

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RM_QA_201607_PA_APROVEITAMENTOS

RMON 01/12 - 11/14 - 10 - ED01/REV00

MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA DO PROJETO DE CONSTRUÇÃO
DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E
GOUVÃES

JULHO DE 2016



MONITAR
engenharia do ambiente

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RM_QA_201607_PA_APROVEITAMENTOS

RMON 01/12 - 11/14 - 10 - ED01/REV00

MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA DO PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS
HIDROELÉCTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES

JULHO DE 2016

APROVADO POR:

IBERDROLA, S.A.



MONITAR
engenharia do ambiente



FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITAR, LDA EMPREENDIMENTO BELA VISTA LOTE1, R/C DP, LOJA 2, REPESES 3500-227 VISEU
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U - SUCURSAL EM PORTUGAL AVENIDA DE BOAVISTA, 1767 A 1837, EDIFÍCIO BURGO, 2º ANDAR LORDELO DO OURO 4100-133 PORTO
TÍTULO DO RELATÓRIO	MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA DO PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES JULHO DE 2016
N.º DO RELATÓRIO	RM_QA_201607_PA_APROVEITAMENTOS RMON 01/12 - 11/14 - 10
EDIÇÃO/REVISÃO	ED01/REV00
NATUREZA DAS REVISÕES	-
EDIÇÕES / REVISÕES ANTERIORES	-
ÂMBITO DO RELATÓRIO	CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA
DATA DA MONITORIZAÇÃO	AR4 – DE 17 A 22 DE MAIO DE 2016 AR5 – DE 31 DE MAIO A 5 DE JUNHO DE 2016 AR6 – DE 7 A 12 DE JUNHO DE 2016 AR7 – DE 14 A 19 DE JUNHO DE 2016 AR10 – DE 3 A 8 DE MAIO DE 2016 AR11 – DE 21 A 26 DE JUNHO DE 2016
ASSINATURA	Assinado de forma digital por PAULO GABRIEL FERNANDES DE PINHO
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	2 DE NOVEMBRO DE 2016



ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	3
1.1	Âmbito e objetivos da monitorização	3
1.2	Descrição do projeto e área de estudo	3
1.3	Enquadramento legal	3
1.4	Estrutura do relatório	4
1.5	Autoria técnica do relatório	4
2	ANTECEDENTES	5
2.1	Considerações gerais e referências documentais	5
2.2	Medidas de minimização	6
2.3	Reclamações	6
3	DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	7
3.1	Parâmetros e locais de amostragem	7
3.2	Frequência de amostragem	8
3.3	Técnicas, métodos e equipamentos necessários	8
3.4	Critérios de avaliação dos dados	8
4	RELAÇÃO DAS ATIVIDADES CONSTRUTIVAS COM OS LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO	9
5	RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS MONITORIZAÇÕES DA QUALIDADE DO AR	10
5.1	Campanha de caracterização da situação de referência - julho 2016	10
5.2	Análise dos resultados obtidos nas diferentes fases de projeto	13
6	CONCLUSÕES	14
6.1	Considerações gerais	14
6.2	Medidas de minimização de impactes ambientais	14
6.3	Proposta de revisão do programa de monitorização	14
7	ANEXOS	15
7.1	Anexo I: Relatório de Ensaio - Determinação de partículas em suspensão na atmosfera: fração PM ₁₀ e PM _{2,5} - Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães - Caracterização da situação de referência - julho de 2016	i

1 INTRODUÇÃO

1.1 ÂMBITO E OBJETIVOS DA MONITORIZAÇÃO

O presente documento constitui o Relatório de Monitorização (RM) relativo à campanha de monitorização da qualidade do ar para caracterização da situação de referência, efetuada nos meses de maio e junho de 2016, dando cumprimento ao Programa de Monitorização para a qualidade do ar (PMQA) do projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães, constante no Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE).

As monitorizações realizadas têm como objetivo caracterizar a situação de referência para permitir, na fase de construção, avaliar a influência e eventuais impactes na qualidade do ar, associados aos trabalhos característicos da fase de construção.

O fator ambiental considerado é a qualidade do ar, frações de PM_{10} e $PM_{2,5}$ de partículas em suspensão na atmosfera.

1.2 DESCRIÇÃO DO PROJETO E ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo encontra-se localizada na bacia média - alta do rio Tâmega, a zona Norte do País, no distrito de Vila Real e abrange os concelhos de Vila Pouca de Aguiar, Cabeceiras de Basto, Ribeira de Pena, Boticas e Chaves. A zona em estudo foi dividida em três zonas, segundo as albufeiras localizadas em cada uma delas: Gouvães, Daivões, Alto Tâmega. Estas albufeiras afetam principalmente aos rios Louredo (albufeira de Gouvães) e Tâmega (albufeiras do Alto Tâmega e Daivões).

A zona é caracterizada por povoações rurais dispersas com baixa densidade populacional e por infraestruturas lineares, nomeadamente estradas nacionais, municipais e pela autoestrada A7, não existindo fontes significativas de partículas de carácter industrial.

1.3 ENQUADRAMENTO LEGAL

A elaboração do presente relatório dá cumprimento ao Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, correspondente ao regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), alterado pelo Decreto-Lei n.º 74/2014, de 24 de março (1ª alteração) e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto (2ª alteração), nomeadamente o previsto no n.º 3 do artigo 26.º, onde é referido que a monitorização, da responsabilidade do proponente, é efetuada nos termos constantes da Declaração de Impacte Ambiental (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.

