



## **ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS “BE-BAC”**



### **RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO QUALIDADE DO AR**

ALMINA- Minas do Alentejo S.A

Agosto, 2016

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## Índice

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. INTRODUÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4  |
| I.1 Identificação do projeto e das respetivas fases                                                                                                                                                                                                                             | 4  |
| I.2 Identificação e Objetivos da monitorização                                                                                                                                                                                                                                  | 4  |
| I.3 Âmbito do Relatório de Monitorização (fatores ambientais considerados e limites espaciais e temporais de monitorização), incluindo uma breve caracterização da área de estudo e período de amostragem                                                                       | 5  |
| I.4 Identificação da equipa responsável pela elaboração do Relatório de Monitorização                                                                                                                                                                                           | 6  |
| II. ANTECEDENTES                                                                                                                                                                                                                                                                | 7  |
| II.1- Identificação dos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, da DIA, do programa de monitorização aprovado (identificando eventuais alterações ao mesmo) e de anteriores RM e respetivas decisões da autoridade de AIA | 7  |
| II.2 – Identificação das medidas adotadas e previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactos objeto de monitorização.                                                                                                                                                    | 7  |
| III. PONTO DA SITUAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO                                                                                                                                                                                                                               | 10 |
| IV. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                      | 31 |
| IV.1.- Qualidade do ar                                                                                                                                                                                                                                                          | 31 |
| IV.1.1 – Identificação dos parâmetros monitorizados                                                                                                                                                                                                                             | 31 |
| IV.1.2 – Identificação dos locais de amostragem ou registo, com representação cartográfica (em extrato de carta do projeto), fotográfica e georreferenciada                                                                                                                     | 31 |
| IV.1.3 – Indicação do período definido para a prossecução dos objetivos de monitorização e da frequência das amostragens ou registos, incluindo a análise do seu significado estatístico                                                                                        | 32 |
| IV.1.4 – Identificação dos indicadores de atividade do projeto associados à construção, exploração ou desativação, ou de fatores exógenos, que tenham relação com os resultados de monitorização                                                                                | 32 |
| V. RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                      | 33 |
| V.1- Qualidade do ar                                                                                                                                                                                                                                                            | 33 |
| V.1.1. - Resultados obtidos                                                                                                                                                                                                                                                     | 33 |
| V.1.2 – Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos indicadores de atividade do projeto, ou de fatores exógenos e face aos critérios de avaliação                                                                                                      | 36 |
| V.1.3 – Avaliação da eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactos objeto de monitorização                                                                                                                                                        | 36 |
| V.1.4 – Comparação com as previsões efetuadas nos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, incluindo, quando aplicável, a validação e a calibração de modelos de previsão                                                  | 37 |
| V.1.5 – Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem, propondo a sua alteração caso se considere necessário                                                                                                                                                                  | 37 |
| V.1.6 – Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos, com apresentação do historial relevante                                                                                                                                                                         | 38 |
| VI. CONCLUSÕES                                                                                                                                                                                                                                                                  | 39 |
| VI.1 – Síntese da avaliação dos impactos objeto de monitorização e da eficácia das medidas adotadas                                                                                                                                                                             | 39 |
| VI.2 – Proposta de novas medidas, bem como proposta de alteração ou suspensão de medidas adotadas, sempre que se verifique, tendo por base os critérios de avaliação, a existência de impactos não previstos ou se detetem medidas não eficazes                                 | 40 |
| VI.3 – Proposta de revisão do programa de monitorização ou da periodicidade dos futuros relatórios de monitorização                                                                                                                                                             | 40 |

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

### Figuras

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1- Estaleiro da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” ..... | 10 |
| Figura 2- Portão de acesso à Manteirinha .....                                     | 12 |
| Figura 3- Casa de banho portátil .....                                             | 16 |
| Figura 4- Rega de uma frente de trabalho- instalação de resíduos “BE-BAC” .....    | 19 |
| Figura 5- Limite de velocidade de 30 km/h .....                                    | 22 |
| Figura 6- Adoçamento do talude da vala perimetral .....                            | 23 |
| Figura 7- Troço da vala perimetral .....                                           | 25 |
| Figura 8- Portão de acesso à instalação de resíduos .....                          | 25 |
| Figura 9- Paredão de jusante em recuperação .....                                  | 27 |
| Figura 10- Local de deposição de resíduos .....                                    | 28 |
| Figura 11- Tipo de contentores utilizados para a deposição de resíduos .....       | 29 |

### Quadros

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Quadro 1- Descritores- Equipa responsável .....       | 6  |
| Quadro 8- Parâmetros e frequência de amostragem ..... | 31 |

