



|Relatório Do Programa de Monitorização Recursos Hídricos – Águas Subterrâneas Aeroporto do Algarve

Antes do Início da Fase de Exploração

JANEIRO de 2016

Índice

I.	INTRODUÇÃO	2
II.	ANTECEDENTES.....	4
III.	DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	5
IV.	RESULTADOS DAS CAMPANHAS DE MONITORIZAÇÃO	9
V.	CONCLUSÕES	13

ANEXO

I. INTRODUÇÃO

O presente documento pretende apresentar os elementos relativos às campanhas de monitorização do descritor recursos hídricos – águas subterrâneas, antes da fase de exploração, constantes na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) n.º 1 969 do projeto “Infraestruturas para ILS¹ e Linha de Aproximação da Pista 10, Ampliação de Plataformas e Caminhos de Circulação e Ampliação e Remodelação da Aerogare do Aeroporto de Faro”.

No decorrer de 21015 foram realizadas campanhas trimestrais com o objetivo de estabelecer uma correta situação de referência com vista a analisar futuramente o comportamento do sistema.

Os pontos de amostragem indicados na DIA localizam-se no interior do perímetro do Aeroporto de Faro: a captação designada como AFR 1, que serve para abastecimento de emergência para o SLCI – Serviço de Luta Contra Incêndios, e a AFR 2 pertence à estação do Ramalhete, utilizada pela Universidade do Algarve.

No presente relatório são apresentados os resultados das campanhas de monitorização trimestrais – realizadas em fevereiro, abril, julho e outubro de 2015 - com o objetivo de controlar a evolução dos iões principais e mais nocivos (cloreto, sulfato, nitrato, cálcio, magnésio, bicarbonato, potássio, alumínio, ferro e manganês).

A colheita das amostras e a sua análise ficaram a cargo da AGS – Administração e Gestão de Sistemas de Salubridade, SA.

O presente relatório foi elaborado pela Eng.^a Ana Paula Oliveira.

¹ ILS - *Instrument Landing System*

II. ANTECEDENTES

O projeto “Infraestruturas para ILS e Linha de Aproximação da Pista 10, Ampliação de Plataformas e Caminhos de Circulação e Ampliação e Remodelação da Aerogare do Aeroporto de Faro” foi alvo do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental n.º 1 969 do qual resultou uma Declaração de Impacte Ambiental Favorável Condicionada.

O Relatório do Programa de Monitorização do Descritor Recursos Hídricos – Águas Subterrâneas, para a fase de construção (2009-2014), datado de agosto de 2015, foi enviado para a Agência Portuguesa do Ambiente, IP no dia 28 de agosto de 2015 – carta com a referência 559470. A autoridade nacional de AIA aprovou o referido documento através do Ofício com a referência S060010-201511-DAIA.DPP.

Para minimizar e/ou reduzir a ocorrência de impactes ambientais negativos na qualidade das águas subterrâneas nesta infraestrutura aeroportuária estão implementadas determinadas medidas, nomeadamente:

- O armazenamento de substâncias perigosas para o ambiente e de resíduos passíveis de contaminarem as águas superficiais ou subterrâneas é realizado em zonas cobertas, impermeabilizadas e com contenção secundária de derrames;
- Instalação de separadores de hidrocarbonetos para dar resposta a eventuais contaminações que possam resultar do desgaste natural da circulação de viaturas, equipamentos e aeronaves e à ocorrência de derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis;
- Implementação de um procedimento de limpeza de derrames acidentais de substâncias perigosas para o ambiente, em que a prática instaurada é proceder à sua contenção e limpeza evitando, sempre que possível como primeira resposta o escoamento para a rede de drenagem pluvial precedente ao tratamento dos separadores de hidrocarbonetos (SH). Estes equipamentos garantem a segurança ambiental da envolvente face à ocorrência de um derrame de maior magnitude em que a primeira resposta à emergência não seja suficiente. Os SH são alvo de manutenções periódicas (limpeza e inspeção) e estão dotados de automatismo de aviso (alarmes acústicos e luminosos) em situação de descarga acidental de hidrocarbonetos (a partir de 5 mg/L de hidrocarbonetos.)
- Existência de uma Especificação de Gestão Ambiental em Situações de Emergência em que um dos pontos prevê a comunicação às entidades competentes, designadamente a Administração da Região Hidrográfica do Algarve, I.P. em caso de ocorrência de com passível afetação dos recursos hídricos.

Não foram recebidas quaisquer reclamações relativas ao descritor ambiental águas subterrâneas.

III. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

De acordo com a DIA foram realizadas análises semestrais (época de águas altas e época de águas baixas) aos seguintes parâmetros:

Tabela 2- Parâmetros e periodicidade das campanhas de monitorização

Parâmetros	Periodicidade	Datas das campanhas
Resíduo seco	Semestral	09.02.2015 27.07.2015
Temperatura		
Bicarbonato		
Nitritos		
Fluoretos		
Fosfatos		
Cálcio		
Sódio		
Potássio		
Magnésio		
Sílica		
Metais pesados (ferro, cádmio, zinco, cobre e crómio)		
Condutividade elétrica		
pH		
Hidrocarbonetos		
Cloretos		

Na Tabela 3 são apresentados os métodos analíticos utilizados.

Tabela 3- Métodos analíticos

Parâmetros	Método analítico
pH	SMEWW ² 4500 H+B
Temperatura	SMEWW 2550 B
Condutividade	SMEWW 2510 B
Nitratos	SMEWW 4500-NO3 B
Cloretos	SMEWW 4500 - Cl B
Fosfatos	SMEWW 4500-P E-EAM
Hidrocarbonetos dissolvidos ou emulsionados	SMEWW 5520 C - FTIR
Cádmio	SMEWW 3113 B
Cálcio	NP 506:1967
Cobre	PEFQ12.ag.PC3 Ed. n.º 1 (SMEWW3111B)
Alcalinidade	NP EN ISO 9963 – 1:2000
Crómio total	SMEWW 3133 B
Bicarbonatos	Titulimetria
Ferro dissolvido	SMEWW 3500-Fe B
Magnésio	Cálculo
Dureza total	SMEWW 2340 C
Fluoretos	SMEWW 4500 F C
Nitritos	SMEWW 4500 -NO2 B
Nitratos	Espectrofotométrico 2,6 - demetilfenol
Potássio	SMEWW 3500-K B
Resíduo seco	PEFQ20.ag.PC3
Sílica	SMEWW 4500-SiO2
Sódio	SMEWW 3500 - Na B
Zinco	SMEWW 3111 B

As recolhas de amostras foram realizadas nas captações AFR 1 e AFR 2 cuja localização é apresentada na Figura 1.

² SMEWW – *Standard Methods for examination water and wastewater* 21st Edition 2005



Figura 1 – Localização dos pontos de amostragem das águas subterrâneas

Na Tabela 4 é apresentada informação mais detalhada sobre a localização dos pontos de amostragem em questão.

Tabela 4 – Captações AFR 1 e AFR 2

Designação	Coordenadas		Local	Freguesia	Tipo
	M	P			
AFR 1	214000	5668	Zona do Aeroporto	Montenegro	Furo vertical
AFR 2	214932	5266	Ramalhete	Montenegro	-

O método de amostragem utilizado foi um método pontual de baixa vazão.

Os dados registados na amostragem são:

- Características da recolha (data da recolha, hora da recolha, ponto de recolha);
- Características da amostra (amostra subterrânea, amostra pontual, temperatura da amostra);
- Identificação do responsável pela recolha;

Os equipamentos utilizados para as campanhas de recolha foram:

- Copo de recolha de amostra;
- Recipientes de material e volume adequado;
- Arca e cuvettes de gelo, para conservação das amostras;
- Etiquetas e caneta, para identificação correta das amostras.

Dado que se trata de uma amostragem pontual os limites de quantificação e erros associados não são possíveis de quantificar.

O enquadramento legal dos resultados obtidos foi efetuado de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.

IV. RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Nas tabelas seguintes são apresentados os resultados do programa de monitorização realizado em 2015.

Tabela 5 – Resultados das campanhas de monitorização no ponto AFR1

Ponto: AFR 1 – Zona do Aeroporto (Furo na Placa – Cisterna)

Parâmetros	Unidades	Data de amostragem				Valores limite (DL236/98 Anexo I)	
		09.02.2015	10.04.2015	27.07.2015	14.10.2015	VMR ³	VMA ⁴
Resíduo seco	mg/l	178		175		-	-
Temperatura	°C	16,8	18,4	25,1	22,8	22	25 ⁵
Bicarbonato	mg/l HCO ₃	120		130		-	-
Nitritos	mg/l NO ₂	<0,1		<0,1		-	-
Fluoretos	mg/l F	<0,2		0,207		0,7 – 1,0	1,5
Fosfatos	mg/l P ₂ O ₅	0,1		0,1		0,4	-
Cálcio	mg/l Ca	34		35		-	-
Sódio	mg/l Na	11,9		12		-	-
Potássio	mg/l K	1,5		1,89		-	-
Magnésio	mg/l Mg	<5		<5		-	-
Sílica	mg/l	10,6		12		-	-
Ferro	mg/l Fe	0,029		0,0201		0,1	0,3
Cádmio	mg/l Cd	<0,0004		<0,0004		0,001	0,005
Zinco	mg/l Zn	0,0144		0,0051		0,5	3,0
Cobre	mg/l Cu	0,0054		0,004		0,02	0,05
Crómio	mg/l Cr	<0,0010		<0,0010		-	0,05
Condutividade	µS/cm	210	220	230	230	1000	-
pH	Escala de Sorensen	8,2	8,2	8,4	8,3	6,5 – 8,5	-
Hidrocarbonetos emulsionados	dissolvidos ou mg/l	0,176	<0,05	<0,05	<0,05	-	0,05
Cloretos	mg/l Cl	15		16	15	200	-
Cumprimento							
Incumprimento							

³ VMR – corresponde ao valor máximo recomendado

⁴ VMA – corresponde ao valor máximo admissível

⁵ Os limites podem ser excedidos em caso de condições geográficas ou meteorológicas excecionais.