No presente relatório foi também considerada a legislação aplicável à qualidade do ar, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015 de 27 de março que define os métodos a utilizar para a medição frações de PM₁₀ e PM_{2,5} de partículas em suspensão na atmosfera e valores limite aos quais as populações poderão estar expostas a estes poluentes.

1.4 ESTRUTURA DO RELATÓRIO

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

- Introdução
- Antecedentes
- Descrição do programa de Monitorização da Qualidade do Ar
- Relação das atividades construtivas com os locais de monitorização
- Resultados e análise dos resultados das monitorizações da Qualidade do Ar
- Conclusões
- Anexos

1.5 AUTORIA TÉCNICA DO RELATÓRIO

O presente relatório foi elaborado pela empresa Monitar Lda. A descrição da equipa técnica responsável pela realização da campanha é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 - Equipa técnica responsável

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
Paulo de Pinho	Licenciado em Engenharia do Ambiente	Coordenação geral da monitorização
	Mestre em Poluição Atmosférica	
	Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente	
Sérgio Lopes	Licenciado em Engenharia do Ambiente	Coordenação das campanhas de monitorização da qualidade do ar
	Mestre em Engenharia Mecânica	
	Doutor em Riscos Naturais e Tecnológicos	
João Leite	Licenciado em Engenharia do Ambiente	Coordenação das campanhas de monitorização da qualidade do ar
	Mestre em Tecnologias Ambientais	
MonitarLab http://www.ipac.pt/pesquisa/ficha_lae.asp?id=L0558		Laboratório acreditado para os ensaios de qualidade do ar

2 ANTECEDENTES

2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS E REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS

A construção e exploração do complexo hidroelétrico Tâmega, o qual é constituído pelo aproveitamento hidroelétrico de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões, localizado a norte de Portugal nos distritos de Vila Real e Braga, concurso lançado no âmbito do Programa Nacional de Barragens com elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH), promovido pelo Governo Português, foi adjudicado à Iberdrola Generación, S.A.U, em regime de concessão.

Em setembro de 2009, a Iberdrola entregou às autoridades portuguesas o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) e o anteprojecto dos aproveitamentos. A 21 de junho de 2010 foi emitida a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do respetivo projeto, com uma decisão favorável à alternativa 12, que requer a construção da Central Hidroelétrica de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões e respetivamente, as ações de NPA 885, 315 e 228, e desfavorável à construção da Central Hidroelétrica de Padroselos.

Em março de 2011, foi entregue o projeto dos aproveitamentos e o respetivo Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE). Em junho de 2011 foi emitido o parecer da Comissão de Avaliação (CA) à avaliação do RECAPE. Em novembro de 2011, foram enviadas as respostas à CA decorrentes do seu parecer. No respetivo RECAPE consta o Programa de Monitorização dos Aproveitamentos, onde se insere o programa de monitorização para o fator ambiental da qualidade do ar, elaborado de acordo com as exigências estipuladas na DIA publicada no dia 21 de junho de 2010.

Em maio de 2011 foi emitido o primeiro relatório da fase de pré construção, relatório relativo às três primeiras campanhas, cujos recetores seleccionados não incluem os avaliados no presente relatório e que se passam a enumerar:

1. Primeira campanha na localidade de Ribeira de Pena realizada do dia 15 de junho ao 23 de julho de 2010;
2. Segunda campanha na localidade de Santa Marinha, realizada de 21 de dezembro de 2010 ao dia 9 de fevereiro de 2011;
3. Terceira campanha na localidade de Daivões, realizada de dia 16 a 25 de fevereiro de 2011.

Todas as campanhas anteriores foram realizadas pela empresa Ingenieros Asesores, S.A.

Face a este distanciamento físico e temporal, a empresa IBERDROLA decidiu proceder a uma caracterização da situação de referência antecedendo o início das atividades construtivas.



O presente relatório refere-se à avaliação da qualidade do ar, frações de PM_{10} e $PM_{2,5}$ de partículas em suspensão na atmosfera, realizada em maio e junho de 2016, com vista a efetuar uma nova caracterização da situação de referência nos pontos AR4, AR5, AR6, AR7, AR10 e AR11, que constam no PMQA dos Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões, constante no RECAPE.

2.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Durante a fase de construção serão implementadas as medidas de minimização preconizadas no Plano de Gestão Ambiental (PGA) e RECAPE, por forma a minimizar ou anular os impactes previstos na qualidade do ar. Não se procederá a aplicação de qualquer medida de minimização nesta fase prévia do projeto. Em função dos resultados obtidos nas monitorizações a realizar poderão ser preconizadas novas medidas de minimização caso se verifique necessário

2.3 RECLAMAÇÕES

Até à data a que se refere o presente RM, não foram registadas reclamações em relação a incómodos ambientais de alteração da qualidade do ar.



3 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

A frequência, locais de monitorização, métodos e critérios de avaliação dos dados, são os de seguida descritos e têm por base o definido no PMQA dos Aproveitamentos Hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões.

3.1 PARÂMETROS E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

De acordo com o exigido no PGA, foram avaliadas as frações de PM_{10} e $PM_{2,5}$ de partículas em suspensão na atmosfera, referentes a 6 dias de amostragem, nos 6 pontos de amostragem cuja envolvente ainda não se verificava afetada por frentes de obra. Os locais de amostragem monitorizados encontram-se identificados na Tabela 2 e na Carta 1 do Anexo I: Relatório de Ensaio - Determinação de partículas em suspensão na atmosfera: fração PM_{10} e $PM_{2,5}$ - Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães - Caracterização da situação de referência - julho de 2016.

