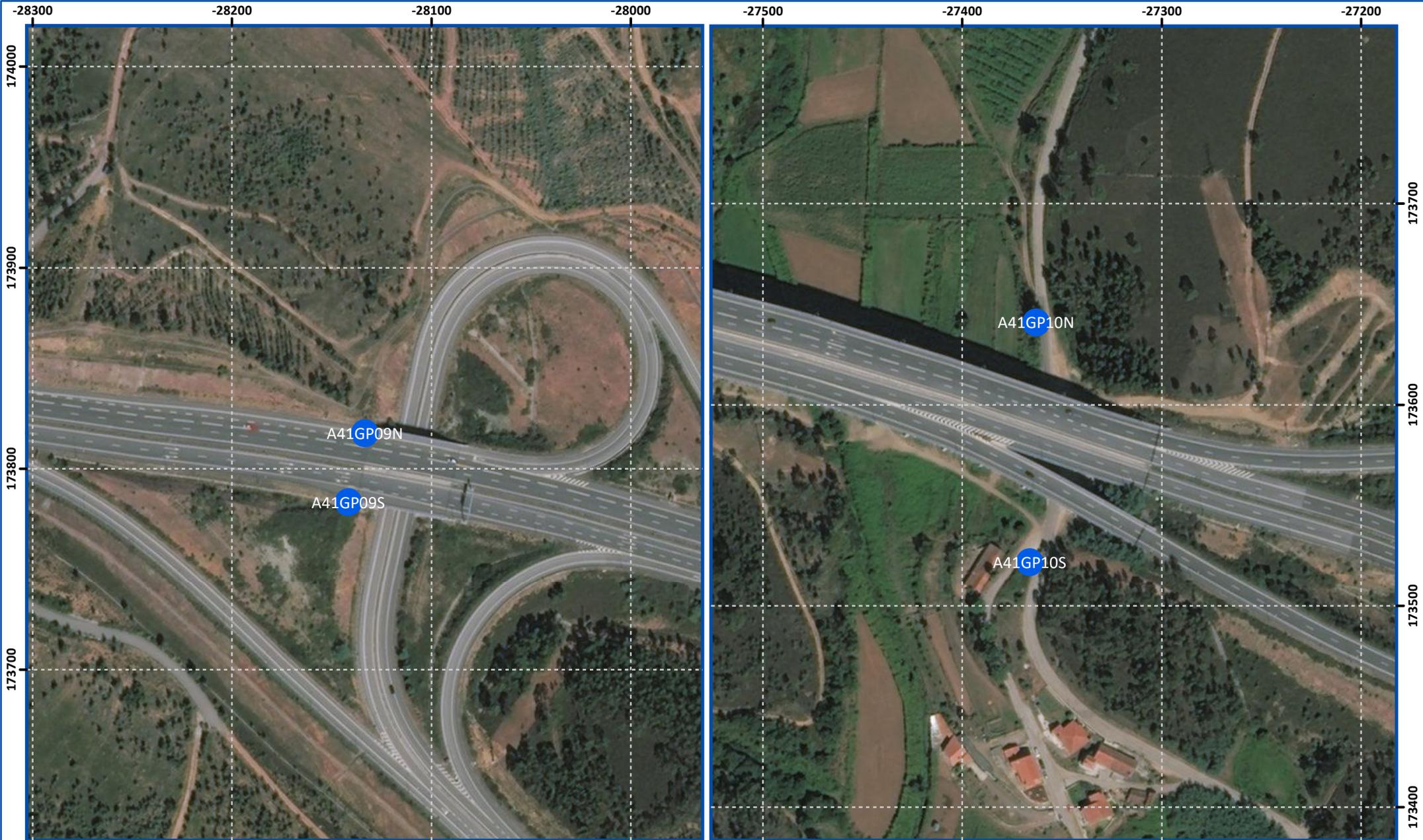
TÍTULO:
Locais de medição
Determinação de concentrações de Dióxido de Azoto
no ar ambiente.
Concessão Grande Porto - A4, A41, A42 e VRI