### Gráficos

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1- Evolução do nível da água da instalação de resíduos ..... | 26 |
| Gráfico 22- Resultados da monitorização- PM10 .....                  | 33 |
| Gráfico 23- Resultados da monitorização- Chumbo .....                | 34 |
| Gráfico 24- Resultados da monitorização- Arsénio .....               | 34 |
| Gráfico 25- Resultados da monitorização- Cádmio .....                | 35 |
| Gráfico 26- Resultados da monitorização- Níquel .....                | 35 |
| Gráfico 27- Resultados da monitorização- Mercúrio .....              | 36 |

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## I. Introdução

O Alteamento da Instalação de Resíduos “BE-BAC” foi objeto de procedimento de avaliação de impacto ambiental, que ocorreu entre 9 de Junho de 2011 e 16 de Março de 2012, tendo a respetiva Declaração de Impacte Ambiental (DIA) sido emitida nessa data. O alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” teve como objetivo o aumento da capacidade para deposição de rejeitados provenientes do processo de tratamento de minério que ocorre na Lavaria industrial da ALMINA-Minas do Alentejo S.A.

### I.1 Identificação do projeto e das respetivas fases

O presente documento constitui o Relatório de Monitorização Pós - Avaliação, do projeto de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, e reporta as medidas de minimização implementadas durante a fase de pré construção e construção da obra.

|                                               |                                     |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Proponente do Projeto</b>                  | ALMINA- Minas do Alentejo S.A       |
| <b>Entidade Licenciadora</b>                  | Direção Geral de Energia e Geologia |
| <b>Elaboração do Estudo Impacte Ambiental</b> | EnviEstudos S.A                     |
| <b>Tempo de desenvolvimento do EIA</b>        | Abril 2010 a Setembro 2011          |
| <b>Tempo da obra</b>                          | Junho 2013 a Setembro 2014          |

De acordo com o EIA, o desenvolvimento do projeto estava previsto ocorrer em duas fases distintas, distribuído ao longo de 3 anos, no entanto, o projeto decorreu numa única fase, entre 24 de Junho de 2013 e 12 de Setembro de 2014, com a duração aproximada de 15 meses.

### I.2 Identificação e Objetivos da monitorização

Este relatório diz respeito ao Relatório de Monitorização (RM) - Pós Avaliação, do projeto de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

### **I.3 Âmbito do Relatório de Monitorização (fatores ambientais considerados e limites espaciais e temporais de monitorização), incluindo uma breve caracterização da área de estudo e período de amostragem**

Neste RM são apresentadas as ações adotadas para o cumprimento das condicionantes e medidas de minimização da DIA, bem como o programa de monitorização. São ainda apresentados os fatores ambientais que constam no programa de monitorização, nomeadamente:

- ✓ Recursos Hídricos Superficiais;
- ✓ Recursos Hídricos Subterrâneos;
- ✓ Descarga de água residual industrial tratada;
- ✓ Infiltrações na vala perimetral;
- ✓ Estado ecológico da linha de água recetora do efluente;
- ✓ Bivalves;
- ✓ Geologia e geomorfologia;
- ✓ Qualidade do ar.

Este RM reporta os resultados das monitorizações efetuadas do ano 2013 ao ano 2015 (ou seja, durante o período de construção 2013-2014, e no primeiro ano após construção 2014-2015).

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

#### **I.4 Identificação da equipa responsável pela elaboração do Relatório de Monitorização**

O presente RM foi elaborado pela ALMINA, recorrendo aos relatórios técnicos emitidos pelas várias empresas especialistas para cada um dos descritores ambientais.

Quadro 1- Descritores- Equipa responsável

| Descritor                                              | Empresa                               |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Recursos Hídricos Superficiais                         | AmbiparControl                        |
| Recursos Hídricos Subterrâneos                         | AmbiparControl                        |
| Descarga de água residual Industrial tratada           | AmbiparControl                        |
| Infiltrações na vala perimetral                        | ALMINA                                |
| Estado ecológico da linha de água recetora do efluente | Ambitude/ Percentil                   |
| Bivalves                                               | Instituto Português de<br>Malacologia |
| Geologia e geomorfologia                               | ALMINA                                |
| Qualidade do ar                                        | Percentil                             |

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## **II. Antecedentes**

**II.1- Identificação dos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, da DIA, do programa de monitorização aprovado (identificando eventuais alterações ao mesmo) e de anteriores RM e respetivas decisões da autoridade de AIA**

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” foi realizado pela empresa EnviEstudos, S.A em 2 fases distintas (que decorreram entre Novembro de 2009 e Abril de 2011). A 1ª fase (Nov 2009/Jan 2010) correspondeu à elaboração da Proposta de Definição do Âmbito (PDA) do EIA. A PDA obteve parecer favorável da Comissão de Avaliação a 1 de Março de 2010, tendo o EIA sido elaborado seguindo todas as recomendações constantes na PDA. A 2ª fase (Abril 2010/Abril 2011) correspondeu à elaboração do EIA.

**II.2 – Identificação das medidas adotadas e previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização.**

Neste ponto apresentam-se as medidas tomadas para o cumprimento das condicionantes da DIA e a forma como a ALMINA as materializou.