Tabela 2 - Locais de amostragem para Monitorização da Qualidade do Ar.

LOCAL DE MEDIÇÃO	LOCAL/FREGUESIA	COORDENADAS (PTTM06/ETRS89)	TIPO DE RECETOR	DISTÂNCIA APROXIMADA À ÁREA DE PROJETO (m)	POSIÇÃO DO RECETOR RELATIVAMENTE À ÁREA DE PROJETO
AR4	Bustelo/União das freguesias de Ribeira de Pena (Salvador) e Santo Aleixo de Além Tâmega	M: 30307 P: 204528	Conjunto de habitações	230	Sul
AR5	-/Alvão	M: 34070 P: 202942	Conjunto de habitações	100	Norte
AR6	Santa Marinha da Montanha/Alvão	M: 32941 P: 203559	Conjunto de habitações	20	Sudeste
AR7	Parada de Monteiros/União das freguesias de Pensalvos e Parada de Monteiros	M: 34309 P: 210510	Conjunto de habitações	215	Sul
AR10	Fonte do Mouro/Santa Marinha	M: 30867 P: 206949	Conjunto de habitações	90	Oeste
AR11	Seirós/Canedo	M: 32310 P: 212211	Conjunto de habitações	400	Norte

3.2 FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

Foi realizada uma campanha nos 7 locais de amostragem anteriormente descritos para a determinação frações de PM_{10} e $PM_{2,5}$ de partículas em suspensão na atmosfera. As datas da realização das campanhas de monitorização encontram-se descritas na Tabela 3.

Tabela 3 - Datas das campanhas de Monitorização da Qualidade do Ar (situação de referência).

FATOR AMBIENTA	LOCAIS	DATAS DE AMOSTRAGEM
Qualidade do Ar	AR4	De 17 a 22 de maio de 2016
	AR5	De 31 de maio a 05 de junho de 2016
	AR6	De 07 a 12 de junho de 2016
	AR7	De 14 a 19 de junho de 2016
	AR10	De 03 a 08 de maio de 2016
	AR11	De 21 a 26 de junho de 2016

3.3 TÉCNICAS, MÉTODOS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

A monitorização foi efetuada pelo laboratório acreditado MonitarLab e a descrição do método e equipamentos é apresentada no respetivo Relatório de Ensaio, ver Anexo I: Relatório de Ensaio - Determinação de partículas em suspensão na atmosfera: fração PM_{10} e $PM_{2,5}$ - Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães - Caracterização da situação de referência - julho de 2016.

3.4 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

A presente campanha foi realizada por forma a avaliar a situação atual da qualidade do ar (frações de PM_{10} e $PM_{2,5}$ de partículas em suspensão na atmosfera), nos pontos de monitorização AR4, AR5, AR6, AR7, AR10 e AR11, na ausência de atividades construtivas.

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, com o Valor Limite estipulado no Ponto E, do Anexo XV, e com os Limiares Superior e Inferior estabelecidos no Ponto 3A, do Anexo III, do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro e podem ser consultados na Tabela 4.

As concentrações dos parâmetros da qualidade do ar obtidas foram também comparadas com os resultados obtidos na estação da rede QUALAR mais próxima (Douro Norte – Lamas de Olo).

Tabela 4 - Valores limite e limiares de avaliação para os parâmetros avaliados.

	PERÍODO DE REFERÊNCIA	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)
Valor Limite	1 dia	50 µg/m ³ (a não exceder mais de 35 vezes por ano civil)	--
	Ano civil	40 µg/m ³	25 µg/m ³
Limiar Superior de Avaliação	1 dia	70% do valor limite (35 µg/m ³ , a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	--
	Ano civil	70% do valor limite (28 µg/m ³)	70% do valor limite (17 µg/m ³)
Limiar Inferior de Avaliação	1 dia	50% do valor limite (25 µg/m ³ , a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	--
	Ano civil	50% do valor limite (20 µg/m ³)	50% do valor limite (12 µg/m ³)

4 RELAÇÃO DAS ATIVIDADES CONSTRUTIVAS COM OS LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO

Tal como referido anteriormente, à data das monitorizações, não se verificavam atividades construtivas nas áreas envolventes aos recetores avaliados.



5 RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS MONITORIZAÇÕES DA QUALIDADE DO AR

5.1 CAMPANHA DE CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA - JULHO 2016

Na Tabela 5 são apresentados os resultados obtidos na presente campanha de monitorização da qualidade do ar e respetiva comparação com os resultados obtidos na estação da rede QUALAR mais próxima (Douro Norte – Lamas de Olo).

Para uma análise mais detalhada de todos os resultados obtidos na presente campanha, deverá ser consultado o Relatório de Ensaio (ver Anexo I: Relatório de Ensaio - Determinação de partículas em suspensão na atmosfera: fração PM₁₀ e PM_{2,5} - Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães - Caracterização da situação de referência - julho de 2016).

Tabela 5 - Resultados obtidos, por local de medição, na presente campanha de monitorização e respetiva comparação com os resultados obtidos na estação de Lamas de Olo.