LEGENDA:
 Local de monitorização

ESCALA: 1:2 500



ELABORADO POR:
Monitar, Lda
DATA: março de 2018
CARTA N.º 8



MONITAR
engenharia do ambiente

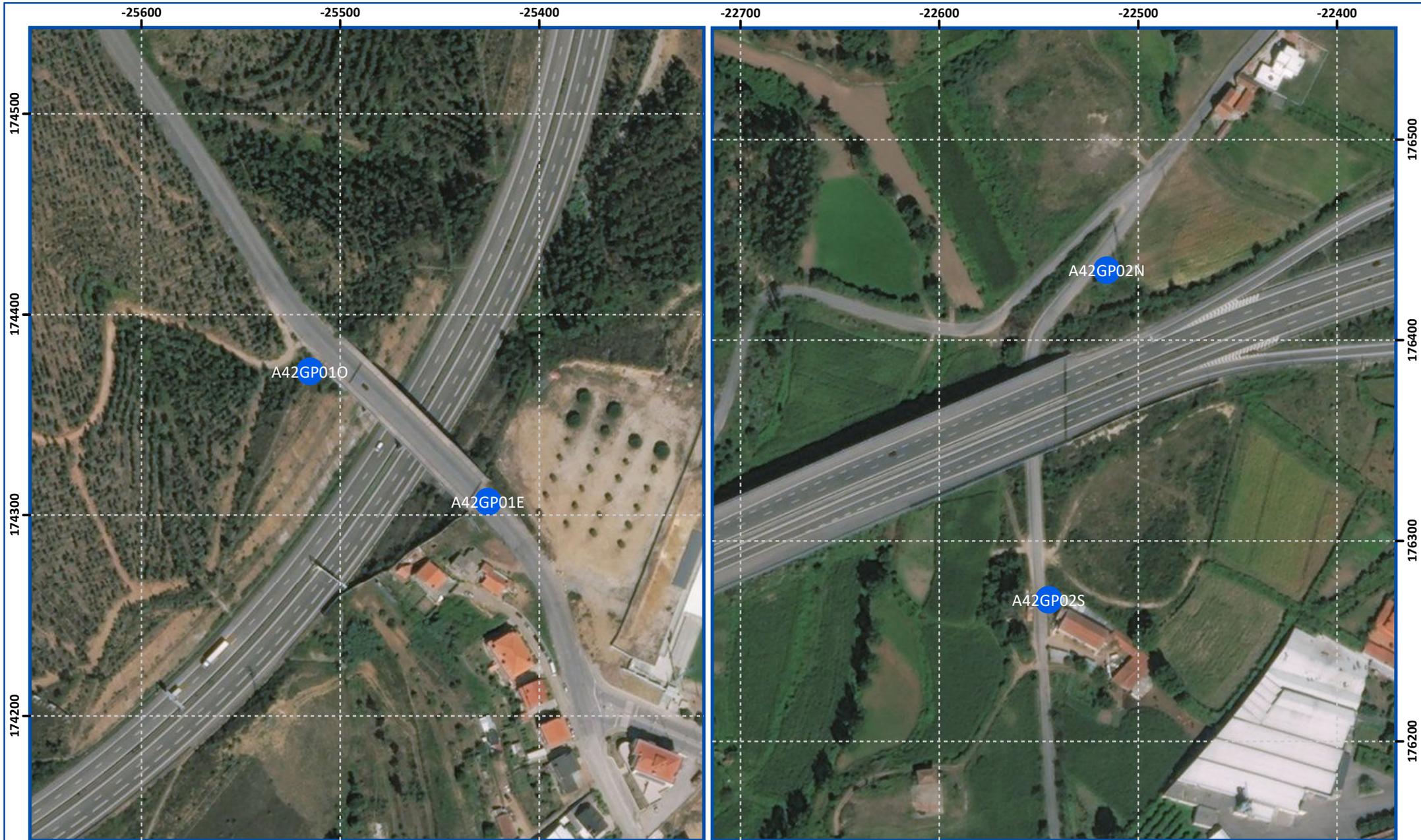
TÍTULO:
Locais de medição
Determinação de concentrações de Dióxido de Azoto
no ar ambiente.
Concessão Grande Porto - A4, A41, A42 e VRI

