



MUNICÍPIO DA CHAMUSCA
DIVISÃO DE URBANISMO, PLANEAMENTO, OBRAS E AMBIENTE
SERVIÇOS URBANOS E AMBIENTE

**RELATÓRIO DO PLANO DE
MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DE
ÁGUAS SUPERFICIAIS DO ECO PARQUE DO
RELVÃO**

**CAMPANHA DE MONITORIZAÇÃO INICIAL DE
2017**

Data da Recolha – fevereiro de 2017



MUNICÍPIO DA CHAMUSCA
DIVISÃO DE URBANISMO, PLANEAMENTO, OBRAS E AMBIENTE
SERVIÇOS URBANOS E AMBIENTE

Índice

1.	INTRODUÇÃO.....	1
1.1.	Identificação e objetivos da monitorização.....	1
1.2.	Âmbito do Relatório de Monitorização	1
1.3.	Enquadramento Legal e Normativo	2
1.4.	Estrutura do Relatório	2
2.	ANTECEDENTES	4
2.1.	Considerações Gerais e Identificação dos Procedimentos de Avaliação.....	4
2.2.	Medidas Previstas Para Prevenir/Reduzir os Impactes Objeto de Monitorização ..	5
3.	DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO	6
3.1.	Identificação dos parâmetros monitorizados	6
3.1.1.	PR01	7
3.1.2.	PR02	8
3.1.3.	PR03	9
3.1.4.	PR04	10
3.1.5.	PR05	11
3.1.6.	PR06	12
3.1.7.	PR07	13
3.1.8.	PR08	14
3.1.9.	PR09	15
4.	RESULTADO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO.....	16
4.1.	Resultados obtidos	16
4.1.1.	PR01	16
4.1.2.	PR02	19
4.1.3.	PR03	20
4.1.4.	PR04	21
4.1.5.	PR05	22
4.1.6.	PR06	24
4.1.7.	PR07	25
4.1.8.	PR08	27
4.1.9.	PR09	28
4.2.	Interpretação e avaliação dos resultados.....	29
4.3.	Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos	31
5.	CONCLUSÕES	32
5.1.	Principais conclusões	32
5.2.	Recomendações e medidas de melhoria	33



MUNICÍPIO DA CHAMUSCA

DIVISÃO DE URBANISMO, PLANEAMENTO, OBRAS E AMBIENTE
SERVIÇOS URBANOS E AMBIENTE

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS **Erro! Marcador não definido.**

ANEXO A. Cálculo da humidade absoluta **Erro! Marcador não definido.**



1. INTRODUÇÃO

1.1. Identificação e objetivos da monitorização

O Plano de Monitorização da Qualidade de Águas Superficiais de Eco Parque do Relvão surgiu no âmbito da criação de uma Comissão de Acompanhamento do Eco Parque, apesar de que a monitorização se iniciou ainda antes de ser criada a respetiva Comissão.

Este plano tem como objetivo principal, a definição de um sistema de monitorização para a avaliação dos impactes ambientais gerados pelas indústrias já instaladas, relativamente aos parâmetros ambientais das componentes das qualidades das águas superficiais.

O presente relatório de monitorização visa apresentar e analisar os resultados obtidos na campanha realizada em fevereiro de 2017.

1.2. Âmbito do Relatório de Monitorização

A monitorização realizada contemplou a Qualidade das Águas Superficiais através da recolha e respetiva análise laboratorial de amostras de água recolhidas em nove locais distintos, todos a montante das instalações industriais e nenhum a jusante porque são todas cabeceiras de linhas de água. O presente trabalho envolveu uma campanha de monitorização, em fevereiro de 2017.



1.3. Enquadramento Legal e Normativo

A legislação em vigor associada ao presente trabalho de monitorização é baseada no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto que estabelece as normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.

1.4. Estrutura do Relatório

O presente relatório de monitorização, previsto no n.º 2 do artigo 29.º do Decreto-Lei n.º 197/2005, contempla a estrutura e o conteúdo definidos nas normas técnicas constantes do anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril:

1. Introdução

- Identificação e objetivos da monitorização
- Âmbito do relatório de monitorização
- Enquadramento legal e normativo
- Estrutura do relatório

2. Antecedentes

- Identificação dos procedimentos de avaliação de verificação da conformidade ambiental
- Medidas previstas para prevenir ou reduzir os impactos objeto de monitorização

3. Descrição do programa de monitorização

- Identificação do parâmetro a monitorizar e locais de amostragem
- Métodos e equipamentos de recolha de dados
- Relação dos dados com características do projecto ou do ambiente exógeno ao projecto
- Critérios de avaliação de dados