LOCAL DE MEDIÇÃO	DATA DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO DE PM _{2,5} (µg/m ³)		CONCENTRAÇÃO DE PM ₁₀ (µg/m ³)	
		CAMPANHA SIT. REF. 2016	QUALAR LAMAS DE OLO	CAMPANHA SIT. REF. 2016	QUALAR LAMAS DE OLO
AR4	17 de maio de 2016	18	ND	23	8
	18 de maio de 2016	16	11	20	14
	19 de maio de 2016	7	6	12	12
	20 de maio de 2016	9	4	12	7
	21 de maio de 2016	8	7	13	6
	22 de maio de 2016	3	4	6	5
	Média	10	6	14	9
AR5	31 de maio de 2016	4	ND	6	ND
	1 de junho de 2016	8	ND	10	ND
	2 de junho de 2016	9	ND	12	ND
	3 de junho de 2016	14	ND	20	ND
	4 de junho de 2016	9	7	13	9
	5 de junho de 2016	7	ND	10	ND
	Média	9	7	12	9
AR6	7 de junho de 2016	9	6	13	8
	8 de junho de 2016	8	ND	11	ND
	9 de junho de 2016	10	ND	14	ND
	10 de junho de 2016	6	5	14	8
	11 de junho de 2016	6	7	10	7
	12 de junho de 2016	5	3	9	ND
	Média	7	5	12	8



LOCAL DE MEDIÇÃO	DATA DE AMOSTRAGEM	CONCENTRAÇÃO DE PM _{2,5} (µg/m³)		CONCENTRAÇÃO DE PM ₁₀ (µg/m³)	
		CAMPANHA SIT. REF. 2016	QUALAR LAMAS DE OLO	CAMPANHA SIT. REF. 2016	QUALAR LAMAS DE OLO
AR7	14 de junho de 2016	5	3	11	ND
	15 de junho de 2016	3	2	8	ND
	16 de junho de 2016	3	1	7	ND
	17 de junho de 2016	5	4	10	ND
	18 de junho de 2016	4	4	6	ND
	19 de junho de 2016	6	3	8	ND
	Média	4	3	8	ND
AR10	3 de maio de 2016	5	5	7	4
	4 de maio de 2016	9	3	11	5
	5 de maio de 2016	12	3	17	6
	6 de maio de 2016	7	3	9	3
	7 de maio de 2016	5	4	9	4
	8 de maio de 2016	3	3	5	1
	Média	7	4	10	4
AR11	21 de junho de 2016	13	ND	13	ND
	22 de junho de 2016	17	11	21	15
	23 de junho de 2016	12	9	15	15
	24 de junho de 2016	10	4	12	9
	25 de junho de 2016	7	5	8	9
	26 de junho de 2016	8	4	10	7
	Média	11	7	13	11

Para a presente campanha de caracterização da situação de referência, e face aos valores obtidos, verifica-se que na totalidade dos pontos monitorizados os níveis de PM₁₀ e PM_{2,5} podem ser considerados reduzidos por comparação com os valores limite definidos no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro. É ainda possível verificar que os resultados obtidos são da mesma ordem de grandeza dos obtidos na estação de caracterização de fundo da rede nacional da qualidade do ar mais próxima (Lamas de Olo), não tendo sido observadas nem detetadas fontes de partículas significativas.

Em termos de PM_{2,5}, no período de medição o valor limite definido no Anexo XV e os valores limiar definidos no Anexo III do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro não foram ultrapassados em nenhum dos recetores monitorizados. As concentrações diárias máximas atingidas foram de 18µg/m³, a 17 de maio de 2016 (AR4), 14µg/m³ a 3 de junho de 2016 (AR5), 10µg/m³ a 9 de junho de 2016 (AR6), 6µg/m³ a 19 de junho de 2016 (AR7), 12µg/m³ a 5 de maio de 2016 (AR10), 17µg/m³ a 22 de junho de 2016 (AR11), vide Figura 1.

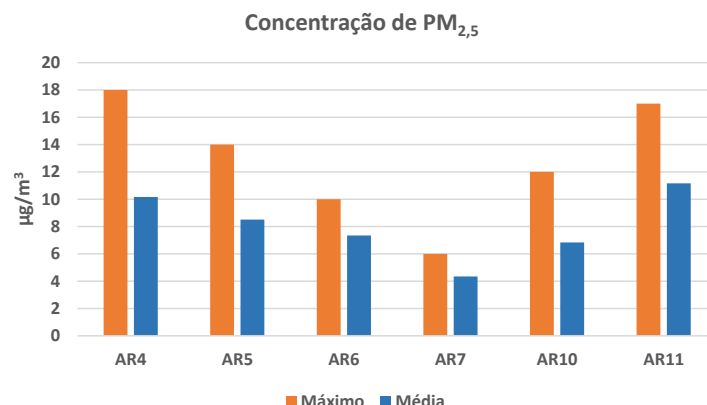


Figura 1 – Valores máximos e médios de concentração de $PM_{2,5}$ obtidos por local monitorizado.

Em termos de PM_{10} , no período de medição o valor limite diário para proteção da saúde humana definido no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), o Limiar Inferior de Avaliação e o Limiar Superior de Avaliação nunca foi ultrapassado. As concentrações máximas atingidas foram de $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a 17 de maio de 2016 (AR4), $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a 3 de junho de 2016 (AR5), $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a 9 e 10 de junho de 2016 (AR6), $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a 14 de junho de 2016 (AR7), $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a 5 de maio de 2016 (AR10), $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a 22 de junho de 2016 (AR11), *vide* Figura 2.