LEGENDA:
P Local de monitorização

ESCALA: 1:2 500



ELABORADO POR:
Monitar, Lda
DATA: março de 2018
CARTA N.º 9



MONITAR
engenharia do ambiente

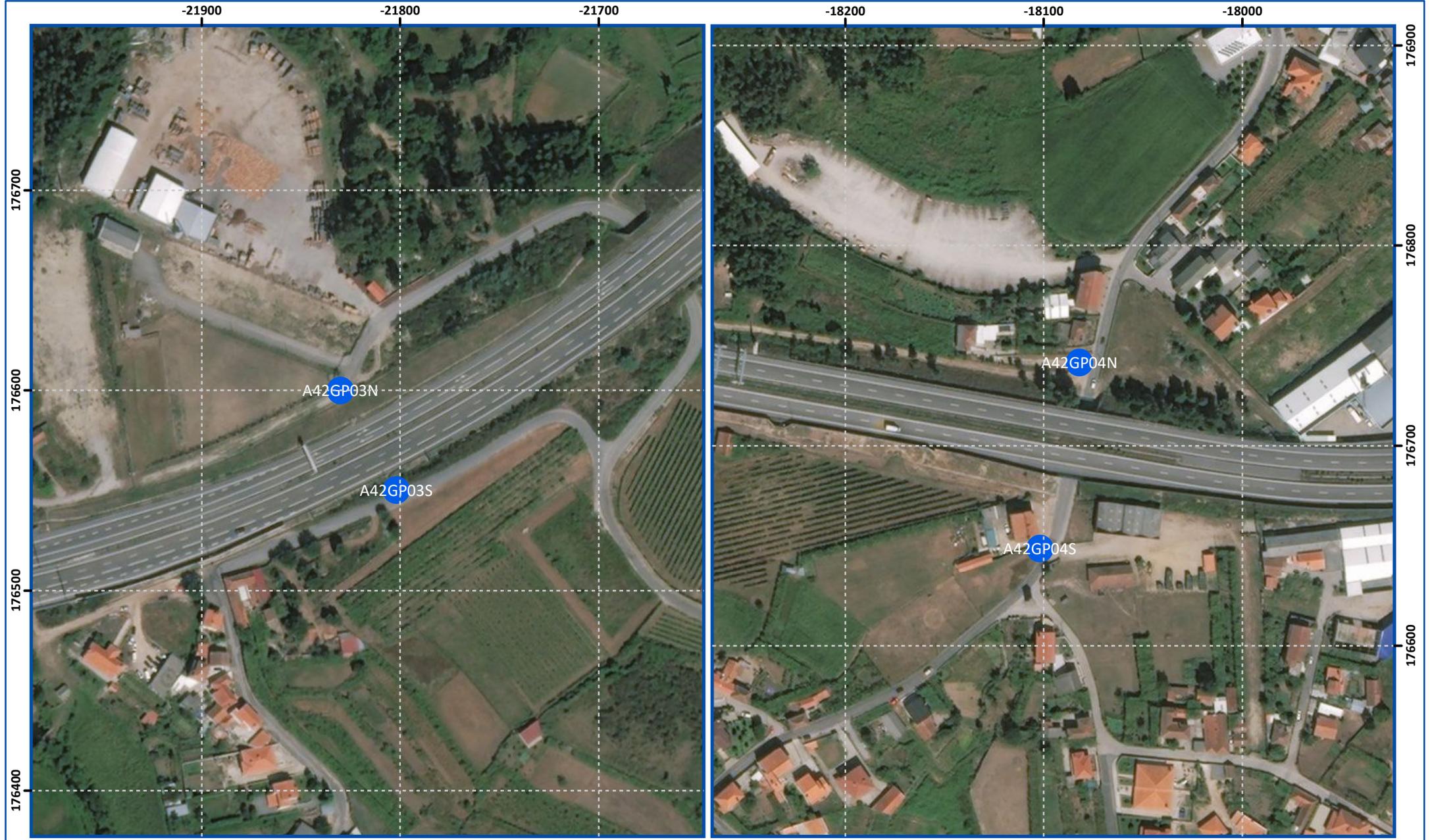
TÍTULO:
Locais de medição
Determinação de concentrações de Dióxido de Azoto
no ar ambiente.
Concessão Grande Porto - A4, A41, A42 e VRI