MUNICÍPIO DA CHAMUSCA

DIVISÃO DE URBANISMO, PLANEAMENTO, OBRAS E AMBIENTE
SERVIÇOS URBANOS E AMBIENTE

4. Resultados do programa de monitorização

- Resultados obtidos
- Avaliação dos resultados face aos critérios definidos
- Avaliação da eficácia das medidas de minimização adoptadas
- Comparação com as previsões efectuadas

5. Conclusões



2. ANTECEDENTES

2.1. Considerações Gerais e Identificação dos Procedimentos de Avaliação

Este relatório diz respeito à campanha de monitorização de fevereiro de 2017 para o descritor qualidade das águas superficiais, no âmbito da implantação e exploração do Eco Parque do Relvão.

O Eco Parque corresponde a um projecto que se iniciou com a instalação do maior aterro sanitário da região centro no ano de 1999, desta forma foi constituída uma associação de municípios – a RESITEJO - e contratada a construção e exploração do aterro.

Progressivamente a estratégia ganhou consistência, tendo surgido o projeto Eco Parque do Relvão, como área vocacionada para a instalação de um Parque de Negócios específico, capaz de responder às necessidades de instalação de empresas nas diversas fileiras do ambiente, reciclagem e produção de energias renováveis. O resultado desta disponibilidade possibilitou ter sido o único concelho proposto para acolher no seu território o sistema nacional CIRVER (Centro Integrado de Recuperação, Valorização e Eliminação de Resíduos Perigosos).

Está concretizado o Loteamento Industrial do Relvão - Fase I e outro denominado Eco Parque - Fase II. Está também prevista a construção de outros dois loteamentos industriais: Eco Parque - Fase III e Eco Parque - Fase IV.

Foi no seguimento do crescimento do Eco Parque, que surgiu o procedimento de realizar a monitorização das linhas de água que atravessam a área industrial, pela primeira vez em 2014.



2.2. Medidas Previstas Para Prevenir/Reduzir os Impactes Objeto de Monitorização

No âmbito das águas superficiais, e visando prevenir e/ou minimizar os impactes ambientais decorrentes das atividades da indústria presente no Eco Parque, é monitorizada a qualidade da água nas linhas de água que poderão ser afetadas onde se desenvolve a sua área de influência.



3. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

3.1. Identificação dos parâmetros monitorizados

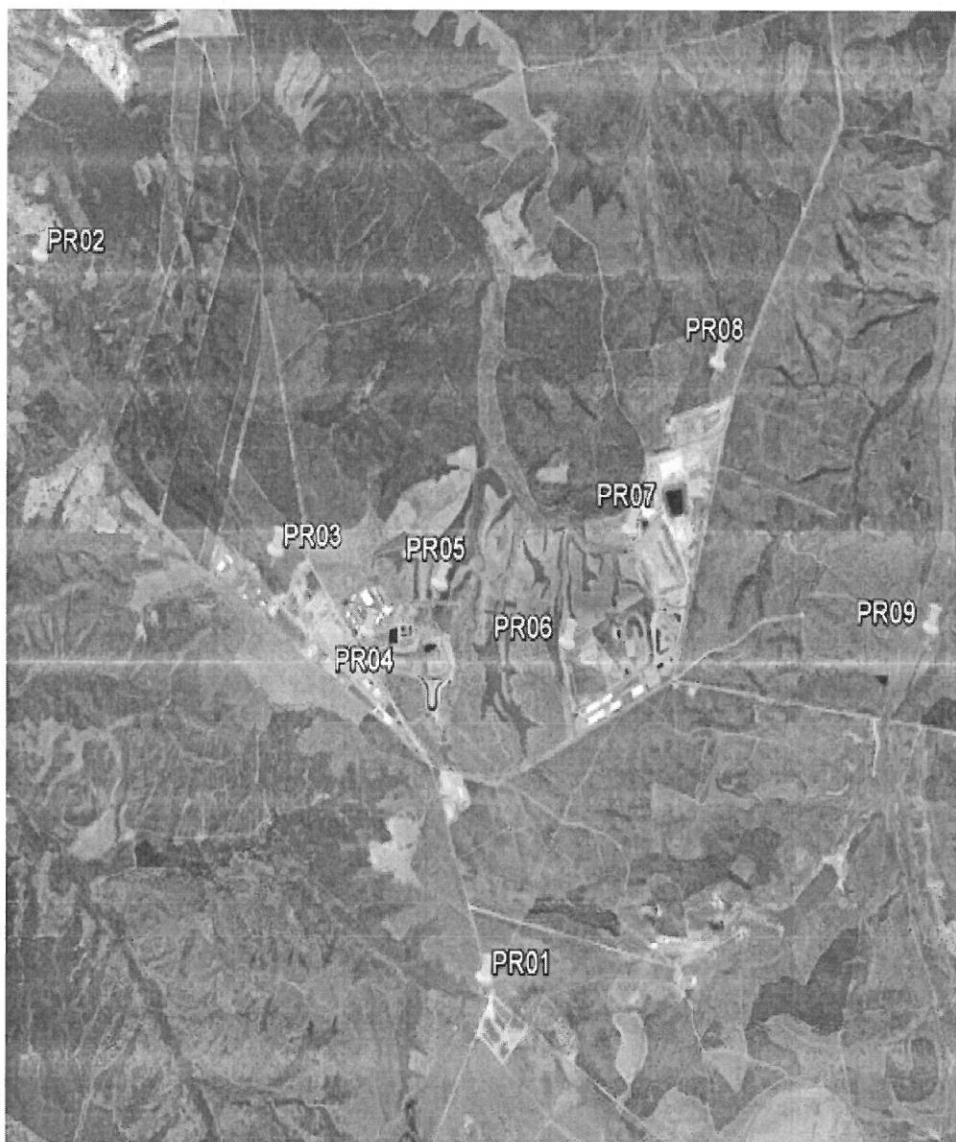


Figura 1- Localização dos pontos monitorizados



MUNICÍPIO DA CHAMUSCA
DIVISÃO DE URBANISMO, PLANEAMENTO, OBRAS E AMBIENTE
SERVIÇOS URBANOS E AMBIENTE

Esta campanha de monitorização da qualidade das águas superficiais de fevereiro de 2017, foi realizada em nove pontos, a jusante das instalações industriais do Eco Parque já que estão localizadas nas cabeceiras das linhas de água.

As linhas de águas onde as recolhas foram realizadas são os seguintes: num afluente da Ribeira do Vale da Vaca, na Ribeira da Carregueirinha, na Lagoa da Ribeira da Carregueirinha, em dois afluentes da Ribeira das Fontainhas, na Ribeira das Fontainhas, na Ribeira das Lamas e na Ribeira do Chicharo.

3.1.1. PR01

O ponto **PR01** – localiza-se a Noroeste a jusante da futura instalação do CIVTRHI, no afluente da Ribeira do Vale da Vaca (Figura 2).



Figura 2- Localização do ponto de monitorização PR01



MUNICÍPIO DA CHAMUSCA
DIVISÃO DE URBANISMO, PLANEAMENTO, OBRAS E AMBIENTE
SERVIÇOS URBANOS E AMBIENTE

3.1.2. PR02

O ponto **PR02** encontra-se a Noroeste do Eco Parque, mais próximo do aglomerado habitacional, na Ribeira da Carregueirinha (Figura 3).