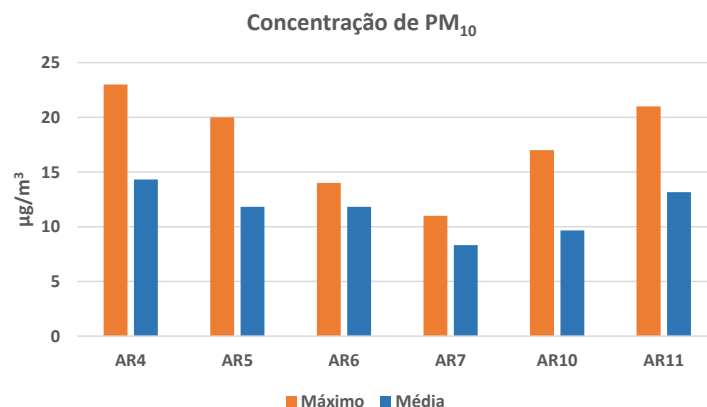


Figura 2 – Valores máximos e médios de concentração de PM_{10} obtidos por local monitorizado.



5.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS NAS DIFERENTES FASES DE PROJETO

Os valores médios de concentração de PM_{10} medidos na presente campanha de referência são de seguida comparados com os valores medidos na primeira campanha de caracterização da situação de referência. A primeira campanha foi realizada entre os meses de junho de 2010 e fevereiro de 2011 pela empresa Ingenieros Asesores, S.A. Os valores médios de concentração de PM_{10} medidos em ambas as campanhas são comparados com os valores limite regulamentares para o indicador PM_{10} (único dos parâmetros alvo de monitorização na primeira campanha de caracterização de situação de referência), ver Tabela 6.

É importante referir que, os recetores agora avaliados e incluídos no plano de monitorização, não foram alvo de caracterização na campanha de caracterização de situação de referência que deram origem ao relatório emitido a maio de 2011. Assim, os valores médios agora obtidos para o parâmetro PM_{10} são comparados com os valores obtidos nos locais monitorizados aquando da caracterização de situação de referência de uma forma global.

Tabela 6 - Resultados obtidos nas campanhas de monitorização da qualidade do ar (2010 e 2011).

LOCAL DE MEDIÇÃO	CONCENTRAÇÃO MÉDIA DE PM_{10} ($\mu g/m^3$)	
	SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA – 2010 E 2011	
	VALOR MÉDIO	VALOR MÁXIMO
Posição 1	37	58
Posição 2	24	72
Posição 3	13	24

Comparando os valores medidos na campanha de caracterização da situação de referência realizada entre 2010 e 2011 com os valores medidos na atual campanha de caracterização da situação de referência, verifica-se que, os valores agora obtidos são significativamente inferiores aos obtidos entre 2010 e 2011, tanto em média como no valor máximo. Desconhecendo, à data de 2010 e 2011, os condicionalismos ambientais e antropogénicos existentes, podemos apenas afirmar que as concentrações de PM_{10} atuais na envolvente do projeto, junto dos recetores sensíveis definidos no PMQA, são aproximadamente metade do valor verificado entre 2010 e 2011, passando a assumir-se o valor obtido na presente campanha como valores de referência para as campanhas futuras de fase de construção.

6 CONCLUSÕES

6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

De acordo com os resultados da monitorização do fator ambiental Qualidade do Ar, obtidos na presente campanha de caracterização da situação de referência, é possível concluir que as concentrações de partículas, PM_{10} e $PM_{2,5}$, obtidas nos 6 locais monitorizados são reduzidas por comparação com os valores limite definidos no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro, não tendo sido observadas fontes de partículas significativas.

Em termos de $PM_{2,5}$, no período de medição o valor limite definido no Anexo XV e os valores limiar definidos no Anexo III do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro não foram ultrapassados em nenhum dos recetores monitorizados. As concentrações diárias máximas atingidas foram de $18\mu g/m^3$, a 17 de maio de 2016 (AR4), $14\mu g/m^3$ a 3 de junho de 2016 (AR5), $10\mu g/m^3$ a 9 de junho de 2016 (AR6), $6\mu g/m^3$ a 19 de junho de 2016 (AR7), $12\mu g/m^3$ a 5 de maio de 2016 (AR10), $17\mu g/m^3$ a 22 de junho de 2016 (AR11).

Em termos de PM_{10} , no período de medição o valor limite diário para proteção da saúde humana definido no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro ($50\mu g/m^3$), o Limiar Inferior de Avaliação e o Limiar Superior de Avaliação nunca foi ultrapassado. As concentrações máximas atingidas foram de $23\mu g/m^3$, a 17 de maio de 2016 (AR4), $20\mu g/m^3$ a 3 de junho de 2016 (AR5), $14\mu g/m^3$ a 9 e 10 de junho de 2016 (AR6), $11\mu g/m^3$ a 14 de junho de 2016 (AR7), $17\mu g/m^3$ a 5 de maio de 2016 (AR10), $21\mu g/m^3$ a 22 de junho de 2016 (AR11).

6.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

Face às conclusões aferidas no presente RM, não se verifica necessidade de implementação de medidas de minimização.

6.3 PROPOSTA DE REVISÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Sugere-se a continuidade do cumprimento do Plano de Monitorização atualmente em vigor.