LEGENDA:
 Local de monitorização

ESCALA: 1:2 500



ELABORADO POR:
Monitar, Lda
DATA: março de 2018
CARTA N.º 10

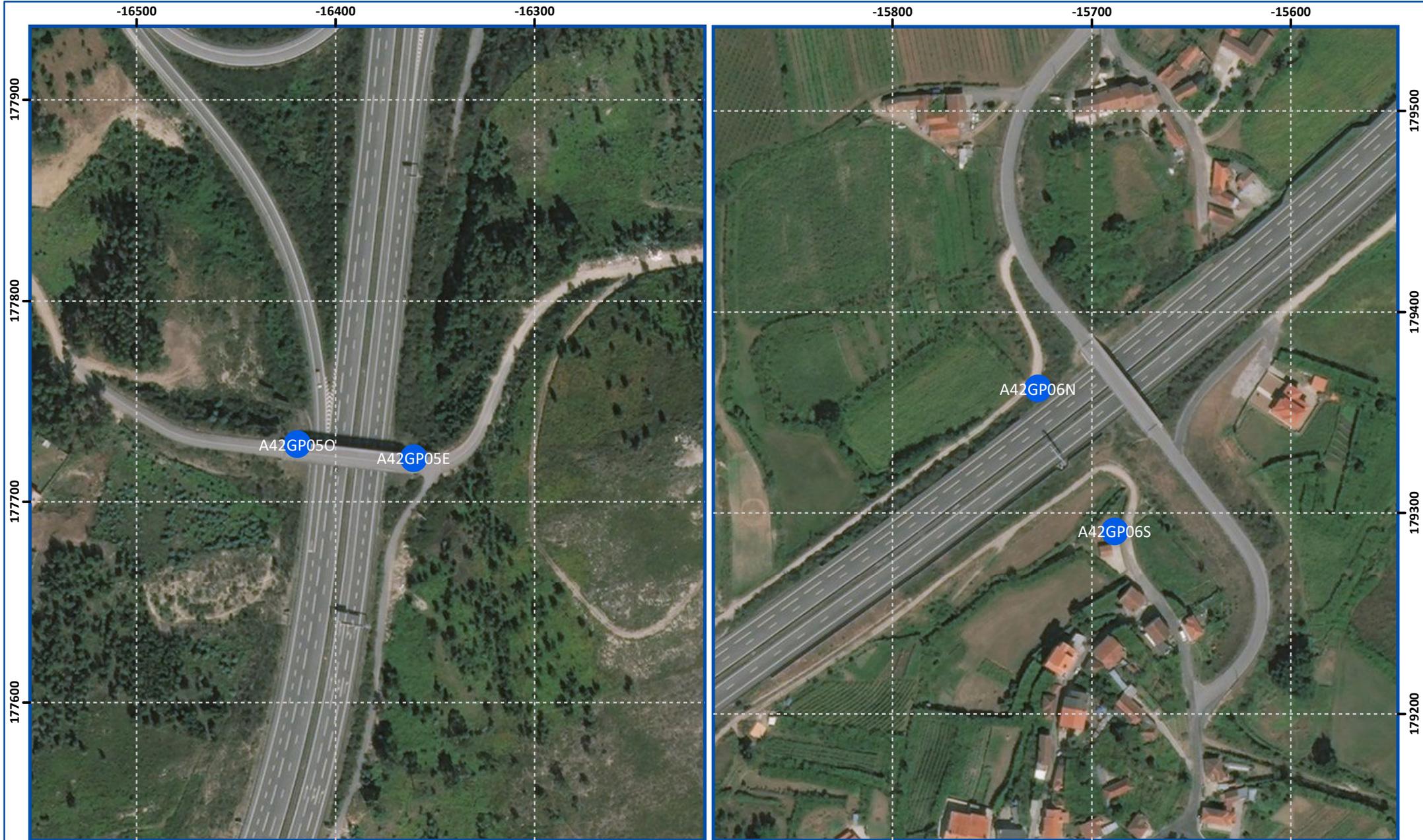


TÍTULO:
 Locais de medição
 Determinação de concentrações de Dióxido de Azoto
 no ar ambiente.
 Concessão Grande Porto - A4, A41, A42 e VRI

LEGENDA:
 Local de monitorização

ESCALA: 1:2 500


ELABORADO POR:
 Monitar, Lda
DATA: março de 2018
CARTA N.º 11



MONITAR
engenharia do ambiente

TÍTULO:
Locais de medição
Determinação de concentrações de Dióxido de Azoto
no ar ambiente.
Concessão Grande Porto - A4, A41, A42 e VRI

LEGENDA:
 Local de monitorização

ESCALA: 1:2 500



ELABORADO POR:
Monitar, Lda
DATA: março de 2018
CARTA N.º 12



MONITAR

GERAL@MONITAR.PT
WWW.MONITAR.PT