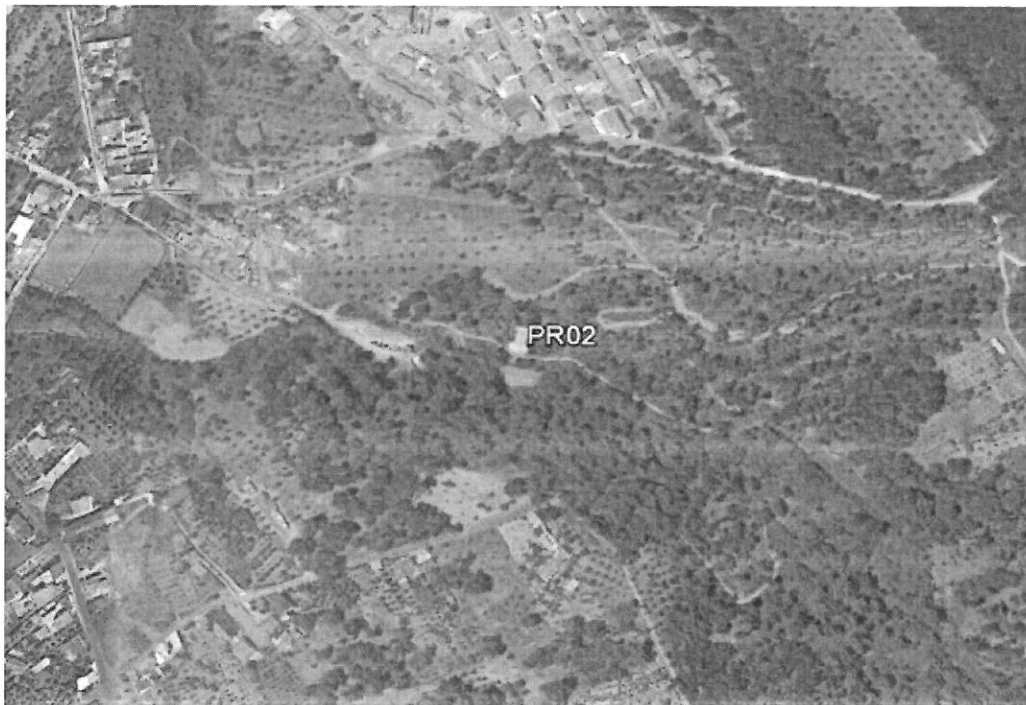


Figura 3 - Localização do ponto de monitorização PR02



MUNICÍPIO DA CHAMUSCA
DIVISÃO DE URBANISMO, PLANEAMENTO, OBRAS E AMBIENTE
SERVIÇOS URBANOS E AMBIENTE

3.1.3. PR03

O ponto **PR03** – localiza-se a Noroeste a jusante da rede pluvial da Fase II na descarga da Lagoa da Ribeira da Carregueirinha. É neste ponto que vão confluir todas as águas pluviais deste loteamento (Figura 3).



Figura 4 - Localização do ponto de monitorização PR03



3.1.4. PR04

O ponto PR04 localiza-se dentro dos limites da propriedade da instalação do SISAV, num afluente da Ribeira das Fontainhas (Figura 4).



Figura 5 - Localização do ponto de monitorização PR04



3.1.5. PR05

O ponto PR05 – localiza-se a Nor-Nordeste a jusante da Instalação do SISAV, num afluente da Ribeira das Fontainhas (Figura 5).



Figura 6 - Localização do ponto de monitorização PR05



MUNICÍPIO DA CHAMUSCA
DIVISÃO DE URBANISMO, PLANEAMENTO, OBRAS E AMBIENTE
SERVIÇOS URBANOS E AMBIENTE

3.1.6. PR06

O ponto PR06 localiza-se a Norte e a jusante da instalação da ECODEAL, num afluente da Ribeira das Fontainhas (Figura 6).



Figura 7 - Localização do ponto de monitorização PR06



MUNICÍPIO DA CHAMUSCA
DIVISÃO DE URBANISMO, PLANEAMENTO, OBRAS E AMBIENTE
SERVIÇOS URBANOS E AMBIENTE

3.1.7. PR07

O ponto PR07 – localiza-se a Este e a jusante da instalação da RESITEJO, na Ribeira das Fontainhas (Figura 8).



Figura 8 - Localização do ponto de monitorização PR07



MUNICÍPIO DA CHAMUSCA
DIVISÃO DE URBANISMO, PLANEAMENTO, OBRAS E AMBIENTE
SERVIÇOS URBANOS E AMBIENTE

3.1.8. PR08

O ponto PR08 – localiza-se a Norte e a jusante da instalação da RIBTEJO, na Ribeira das Lamas (Figura 9).



Figura 9 - Localização do ponto de monitorização PR08



MUNICÍPIO DA CHAMUSCA
DIVISÃO DE URBANISMO, PLANEAMENTO, OBRAS E AMBIENTE
SERVIÇOS URBANOS E AMBIENTE

3.1.9. PR09

O ponto PR09 – é um ponto de monitorização das águas superficiais, que se localiza a Oeste do Eco Parque e a Norte da Herdade da Galega, na Ribeira do Chicharo (Figura 9).