7 ANEXOS

- Anexo I: Relatório de Ensaio - Determinação de partículas em suspensão na atmosfera: fração PM₁₀ e PM_{2,5} - Projeto de construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães - Caracterização da situação de referência - julho de 2016

**7.1 ANEXO I: RELATÓRIO DE ENSAIO - DETERMINAÇÃO DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO NA ATMOSFERA:
FRAÇÃO PM_{10} E $PM_{2,5}$ - PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS DO
ALTO TÂMEGA, DAIVÕES E GOUVÃES - CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA - JULHO DE
2016**



MONITAR

engenharia do ambiente

Empreendimento Bela Vista

Lote 1, R/C DP, Loja 2, Repeses

3500-227 Viseu

T. 232 092 031

F. 232 092 031

GERAL@MONITAR.PT

WWW.MONITAR.PT

Ficha Resumo que acompanha o Relatório de Monitorização

Parte A

Dados Gerais do Relatório

Denominação do RM	RM_QA_201607_PA_APROVEITAMENTOS	
Empresa ou entidade que elaborou o RM	Monitar, Lda.	
Data emissão do RM	02 / 11 / 16	Relatório Final ☐ Sim ☒ Não
Período de Monitorização a que se reporta o RM	AR4 – DE 17 A 22 DE MAIO DE 2016 AR5 – DE 31 DE MAIO A 5 DE JUNHO DE 2016 AR6 – DE 7 A 12 DE JUNHO DE 2016 AR7 – DE 14 A 19 DE JUNHO DE 2016 AR10 – DE 3 A 8 DE MAIO DE 2016 AR11 – DE 21 A 26 DE JUNHO DE 2016	

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

Proponente	IBERDROLA GENERACIÓN S.A.U.
Autoridade de AIA	☒ Agência Portuguesa do Ambiente ☐ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional _____
Entidade Licenciadora	Agência Portuguesa do Ambiente

Dados do Projeto

Designação	Projeto de Aproveitamentos hidroelétricos de Gouvães, Alto Tâmega, Daivões
Procedimento de AIA	AIA N.º 2148
Procedimento de RECAPE	RECAPE N. 2148/402
Nº de Pós-avaliação	PA N.º 402
Áreas Sensíveis	Sim. Parcial, Rede Natura 2000, Sítio Alvão/Marão (PTCON003).
Principais características do Projeto e projetos associados	Instalações para a produção de energia hidroelétrica com Potência instalada $\geq$ 20 MW. A potência instalada será superior a 1100 MW.

Fatores ambientais considerados no Relatório de Monitorização

☐ Socioeconomia	☐ Solos/uso de solos	☐ Paisagem	☐ Património
☒ Qualidade do Ar	☐ Flora/Vegetação	☐ Fauna	☐ Ruído
☐ Recursos Hídricos	☐ Outro _____		

Parte B

RM_QA_201607_PA_APROVEITAMENTOS

Dados do Relatório de Monitorização por Fator Ambiental

Fator Ambiental: Qualidade do Ar (PM10 e PM2.5)

Versão em Vigor do Programa de Monitorização	☐ DIA ☐ DCAPE ☒ RECAPE _Entrega Iberdrola 26/12/2013 (prévio ao licenciamento)		
Objetivos da Monitorização	1. Caracterização da situação de referência		
	(...)		
Fase do Projeto	☒ Pré-construção ☐ Construção ☐ Exploração ☐ Desativação		
Período da Monitorização	Caracterização da situação de referência		
Parâmetros, N.º de Pontos e Periodicidade de Amostragem	Parâmetros	N.º de Pontos de Amostragem	Periodicidade
	PM ₁₀ e PM _{2,5} de partículas em suspensão na atmosfera	6 (AR4, AR5, AR6, AR7, AR10, AR11)	Segundo o descrito no PM, para a fase de construção, deverão ser realizadas campanhas de monitorização ajustadas de acordo com o cronograma da obra. No primeiro ano de monitorização serão efetuadas duas campanhas no decorrer do período mais seco (Junho-Setembro).

Principais Resultados da Monitorização	De acordo com os resultados da monitorização do fator ambiental Qualidade do Ar, obtidos na presente campanha de caracterização da situação de referência, é possível concluir que as concentrações de partículas, PM10 e PM2,5, obtidas nos 6 locais monitorizados são reduzidas por comparação com os valores limite definidos no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro, não tendo sido observadas fontes de partículas significativas. Em termos de PM2,5, no período de medição o valor limite definido no Anexo XV e os valores limiar definidos no Anexo III do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro não foram ultrapassados em nenhum dos recetores monitorizados. As concentrações diárias máximas atingidas foram de 18µg/m3, a 17 de maio de 2016 (AR4), 14µg/m3 a 3 de junho de 2016 (AR5), 10µg/m3 a 9 de junho de 2016 (AR6), 6µg/m3 a 19 de junho de 2016 (AR7), 12µg/m3 a 5 de maio de 2016 (AR10), 17µg/m3 a 22 de junho de 2016 (AR11). Em termos de PM10, no período de medição o valor limite diário para proteção da saúde humana definido no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro (50 µg/m3), o Limiar Inferior de Avaliação e o Limiar Superior de Avaliação nunca foi ultrapassado. As concentrações máximas atingidas foram de 23µg/m3, a 17 de maio de 2016 (AR4), 20µg/m3 a 3 de junho de 2016 (AR5), 14µg/m3 a 9 e 10 de junho de 2016 (AR6), 11µg/m3 a 14 de junho de 2016 (AR7), 17µg/m3 a 5 de maio de 2016 (AR10), 21µg/m3 a 22 de junho de 2016 (AR11).
---	--