- ✓ **C1. Não deve ser efetuada qualquer descarga de água não tratada na linha de água, conforme previsto no Plano de Gestão da Instalação de Resíduos “BE-BAC” a aprovar pela Autoridade de AIA;**

Os efluentes depositados na instalação de resíduos “BE-BAC” são bombados para a Estação de Tratamento de Água da Mina e da Lavaria (ETAML) onde são tratados e após tratamento descarregados no meio hídrico (barranco do Morgado). Toda a água tratada que é descarregada no meio hídrico e monitorizada de acordo com o definido na Licença Ambiental da empresa. Durante o período em análise não ocorreu qualquer descarga de efluente não tratado para o meio ambiente.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **C2. Deve ser implementado o Plano de Prevenção de Acidentes Graves a aprovar pela Autoridade de AIA e, em caso de acidente, deve ser acionado o Plano de Emergência a aprovar pela Autoridade de AIA;**

O Plano de Prevenção de Acidentes Graves constava na lista de elementos a entregar previamente ao licenciamento, que foram entregues junto da DGEG em 27/02/2013, conforme **anexo 1**.

- ✓ **C3. A operação e manutenção da ETAML devem ser efetuadas de forma a garantir sempre que necessário, a máxima capacidade instalada (800 m<sup>3</sup>/h) para tratamento dos efluentes industriais, incluindo águas contaminadas armazenadas na instalação de resíduos;**

Para assegurar o bom funcionamento da ETAML, anualmente é efetuada uma limpeza geral da infraestrutura e inspeção/revisão dos respetivos equipamentos. Periodicamente são efetuadas intervenções de manutenção preventiva.

- ✓ **C4. Desenvolvimento, até final de 2013, de estudos relativos ao sistema de tratamento atualmente instalado na ETAML, com vista a avaliar o impacto no meio hídrico recetor do efluente nela tratado, bem como a contribuir para o cumprimento do disposto na Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000 (Diretiva- Quadro da Água- DQA), transposta para a ordem jurídica nacional através da Lei nº 77/2006, de 30 de março, a qual estabelece que os Estados-Membros protegerão, melhorarão e recuperarão todas as massas de águas de superfície, com o objetivo ambiental de alcançar em 2015 um Bom Estado dessas massas de água (artigo 4º da DQA);**

Para dar resposta à condicionante C.4 da DIA, foi avaliada a qualidade da linha de água recetora da descarga proveniente da ETAML em vários pontos de amostragem. Foi ainda avaliado o bom estado das águas superficiais, de acordo com as orientações da Diretiva Quadro da Água. No **anexo 2**, apresenta-se o relatório *“Estudo sobre a qualidade das águas superficiais afetas ao Sistema de Tratamento de Água da Mina e Lavaria”*.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                         |                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

- ✓ **C5. Implementar o Projeto de Execução da(s) solução (ões) integradas no Plano de Emergência, aprovado pela Autoridade de AIA, que permitem a interrupção da drenagem de rejeitados em caso de rutura, colapso ou deficiente funcionamento da instalação de resíduos “BE-BAC”;**

Para dar resposta a esta condicionante da DIA, a ALMINA solicitou junto da ARH-Alentejo, autorização para a construção de infraestrutura hidráulica.

A construção da ensecadeira é uma obra integrada no projecto de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, e será construída na linha de água “Barranco do Morgado” afluente da Ribeira do Roxo. A localização da ensecadeira foi determinada tendo em atenção a fácil acessibilidade e a orografia do local, de modo a minimizar os impactes na linha de água a jusante da instalação, numa situação de emergência relacionada com a instalação de resíduos “BE-BAC”.

No **anexo 3** apresenta-se a *licença de utilização dos recursos hídricos-implantação de infraestrutura hidráulica*, com validade para construção até 20/05/2025.

- ✓ **C6. Ao cumprimento das medidas de minimização e compensação mencionadas no presente parecer relativas à ocupação de solos de REN;**

Os solos classificados como REN afetados pela obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” ficariam condicionados pelo aumento da área inundada. Dado o interesse sócio-económico do projeto, solicitou-se junto da Camara Municipal de Aljustrel, a emissão de Declaração de Interesse Público municipal, a qual se apresenta no **anexo 4**.