Figura 10 - Localização do ponto de monitorização PR09



4. RESULTADO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

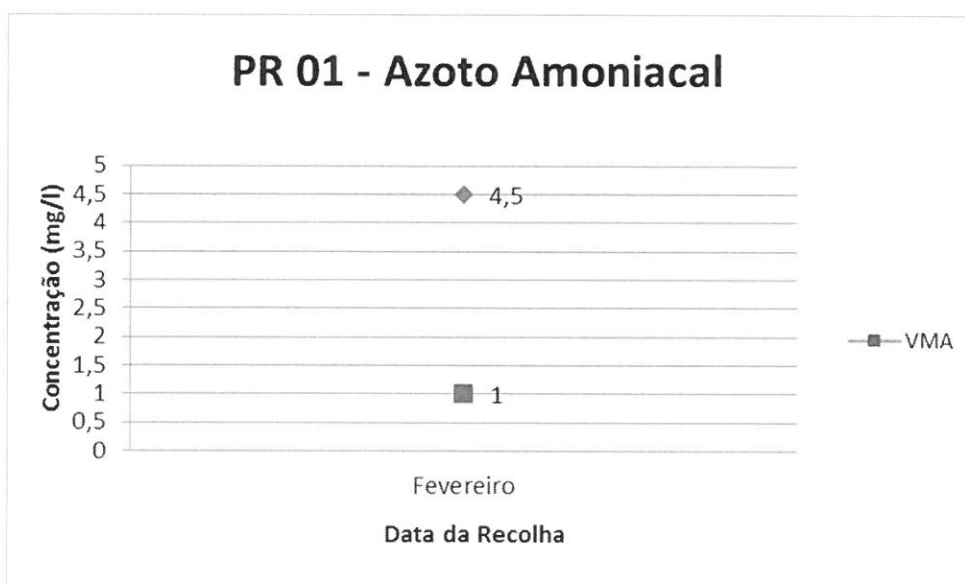
4.1. Resultados obtidos

4.1.1. PR01

A amostra referente ao ponto **PR01** apresenta um valor de Azoto Amoniacal (NH_4) igual a 4,5 mg/l sendo o valor máximo admissível de 1 mg/l e um valor de Azoto Kjeldahl (N) igual a 5,3 mg/l sendo o valor máximo admissível de 2 mg/l.

Mostra também um valor para a Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO_5) igual a 20 mg/l sendo o valor máximo admissível de 5 mg/l.

Em relação ao Oxigénio Dissolvido (O_2) registou-se um valor de 32% de saturação sendo o valor mínimo admissível de 50% de saturação.





MUNICÍPIO DA CHAMUSCA
DIVISÃO DE URBANISMO, PLANEAMENTO, OBRAS E AMBIENTE
SERVIÇOS URBANOS E AMBIENTE

PR 01 - Azoto Kjeldahl

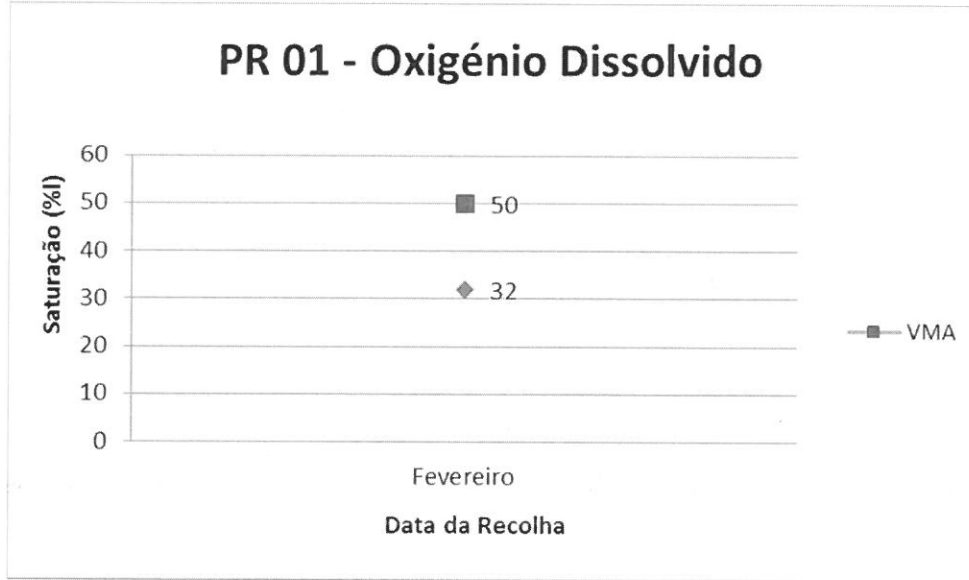


PR 01 - CBO5





MUNICÍPIO DA CHAMUSCA
DIVISÃO DE URBANISMO, PLANEAMENTO, OBRAS E AMBIENTE
SERVIÇOS URBANOS E AMBIENTE



Nota - Os valores de incumprimento de Oxigénio Dissolvido são considerados abaixo de 50 % de saturação