CONCLUSÕES	
Eficácia das condicionantes e medidas de minimização e compensação	De acordo com os resultados da monitorização do fator ambiental Qualidade do Ar, obtidos na presente campanha de caracterização da situação de referência, é possível concluir que as concentrações de partículas, PM10 e PM2,5, obtidas nos 6 locais monitorizados são reduzidas por comparação com os valores limite definidos no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro, não tendo sido observadas fontes de partículas significativas.
Proposta de novas medidas, alteração ou suspensão de medidas	Face às conclusões aferidas no presente RM, não se verifica necessidade de implementação de medidas de minimização.
Recomendações	Não são sugeridas recomendações.
Conclusões globais para o caso de RM Final	Não aplicável, não se trata do relatório final
Proposta de Programa de Monitorização	☒ Manutenção
	☐ Alteração
	1.
	2.
	3.
	(...)
	☐ Cessação
Fundamentos que sustentam a proposta	
1. Enquanto decorrerem frentes de obras ativas, junto de recetores sensíveis, deve ser cumprido o PM em vigor para a fase de construção.	

Data 2016/11/02



Assinatura do responsável

CÓDIGO	FO.03.03	PERÍODO	Jul 2016-Set 2016
TÍTULO	PM-Ar, Água e Ruído		
SUBTÍTULO	PM-Qualidade do Ar		
DESCRIÇÃO	Execução do Programa de Monitorização da Qualidade do Ar definido em RECAPE		
DOCUMENTO REFERÊNCIA	Programa de Monitorização de Qualidade do Ar – Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) – Anexo PM 5 - Programa de Monitorização de Qualidade do Ar – Março 2011r		
CAPÍTULO DIA	PM (pág.25-29)		
MEDIDA MINIMIZADORA DIA	22-27		
ATIVIDADES	Avaliar eventuais impactes da fase de construção na qualidade do ar junto dos receptores envolventes ao projeto, através da monitorização dos parâmetros PM₁₀ (partículas de diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm) e PM_{2,5} (partículas de diâmetro aerodinâmico inferior a 2,5 µm), bem como análise dos parâmetros de frequência e velocidade do vento predominantes na área de estudo. No decorrer da fase de construção serão realizadas campanhas de amostragem nos pontos representativos das situações mais críticas, face à localização das várias áreas do projeto, sendo considerados 7 pontos de monitorização e 4 pontos complementares: <u>Pontos de monitorização:</u> - Ponto 1 - Daivões, face à sua proximidade aos estaleiros/escombreyas 31b e 31c; - Ponto 3 - Fonte do Mouro, pela proximidade ao estaleiro 26c e à escombreyas 26d; - Ponto 4 - Bustelo, no sentido de analisar a eventual afectação da habitação situada na envolvente do estaleiro 37a; - Ponto 5 - Baixa do Torgo, devido à sua proximidade à frente de obra da barragem de Gouvães; - Ponto 6 - Santa Marta da Montanha, junto às habitações situadas nas imediações da EN 206; - Ponto 7 - Parada de Monteiros, pela sua proximidade aos novos acessos à Barragem do Alto Tâmega; - Ponto 8 - Paço, receptores situados junto ao estaleiro/escombreyas 16b. <u>Pontos Complementares:</u> - Ponto 2 - Daivões, situado na envolvente do estaleiro/escombreyas 31c; - Ponto 9 - Fragalinha, próximo do estaleiro/escombreyas 16b; - Ponto 10 - Fonte do Mouro, situado nas imediações do circuito hidráulico (troço em vala); - Ponto 11 - Seirós, situado na envolvente da escombreyas 14b e dos novos acessos à Barra-gem do Alto Tâmega.		
PERIODICIDADE	A nível de frequência de amostragem, encontram-se previstas duas campanhas, no primeiro ano de monitorização, nomeadamente no decorrer do período mais seco (Junho a Setembro), considerado como o de maior exposição das populações às emissões de partículas, sendo tidos em conta os períodos de maior desenvolvimento de acções geradoras deste poluente. Face aos resultados obtidos, serão definidas, caso aplicável, novas campanhas de amostragem. As medições a realizar em cada ponto de amostragem serão efectuadas em contínuo durante 5 a 7 dias, dependendo do período laboral das actividades construtivas.		
DEFINIÇÃO INDICADOR	Indicador 1) N.º de Situações de ultrapassagem do Valor Limite (VL) Indicador 2) N.º de Situações de ultrapassagem do Limiar Superior de Avaliação (LSA) (LSA < Resultado <= VL) Indicador 3) N.º de Situações de ultrapassagem do Limiar Inferior de Avaliação (LIA) (LIA < Resultado <= LSA) Indicador 4) N.º de Situações de aumento face à situação de referência.		

ANÁLISE DO INDICADOR/
RESUMO DO ESTADO

No que se refere à execução do Plano de Monitorização de Qualidade do Ar, no trimestre em questão encontra-se a ser realizada uma campanha de monitorização em fase de construção nos vários pontos definidos (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11).

Os resultados desta campanha encontram-se ainda a ser processados, pelo que serão apresentados e analisados apenas em futuros RTAA.