- ✓ **C7. Nas fases de construção, exploração e encerramento da instalação de resíduos, devem ser implementadas medidas que permitam assegurar o cumprimento do disposto nos artigos 11º, 12º e 13º do Decreto-Lei nº 10/2010, de 4 de fevereiro;**

Durante as fases de construção e exploração, a instalação de resíduos “BE-BAC” cumpriu o definido nos artigos 11º e 12º do Decreto-Lei nº 10/2010, de 4 de fevereiro. Relativamente ao cumprimento do artigo 13º, este será tido em conta na fase de encerramento da instalação de resíduos, que será efetuada de acordo com o estipulado no Plano da Fecho da empresa.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

- ✓ **C8. O licenciamento da instalação de resíduos “BE-BAC” deve decorrer nos termos do disposto no artigo 37º do Decreto-Lei nº10/2010, de 4 de fevereiro.**

A instalação de resíduos “BE-BAC” está licenciada ao abrigo do Decreto-Lei nº10/2010, de 4 de fevereiro, contudo este licenciamento foi efetuado antes do alteamento. Para cumprimento do disposto no artigo 37º, a ALMINA solicitou junto da entidade coordenadora de licenciamento (DGEG) o licenciamento da instalação de resíduos “BE-BAC” após alteamento, que se junta carta (**anexo 5**).

### **III. Ponto da situação das Medidas de Minimização**

Neste ponto descrevem-se as ações tomadas para o cumprimento das medidas de minimização que constam na DIA.

#### Fase Prévia à exploração

- ✓ **MM1: O estaleiro deve estar localizado na classe de espaço de indústria extractiva, não sendo admissíveis ações/atividade dentro das áreas REN. O estaleiro não deve localizar-se próximo de linhas de água, nem em áreas correspondentes ao domínio hídrico;**

O estaleiro da obra localizou-se junto da instalação de resíduos “BE-BAC”, dentro do espaço de indústria extractiva, tal como previsto. A figura abaixo ilustra o estaleiro junto à instalação de resíduos.



Figura 1- Estaleiro da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM2: Todos os resíduos devem ser mantidos bem acondicionados nos respetivos contentores e nos respetivos parques, devendo ser antecipada as necessidades extraordinárias de contentores no caso de produções anormais de resíduos;**

No início da empreitada foram providenciados contentores para o acondicionamento dos resíduos produzidos na obra do alteamento da instalação. Os resíduos produzidos na área da obra foram encaminhados juntamente com os restantes resíduos da empresa, para operador autorizador.

- ✓ **MM3: Devem realizar-se sondagens mecânicas de diagnóstico na zona das Águas Claras com o objectivo de verificar a existência de contextos arqueológicos conservados. O número de sondagens e a sua localização deve ter em conta uma distribuição por toda a mancha de dispersão de materiais. Caso se confirme a existência de contextos conservados deve proceder-se à escavação integral da área a afetar pelo projeto;**

Em resposta a esta medida da DIA foram efetuadas 11 sondagens mecânicas, em áreas delimitadas no terreno por apresentarem um maior potencial arqueológico. Estas sondagens foram efetuadas a 10 de julho de 2013 e estiveram sob a responsabilidade do arqueólogo Dr. Nuno Mourinha. No **anexo 6** apresenta-se o relatório final resultante desta prospeção, e comprovativo de envio para o IGESPAR.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM4: Deve proceder-se, na zona da Manteirinha à sua vedação com fita sinalizadora de forma a evitar a sua afectação no decorrer da obra, em todas as ações susceptíveis de provocar danos, nomeadamente desmatção, movimentação de terras, depósito de terras, circulação de veículos, entre outros. A área de proteção deve ser de, no mínimo, 10 metros em torno do limite máximo da mancha de materiais;**

A zona da Manteirinha não foi afetada pela obra, pelo que não ocorreram ações suscetíveis de provocar danos, nomeadamente: desmatção, movimentação e depósito de terras, circulação de veículos. Esta área encontra-se devidamente vedada e com acesso condicionado. A figura abaixo ilustra o portão de acesso à zona da Manteirinha.



Figura 2- Portão de acesso à Manteirinha

- ✓ **MM5: Efectuar prospeção arqueológica sistemática, após desmatção, de forma a colmatar lacunas de conhecimento resultantes de condições de visibilidade reduzida ou nula, bem como das áreas de estaleiros, de depósitos temporários e empréstimos de inertes, caso se situem fora das áreas já prospetadas. Os resultados obtidos podem determinar a adoção de medidas de minimização complementares específicas (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras).**

Durante a fase prévia à exploração não ocorreu desmatção fora das áreas já prospetadas. Salienta-se que grande parte do material utilizado para aterro, já se encontrava armazenado em stock, proveniente de anteriores movimentos de terras, nomeadamente da escavação da vala perimetral.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

### Fase de Exploração

- ✓ **MM6: Considera-se que devem ser executadas as medidas constantes da lista disponível no sítio de internet da Agência Portuguesa do Ambiente com os nºs 7, 15, 16, 17, 21 e 22;**

No que se refere às medidas de minimização gerais da fase de execução da obra, a ALMINA cumpriu o exposto na medida nº 7, localizando-se o estaleiro da obra de alteamento da “BE-BAC”, junto à própria instalação de resíduos, dentro do espaço de indústria extrativa, tal como previsto.

Para cumprimento das medidas nºs 15 e 16, a movimentação de terras foi efetuada fora da época das chuvas, de forma a minimizar a exposição dos solos no período de maior pluviosidade.