MUNICÍPIO DA CHAMUSCA
DIVISÃO DE URBANISMO, PLANEAMENTO, OBRAS E AMBIENTE
SERVIÇOS URBANOS E AMBIENTE

4.1.2. PR02

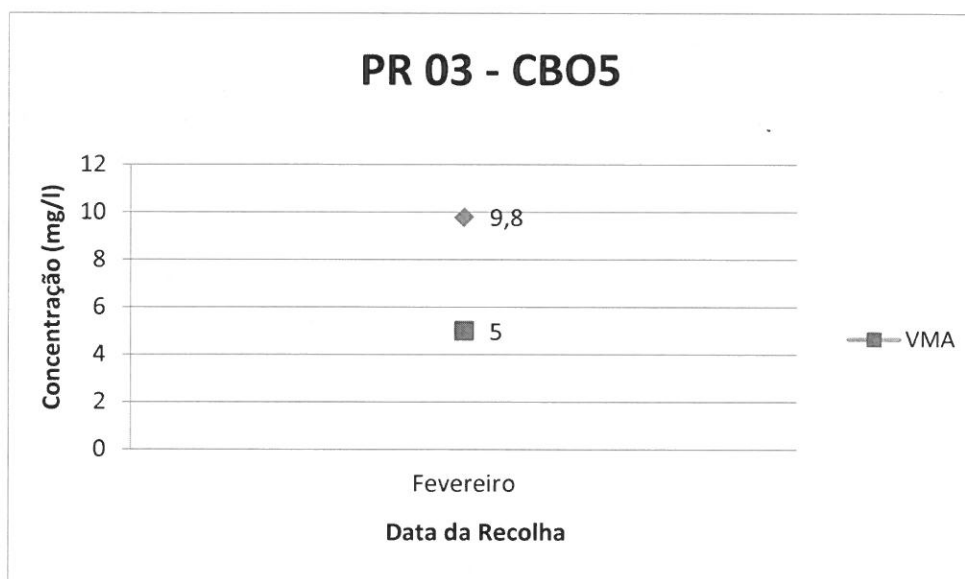
A amostra referente ao ponto **PR02** apresenta um valor para a Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO₅) igual a 9,8 mg/l sendo o valor máximo admissível de 5 mg/l.





4.1.3. PR03

A amostra referente ao ponto **PR03** apresenta um valor para a Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO₅) igual a 9,8 mg/l sendo o valor máximo admissível de 5 mg/l.





MUNICÍPIO DA CHAMUSCA
DIVISÃO DE URBANISMO, PLANEAMENTO, OBRAS E AMBIENTE
SERVIÇOS URBANOS E AMBIENTE

4.1.4. PR04

Não foi possível realizar a recolha no ponto PR04 dado que a linha de água se apresentava seca.



4.1.5. PR05

A amostra referente ao ponto PR05 apresenta um valor de Azoto Kjeldahl (N) igual a 2,5 mg/l sendo o valor máximo admissível de 2 mg/l.

Mostra também um valor para a Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO5) igual a 6,8 mg/l sendo o valor máximo admissível de 5 mg/l.