Tabela 6 – Resultados das campanhas de monitorização no ponto AFR2

Ponto: AFR 2 – Ramalhete (Nora junto ao Edifício SLCI)

Parâmetros	Unidades	Data de amostragem				Valores limite (DL236/98 Anexo I)	
		09.02.2015	10.04.2015	27.07.2015	14.10.2015	VMR ⁶	VMA ⁷
Resíduo seco	mg/l	646		612		-	-
Temperatura	°C	15,3	18,0	26,6	20,9	22	25 ⁸
Bicarbonato	mg/l HCO ₃	170		110		-	-
Nitritos	mg/l NO ₂	<0,1		<0,1		-	-
Fluoretos	mg/l F	<0,2		<0,2		0,7 – 1,0	1,5
Fosfatos	mg/l P ₂ O ₅	<0,1		<0,1		0,4	-
Cálcio	mg/l Ca	50		32		-	-
Sódio	mg/l Na	139		117		-	-
Potássio	mg/l K	5		5,42		-	-
Magnésio	mg/l Mg	26		20		-	-
Sílica	mg/l	15,1		2,84		-	-
Ferro	mg/l Fe	0,147		0,0134		0,1	0,3
Cádmio	mg/l Cd	<0,0004		<0,0004		0,001	0,005
Zinco	mg/l Zn	0,0079		0,0087		0,5	3,0
Cobre	mg/l Cu	<0,002		<0,001		0,02	0,05
Crómio	mg/l Cr	0,0013		<0,001		-	0,05
Condutividade	µS/cm	900	770	810	860	1000	-
pH	Escala de Sorensen	7,5	6,8	8,6	7,0	6,5 – 8,5	-
Hidrocarbonetos emulsionados	dissolvidos ou mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	0,05
Cloretos	mg/l Cl	240	210	200	230	200	-
Cumprimento							
Incumprimento							

⁶ VMR – corresponde ao valor máximo recomendado

⁷ VMA – corresponde ao valor máximo admissível

⁸ Os limites podem ser excedidos em caso de condições geográficas ou meteorológicas excecionais.

Analisando os resultados apresentados nas tabelas 5 e 6 verifica-se que:

- a) Para o parâmetro hidrocarbonetos dissolvidos ou emulsionados foi obtido um valor superior ao legislado na campanha de amostragem realizada no dia 9 de fevereiro de 2015, para o ponto AFR 1. No entanto, nas amostragens seguintes os valores associados a este parâmetro são inferiores ao limite legal pelo que se assume que tenha sido apenas uma contaminação pontual, sem impactes negativos significativos na qualidade da água subterrânea.
- b) No mês de julho verificou-se que os resultados obtidos para a temperatura estão acima dos valores legislados. Este aumento está, provavelmente, associado às condições climáticas verificadas na altura da campanha de amostragem.

No programa de monitorização realizado na fase de construção também se verificou que, em algumas amostragens realizadas no ponto AFR 1, o valor da concentração de hidrocarbonetos dissolvidos ou emulsionados era superior ao valor máximo admissível. A Agência Portuguesa do Ambiente referiu no seu Ofício, com a referência S060010-201511-DAIA.DPP, que se tratavam de reduzidas contaminações pontuais.

Com exceção das situações referidas anteriormente os resultados obtidos encontram-se dentro dos limites legais estabelecidos e são coerentes com os valores resultantes das campanhas realizadas na fase de construção.

Assim sendo, conclui-se que não houve uma evolução com impactes negativos significativos dos iões principais e mais nocivos: cloreto, sulfato, nitrato, cálcio, magnésio, bicarbonato, potássio, alumínio, ferro e manganês.

V. CONCLUSÕES

Face ao exposto neste relatório conclui-se que as medidas implementadas do Aeroporto de Faro para evitar e/ou minimizar a ocorrência de contaminação das águas subterrâneas são eficazes.

De acordo com o Ofício, com a referência S060010-201511-DAIA.DPP, enviado pela Agência Portuguesa do Ambiente o programa de monitorização deste descritor continuará durante cinco anos para a fase de exploração.

Assim sendo, a partir de 2016 terá início o programa de monitorização das águas subterrâneas, para a fase de exploração, em que o ponto de amostragem será o AFR 2 – Ramalhete, em que os parâmetros a analisar e periodicidade das amostragens serão idênticos aos da fase de construção.

ANEXO

Boletins de resultados das campanhas de monitorização