Grande parte do material que foi utilizado no aterro da obra de alteamento da instalação de resíduos já se encontrava armazenado em stock, pelo que não existiram terras sobrantes a transportar para fora da área de intervenção. Esta situação deu cumprimento às medidas de minimização nºs 17 e 21.

De acordo com o Projeto de Execução (PE) da ATKINS estavam previstas 4 manchas de empréstimo junto à envolvente da “BE-BAC”, no entanto, no decorrer da obra foram utilizadas apenas 2 manchas de empréstimo não sendo necessário intervir nas outras. Esta situação deu cumprimento à medida nº 22.

- ✓ **MM7: Transportar e depositar os estéreis o mais rapidamente possível para as áreas a modelar definitivamente, evitando a permanência e acumulação destes materiais;**

Os materiais utilizados na obra de alteamento foram materiais que já existiam na instalação da ALMINA. Estes materiais resultaram de trabalhos que foram efetuados anteriormente, foram colocados em stock para serem utilizados no alteamento. Desta forma, a movimentação de terras afeta à obra foi a mais reduzida possível.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM8: Optar, sempre que possível, pela utilização e melhoramento de acessos já existentes em detrimento da construção e abertura de novos acessos;**

Os acessos utilizados para a construção do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” foram os existentes à data. Para a construção desta obra não foram abertos novos acessos.

- ✓ **MM9: Deve ser efetuado o acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que impliquem nesta fase, movimentação de terras, nomeadamente desmatção e escavação. O acompanhamento deve ser continuado e efetivo pelo que, se existir mais do que uma frente de obra a decorrer em simultâneo terá de se garantir o acompanhamento em todas as frentes;**

Durante as fases de desmatção e escavação das manchas de empréstimo, a obra teve acompanhamento arqueológico. Este trabalho foi desenvolvido pelo Arqueólogo Dr. Fernando Santos. No **anexo 7** apresenta-se o relatório do trabalho efetuado.

- ✓ **MM10: O acompanhamento em fase de obra deverá ser continuado até se atingirem níveis arqueologicamente estéreis;**

Os trabalhos de acompanhamento arqueológico desenvolvidos tiveram como principal objetivo a salvaguarda e a minimização de impactes negativos, decorrentes da execução da obra de alteamento. No decorrer da obra não foram encontrados vestígios arqueológicos.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM11: Os resultados obtidos no acompanhamento arqueológico podem determinar também a adoção de medidas de minimização complementares específicas (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras). Os achados móveis efetuados no decurso destes trabalhos devem ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela;**

- ✓ **MM12: Se forem encontrados vestígios arqueológicos, os trabalhos devem ser suspensos nesse local, ficando o proponente obrigado a comunicar de imediato ao IGESPAR I.P. as ocorrências, com uma proposta de medidas de minimização a implementar. Deve ser tido em conta que as áreas com vestígios arqueológicos a serem afetadas têm que ser integralmente escavadas;**

As medidas de minimização **MM11** e **MM12**, foram cumpridas com o acompanhamento arqueológico efetuado. Não foram identificadas ocorrências arqueológicas, sendo o impacte neste descritor considerado nulo.

- ✓ **MM13: As ocorrências identificadas devem ser integradas em planta de condicionantes do caderno de encargos da obra;**

A Zona das Águas Claras foi a única ocorrência identificada no EIA, e foram efetuadas sondagens mecânicas antes da execução da obra. Não foram detetadas quaisquer estruturas arqueológicas ou materiais arqueológicos durante as sondagens mecânicas de diagnóstico.

- ✓ **MM14: Na fase final de execução da obra deve proceder-se à reposição original da morfologia dos locais de empréstimo de terras que não estejam no perímetro a alagar pelo alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”;**

Para a construção do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” estavam previstas 4 manchas de empréstimo, no entanto apenas foram exploradas 2 manchas de empréstimo. Foi dado prioridade à utilização de terras que ficavam dentro da área a inundar.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM15: No estaleiro e na frente de obra devem ser instaladas casas de banho portáteis com reservatório estanque. Deve ser assegurada a manutenção diária das condições de funcionamento destas casas de banho. A descarga das águas residuais deve ser realizada no coletor de efluente doméstico da lavaria ou municipal**

Durante o tempo em que decorreu a obra, esteve à disposição dos trabalhadores um sanitário portátil estanque com limpeza regular, conforme figura infra.