MUNICÍPIO DA CHAMUSCA
DIVISÃO DE URBANISMO, PLANEAMENTO, OBRAS E AMBIENTE
SERVIÇOS URBANOS E AMBIENTE



MUNICÍPIO DA CHAMUSCA
DIVISÃO DE URBANISMO, PLANEAMENTO, OBRAS E AMBIENTE
SERVIÇOS URBANOS E AMBIENTE

4.1.6. PR06

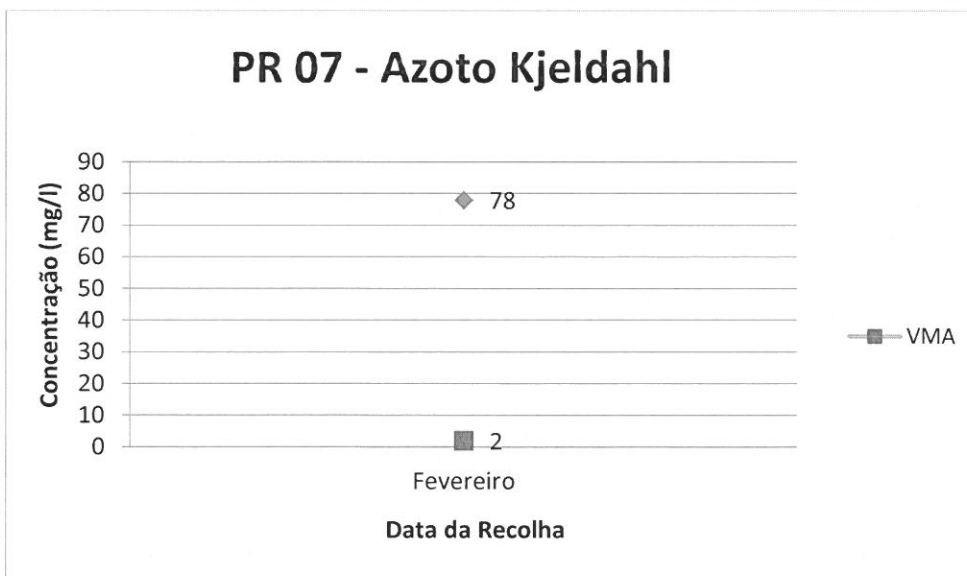
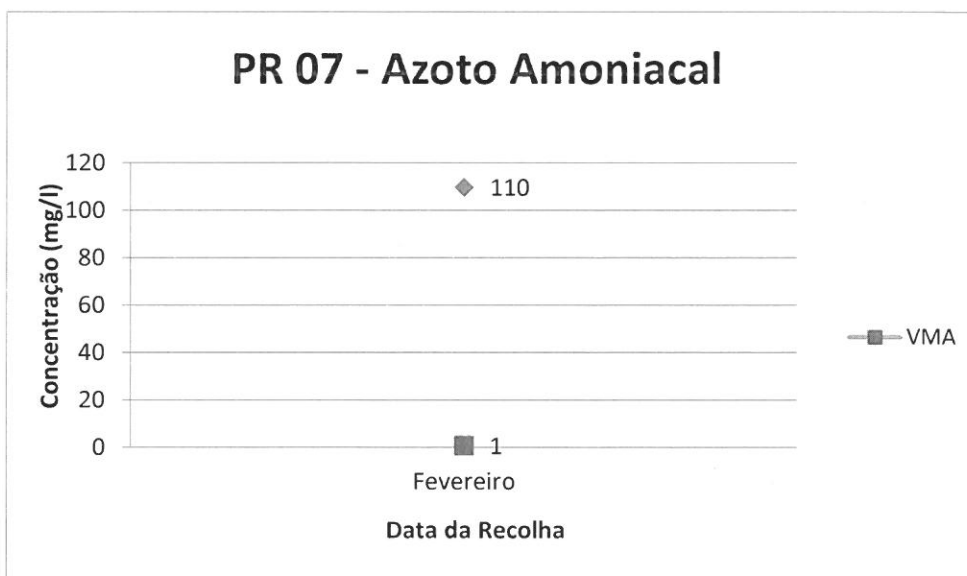
A amostra referente ao ponto **PR06** não apresentou incumprimentos.



4.1.7. PR07

A amostra referente ao ponto **PR07** apresenta um valor de Azoto Amoniacal (NH_4) igual a 110 mg/l sendo o valor máximo admissível de 1 mg/l e um valor de Azoto Kjeldahl (N) igual a 78 mg/l sendo o valor máximo admissível de 2 mg/l.

Mostra também um valor para a Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO_5) igual a 110 mg/l sendo o valor máximo admissível de 5 mg/l.





MUNICÍPIO DA CHAMUSCA
DIVISÃO DE URBANISMO, PLANEAMENTO, OBRAS E AMBIENTE
SERVIÇOS URBANOS E AMBIENTE





4.1.8. PR08

A amostra referente ao ponto **PR08** apresenta um valor para a Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO₅) igual a 6,8 mg/l sendo o valor máximo admissível de 5 mg/l.

Em relação ao Oxigénio Dissolvido (O₂) registou-se um valor de 110 % de saturação sendo o valor máximo admissível de 100 % de saturação.



Nota - Os valores de incumprimento de Oxigénio Dissolvido são considerados acima de 100% de saturação



MUNICÍPIO DA CHAMUSCA
DIVISÃO DE URBANISMO, PLANEAMENTO, OBRAS E AMBIENTE
SERVIÇOS URBANOS E AMBIENTE

4.1.9. PR09

A amostra referente ao ponto **PR09** não apresenta incumprimentos.



4.2. Interpretação e avaliação dos resultados

Relativamente às amostras referentes aos pontos de recolha PR06 e PR09 não apresentaram incumprimentos relativamente aos objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais de acordo com o Decreto-Lei 236/98 de 1 de agosto.

Nas restantes amostras verificam-se valores superiores ao limite admissível para o Azoto Amoniacal, Azoto Kjeldahl, a Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO₅) e o Oxigénio Dissolvido (O₂), como se pode ver na seguinte tabela:

Pontos de amostra	Parâmetros			
	Azoto Amoniacal (NH ₄)	Azoto Kjeldahl (N)	Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO ₅)	Oxigénio Dissolvido (O ₂)
PR01	4,5	5,3	20	32
PR02	-	-	9,8	-
PR03	-	-	9,8	-
PR04	Seco	Seco	Seco	Seco
PR05	-	2,5	6,8	-
PR06	-	-	-	-
PR07	110	78	110	-
PR08	-	-	6,8	110
PR09	-	-	-	-
VMA	1	2	5	50-100

Figura 11 - Incumprimentos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais

Com exceção das situações acima indicadas, todos os restantes parâmetros apresentaram teores inferiores aos respectivos limites legais.