Tabela 1 - Datas de realização de campanhas de Monitorização em terreno – 3.º Trimestre 2016

Actividade	Datas de Execução		
	Julho	Agosto	Setembro
Monitorização de Qualidade do Ar – 1.ª Campanha 2016 – Fase de construção	1 a 3	2 a 15	1 a 5
	5 a 10	17 a 22	7 a 12
	12 a 17	24 a 29	14 a 19
	19 a 24	31	21 a 26
Monitorização de Qualidade do Ar – 2.ª Campanha 2016 – Fase de construção	---	---	28 a 30

Tabela 2 – Planeamento de monitorizações – próximo Trimestre (4.º trimestre 2016)

Actividade	Planeamento de campanhas		
	Outubro	Novembro	Dezembro
Monitorização de Qualidade do Ar – 2.ª Campanha 2016 – Fase de construção	Continuação da campanha	---	---

No decorrer deste trimestre foram tratados os resultados da campanha de situação de referência, nos pontos junto dos quais não se verificava ainda a ocorrência de trabalhos construtivos (pontos AR4, AR5, AR6, AR7, AR10 e AR11), desenvolvida em Maio e Junho de 2016.

Tratando-se de uma campanha de situação de referência, não se considera aplicável uma análise dos indicadores propostos, sendo apresentada apenas uma síntese dos resultados obtidos.

Assim, na presente campanha de caracterização da situação de referência, e face aos valores obtidos, verifica-se que na totalidade dos pontos monitorizados os níveis de PM_{10} e $PM_{2,5}$ podem ser considerados reduzidos por comparação com os valores limite definidos no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro. É ainda possível verificar que os resultados obtidos são da mesma ordem de grandeza dos obtidos na estação de caracterização de fundo da rede nacional da qualidade do ar mais próxima (Lamas de Olo), não tendo sido observadas nem detetadas fontes de partículas significativas.

Em termos de $PM_{2,5}$, no período de medição o valor limite definido no Anexo XV e os valores limiar definidos no Anexo III do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro não foram ultrapassados em nenhum dos recetores monitorizados.

Nas figuras seguintes são apresentados os resultados máximos e médios obtidos nesta campanha de situação de referência.

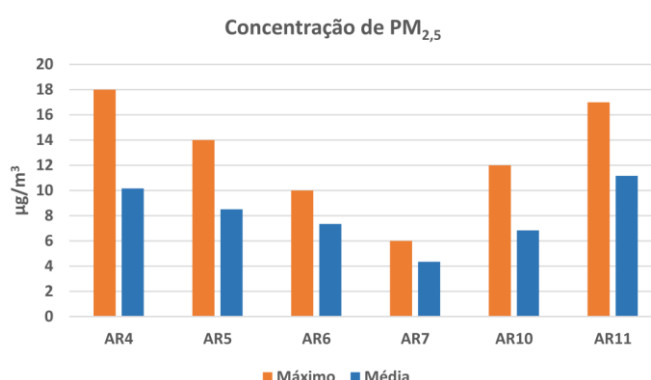


Figura 1 – Resultados obtidos de $PM_{2,5}$ na campanha de situação de referência de Maio/Junho 2016

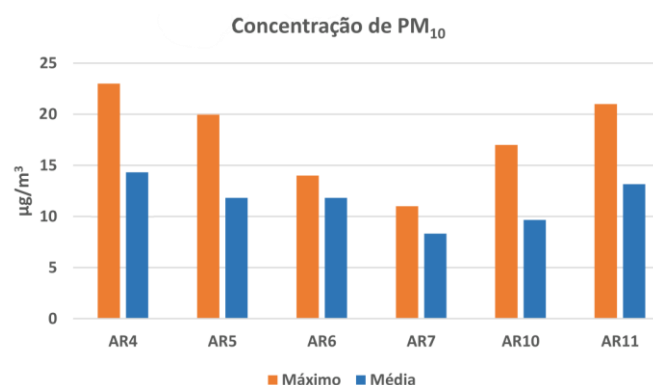


Figura 2 – Resultados obtidos de PM_{10} na campanha de situação de referência de Maio/Junho 2016

**INCIDÊNCIAS/
EXCEPÇÕES DO PERÍODO**

Não se verificam incidências ou exceções a destacar no período.

AValiação, conclusões

De acordo com os resultados da monitorização do fator ambiental Qualidade do Ar, obtidos na campanha de caracterização da situação de referência realizada em 2016, é possível concluir que as concentrações de partículas, PM_{10} e $PM_{2,5}$, obtidas nos 6 locais monitorizados são reduzidas por comparação com os valores limite definidos no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro, não tendo sido observadas fontes de partículas significativas.

EVIDÊNCIAS/ ANEXOS	- RMON 01/12 – 11/14 – 10 – ED01/REV00 - Relatório de Monitorização da Qualidade do Ar – Caracterização da Situação de Referência do Projeto de Construção dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega, Daivões e Gouvães - Julho de 2016
FOTOS / CARTOGRAFIA/ OTROS ELEMENTOS	 Figura 3 – Registo Fotográfico – AR4  Figura 4 – Registo Fotográfico – AR5  Figura 5 – Registo Fotográfico – AR6  Figura 6 – Registo Fotográfico – AR7  Figura 7 – Registo Fotográfico – AR10  Figura 8 – Registo Fotográfico – AR11
MOTIVO DA REVISÃO/ ALERAÇÕES EFETUADAS PROPOSTAS	Face às conclusões tecidas no relatório de monitorização, não se considera propor qualquer alteração às medidas em curso, sugerindo-se igualmente a continuidade do cumprimento do Plano de Monitorização atualmente em vigor para a fase de construção.