Figura 3- Casa de banho portátil

- ✓ **MM16: As ações respeitantes à construção devem estar confinadas ao menor espaço possível, limitando as áreas de intervenção para que estas não extravasem e afetem desnecessariamente, as zonas limítrofes;**

A obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” decorreu dentro da área prevista de construção, não afetando áreas que não estavam previstas no EIA.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM17: Limitar a destruição do coberto vegetal às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos e garantir que as zonas intervencionadas, que se incluem na faixa afetada pelo alteamento, sejam convenientemente replantadas;**

Os materiais utilizados na obra de alteamento foram materiais que maioritariamente já existiam na instalação da ALMINA. Estes materiais provieram de trabalhos que foram efetuados anteriormente e foram colocados em stock para posteriormente serem utilizados no alteamento. Desta forma a movimentação de terras afeta à obra foi a mais reduzida possível.

- ✓ **MM18: Proceder à decapagem e armazenamento de parte da camada superficial do solo para posterior utilização dos trabalhos de recuperação ambiental;**

Os materiais utilizados na obra de alteamento foram materiais que já existiam na instalação da ALMINA. Estes materiais provieram de trabalhos que foram efetuados anteriormente e foram colocados em stock para posteriormente serem utilizados no alteamento. Desta forma a movimentação de terras afeta à obra foi a mais reduzida possível.

- ✓ **MM19: As ações de decapagem com vista ao aproveitamento de terra vegetal a utilizar na recuperação paisagística não deve ser feita em zonas atualmente sujeitas à influência das águas contaminadas ou sob influência das águas da BAC assim como do barranco do Morgado. As terras provenientes destas áreas ou contaminadas pela escorrência superficial das águas pluviais, devem ser identificadas, separadas, armazenadas em separado e excluídas de qualquer reutilização como terra vegetal, devendo as mesmas serem entregues a operador de gestão de resíduos licenciado;**

Na obra de alteamento não foram utilizadas quaisquer terras contaminadas. As terras utilizadas no reforço do paredão e na fase de alteamento da obra foram terras com as características indicadas para aterro. As terras contaminadas que foram decapadas foram utilizadas no enchimento primário de galerias já exploradas, no subterrâneo.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM20: A terra vegetal proveniente da decapagem do solo deve ser acumulada em pargas até 2m de altura, para posterior utilização na recuperação paisagística; devendo inclusive ser protegidas contra a erosão (hídrica e eólica) e com vista à preservação das suas capacidades produtivas, devem ainda ser semeadas leguminosas adaptadas às características ecológicas locais;**

A terra vegetal proveniente da decapagem do solo foi armazenada temporariamente em stock e aplicada na obra em revestimento de taludes, num curto espaço de tempo.

- ✓ **MM21: Definir clara e antecipadamente, os locais de stocks de matérias, de terra viva decapada dos depósitos de estéreis, e respectivos percursos entre estes e as áreas de depósito final;**

O armazenamento de stock de materiais foi efetuado na área da instalação de resíduos “BE-BAC” evitando grandes percursos entre transporte. Não houve necessidade de depósito definitivo (final).

- ✓ **MM22: No caso de eliminação de azinheiras, deve ser efectuado repovoamento pelo menos em igual nº de exemplares abatidos;**

Para o cumprimento desta medida, a ALMINA solicitou junto do Departamento de Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo, autorização para o corte de alguns exemplares de azinheiras que se encontravam na zona afetada pela obra. No **anexo 8** apresenta-se a correspondência trocada relativamente a este assunto.

Numa atitude de prevenção e de conservação, as árvores foram abatidas de acordo com a evolução da obra e apenas quando estritamente necessário. Foram abatidas apenas azinheiras da área do reforço do paredão e da mancha de empréstimo A, num total de 150 árvores. O repovoamento das azinheiras em igual número será efetuado no inverno de 2017.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM23: Apesar da espécie *Linaria amethystea* subs.*amethystea* e serapias língua (erva-língua) serem espécies RELAPE, serem bastante comuns na área de estudo e envolvente deve no entanto ser efetuada uma recolha de sementes com armazenamento de material genético em banco de sementes, reconhecido;**

A ALMINA já contactou a empresa que irá efetuar a recolha das plantas para que posteriormente as sementes sejam armazenadas num banco de sementes devidamente reconhecido para o efeito.

- ✓ **MM24: A desmatção, escavação e decapagem no terreno deve ser efectuada fora da época de reprodução (entre 1 de Março e 30 de Junho) principalmente em aves que nidificam na vegetação arbustiva e no solo;**

Tal como previsto, os trabalhos de desmatção ocorreram fora da época de reprodução. Os trabalhos de desmatção e decapagem decorreram entre Julho e Setembro de 2013.

- ✓ **MM25: Deve ser humidificada as áreas onde se verifique o levantamento de poeiras;**

De forma a evitar a dispersão de poeiras, foi implementada rega com recurso a joper nas frentes de obra. A figura abaixo, a título de exemplo, ilustra a rega de uma das frentes de trabalho.



Figura 4- Rega de uma frente de trabalho- instalação de resíduos “BE-BAC”

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM26: Deve ser efectuada a manutenção periódica dos equipamentos, em locais apropriados para o efeito;**

Dada a proximidade da obra à oficina da lavaria, sempre que necessário a manutenção dos equipamentos foi efetuada nas oficinas da ALMINA, ou em oficinas das marcas, fora da instalação.