Destaca-se que, de entre os incumprimentos de VMA verificados para a totalidade dos parâmetros analisados nas linhas de água, apenas o PR07 tem valores bastante elevados do limite aceitável.



MUNICÍPIO DA CHAMUSCA

DIVISÃO DE URBANISMO, PLANEAMENTO, OBRAS E AMBIENTE
SERVIÇOS URBANOS E AMBIENTE

No global, pode-se verificar que é comum em quase todas as amostras o mesmo incumprimento, a Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO⁵), relativamente aos objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais.

A Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO⁵) corresponde à quantidade de oxigénio consumido na degradação da matéria orgânica em linhas de água por processos biológicos. Assim devido ao excesso de matéria orgânica (supostamente devido a descargas de efluentes sobre as ribeiras) a quantidade de oxigénio consumido na sua degradação é bastante elevada, o que dá origem à carência de oxigénio. Nos pontos de amostra PR01, PR02, PR03, PR05, PR07 e PR08 os valores registados foram superiores ao limite admissível.

Como a quantidade de oxigénio escasseia, geralmente a degradação da matéria orgânica provoca a libertação de azoto para o meio aquático. Este processo é o que pode ter traduzido a abundância de azoto (Amoniaco e Kjeldahl) e a carência de oxigénio nos pontos de amostra PR01, PR05 e PR07.

O azoto é também um dos parâmetros da composição típica dos lixiviados, uma má gestão e monitorização dos lixiviados e com a precipitação mais intensa pode alcançar os cursos de água mais próximos.

O Oxigénio Dissolvido (OD) é um parâmetro importante na análise da água, já que pode ser um método indireto para a quantificação da matéria orgânica ou da sua possível poluição. Assim sendo, quando há disponibilidade de matéria orgânica no meio hídrico, existe um favorecimento para o crescimento de microrganismos aeróbios que ao se alimentarem dessa matéria orgânica, vão consumir o oxigénio dissolvido. No ponto de amostra PR01 verifica-se uma percentagem deficiente de oxigénio dissolvido e no ponto de amostra PR09 um excesso de oxigénio dissolvido.



4.3. Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos

Em comparação com os valores obtidos na presente campanha com os resultados da campanha anterior, decorrida em novembro de 2016, verifica-se, de forma generalizada, uma melhoria da qualidade das linhas de água monitorizadas nos pontos de recolha, paralelamente a um decréscimo do número de parâmetros cujos teores ultrapassam os respetivos VMA.



5. CONCLUSÕES

5.1. Principais conclusões

Em conclusão, verifica-se que as linhas de água se mantêm sujeitas a níveis de concentração de certos poluentes que ultrapassam os valores máximos admissíveis, definidos de acordo com o Decreto-Lei 236/98 de 1 de agosto para a qualidade das águas superficiais.

Os parâmetros mais críticos nesta campanha são o azoto amoniacal, azoto kjedahl, a carência bioquímica de oxigénio (CBO₅) e o oxigénio dissolvido (O₂). De realçar, que entre os incumprimentos de VMA verificados para a totalidade dos parâmetros analisados nas linhas de água, somente o PR07 tem valores bastante elevados do limite aceitável. Relativamente às amostras referentes aos pontos de recolha PR06 e PR09 não apresentaram incumprimentos.

Em relação à anterior campanha (novembro de 2016) verificou-se um decréscimo do número de parâmetros com teores superiores aos respectivos valores máximos admissíveis definidos na legislação, sendo os pontos de recolha todos a jusante dos loteamentos industriais. Não existem pontos de recolha a montante porque são todos cabeceiras de linhas de água, só sendo possível fazer a recolha a jusante.

Nos casos em que não são excedidos os respectivos valores de referência (porque não estão definidos ou porque os teores detectados são inferiores a estes valores), verificou-se também que os teores obtidos na campanha anterior são geralmente superiores aos obtidos na presente campanha de monitorização.



5.2. Recomendações e medidas de melhoria

- Incentivar as empresas presentes no Eco Parque a promover ações de sensibilização de forma a assegurar a conservação e sustentabilidade das linhas de água.
- Manter as empresas presentes no Eco Parque informadas dos resultados obtidos na monitorização das linhas de água, e principalmente notificar quando existem valores bastante elevados relativamente ao limite aceitável.
- Disponibilizar de acesso aos relatórios de monitorização realizados pelas empresas implementadas no Eco Parque e remetidos à APA, para comparação dos valores obtidos.