- ✓ **MM27: Deve privilegiar-se a contratação de mão-de-obra local para os trabalhos de construção civil e transportes. Recomenda-se para o efeito o estabelecimento de um protocolo com o centro de emprego local;**

A mão-de-obra afeta ao alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” esteve a cargo das empresas “José Joaquim Cornacho e Filhos”, de Montemor-o-Novo, e da “Sulensaio”, de Vendas Novas, envolvendo cerca de **20** colaboradores, na execução da obra.

- ✓ **MM28: Deve privilegiar-se a negociação com empresas e/ou fornecedores de matérias-primas sediados no concelho ou na região;**

O fornecimento das matérias-primas envolvidas na obra de alteamento, da responsabilidade do empreiteiro construtor, foi efetuado por várias empresas, nomeadamente:

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Inertes britados              | Tecnovia – Pedreira de Ourique |
| Areia                         | Sifusel – Grândola             |
| Geotêxtil                     | Ipetex – Vila Chã de Ourique   |
| Tela Bentonítica              | BBF-Coimbra (Naue – Alemanha)  |
| Betão                         | Tecnovia – Central de Ourique  |
| Equipamento de instrumentação | Macsonda – Porto Alto          |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

- ✓ **MM29: Realizar uma reunião prévia de apresentação do projecto à população afectada, onde devem ser abordados temas tais como: descrição geral do projecto, eventuais alterações das acessibilidades, planeamento das obras e período das mesmas;**

De forma a facilitar a comunicação com a população, a ALMINA informou a Câmara Municipal de Aljustrel, através da carta Refª DRH/1175/2013, do início dos trabalhos referentes à empreitada do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, conforme **anexo 9**.

- ✓ **MM30: Implementar medidas que garantam a salvaguarda da qualidade de vida da população e a segurança no local da obra e em zonas afectas ao projecto;**

A obra de alteamento não interferiu com as acessibilidades da população, uma vez que a obra decorreu no interior do complexo mineiro.

- ✓ **MM31: Vedar e sinalizar os locais que possam oferecer perigo a peões e veículos, incluindo a área do estaleiro, devem ser vedados e sinalizados;**

Toda a área da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” decorreu dentro do complexo mineiro. Esta área encontra-se devidamente vedada e sinalizada.

- ✓ **MM32: Escolher os itinerários a utilizar pelos veículos pesados de transporte de inertes e outros materiais entre os locais de fornecimento e o local das obras tendo em conta a menor afectação possível da qualidade de vida da população;**

Para a execução da obra de alteamento não foi necessário criar novos acessos.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM33: Tomar medidas relativas à segurança de veículos e pessoas, designadamente medidas de sinalização e de redução de velocidade;**

De acordo com procedimentos internos da ALMINA, o limite de velocidade é de 30 Km/hora. Na zona de influência da obra do alteamento foi colocada sinalização com indicação do limite de velocidade, tal como se ilustra na figura abaixo.



Figura 5- Limite de velocidade de 30 km/h

- ✓ **MM34: Deve efetuar-se a manutenção e recuperação das vias utilizadas, sempre que a sua deterioração resultar fundamentalmente, do tráfego gerado por essas obras;**

Na ALMINA é prática corrente efetuar a manutenção e recuperação das vias de acesso utilizadas. Afeta à obra de alteamento esteve uma motoniveladora que além de outros trabalhos também foi efetuando a manutenção e recuperação das vias de circulação da obra.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM35: Gerir as atividades construtivas e do tráfego de veículos pesados ligados às obras no sentido da sua restrição nos períodos mais críticos, designadamente no período nocturno;**

A obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” decorreu apenas durante o período diurno, pelo que o tráfego de veículos pesados foi efetuado apenas durante esse período.

- ✓ **MM36: Cumprimento das disposições legais aplicáveis à segurança, higiene e saúde dos trabalhadores. A implantação do estaleiro só pode ter lugar desde que o dono da obra disponha de um PSS que estabeleça as regras a observar;**

Para dar início à execução da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, o dono de obra procedeu à comunicação de abertura de estaleiro junto da ACT, conforme **anexo 10**.

- ✓ **MM37: Adoçamento dos taludes da vala perimetral;**

A crista dos taludes da vala perimetral foi ligeiramente desbastada/adoçada nos troços mais inclinados, tal como se ilustra na figura abaixo.



Figura 6- Adoçamento do talude da vala perimetral

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

✓ **MM38: Reduzir a atual dispersão de estruturas associadas à atividade mineira que actualmente funcionam como elementos dissonantes na paisagem;**

As infraestruturas da ALMINA não foram modificadas com a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”. A empresa detém a propriedade de cerca de 300 Ha de área, tendo as suas infraestruturas localizadas em 4 áreas distintas: Moinho, Lavaria, Feitais e Oficinas de Equipamentos Móveis. A dispersão existente, das estruturas associadas à atividade mineira, para além da significativa área, deve-se ao facto da empresa ter um histórico bastante longo, de sucessivas explorações ao longo dos anos, em função da própria localização dos jazigos de minério existentes e respetivas operações. As 4 zonas onde decorre a atividade serão alvo de recuperação de acordo com o Plano de Fecho da empresa.

✓ **MM39: Deve ser assegurado o correcto e ininterrupto funcionamento da ETAML;**

Esta instalação é objeto de manutenções preventivas periódicas e uma manutenção geral anual.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM40: O topo dos taludes da vala perimetral deve ser desbastado, de modo a prevenir o arrastamento de solos;**

O topo dos taludes da vala perimetral foi ligeiramente desbastado. Devido à presença de água na vala já se desenvolveu um ecossistema natural ao longo de alguns troços. O talude a Poente, da vala perimetral coincide com o limite predial da ALMINA, pelo que se encontra acessível apenas pelo complexo mineiro. A figura abaixo ilustra um troço da vala onde é visível a vegetação e a vedação da vala perimetral.



Figura 7- Troço da vala perimetral

- ✓ **MM41: Sinalizar corretamente as áreas abrangidas pelas barragens colocar barreiras físicas de protecção;**

A área da instalação de resíduos “BE-BAC” encontra-se vedada e com entrada apenas pela portaria do complexo mineiro. A figura abaixo ilustra o portão de acesso à instalação de resíduos.



Figura 8- Portão de acesso à instalação de resíduos

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

✓ **MM42: Realizar acções de manutenção periódica à estrutura física da instalação de resíduos “BE-BAC”;**

Durante a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” todos os trabalhos efetuados tiveram como objetivo a manutenção da estrutura física da instalação de resíduos “BE-BAC”.

✓ **MM43: Desenvolver acções de manutenção nas áreas em recuperação, de modo a garantir que são criadas as condições para o normal desenvolvimento e crescimento dos habitats naturais;**

Ainda durante o decorrer da obra, as áreas intervencionadas desenvolveram-se naturalmente não sendo necessário implementar ações adicionais.

✓ **MM44: Realizar e registar observações periódicas ao nível das águas contaminadas para evitar o galgamento das águas;**

O nível das águas da instalação de resíduos “BE-BAC” faz parte da rotina diária da instalação de resíduos. No gráfico abaixo mostra-se a evolução do nível da água no período de 2013 a 2015.

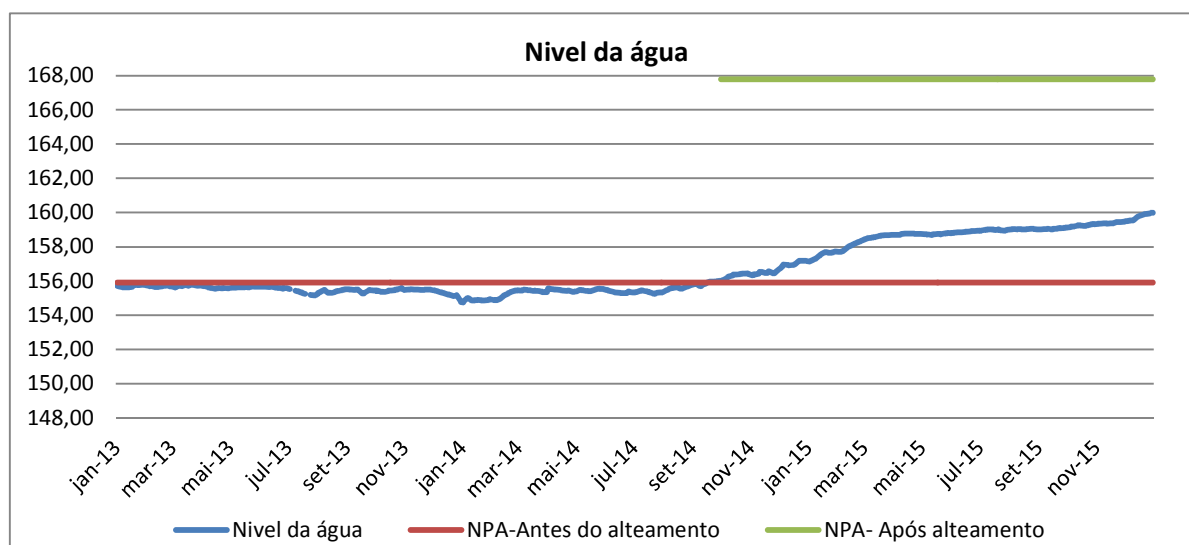


Gráfico 1- Evolução do nível da água da instalação de resíduos

O Nível de Pleno Armazenamento (NPA) até final de Setembro de 2014 foi considerado à cota 155.89. A partir desta data o NPA passou a considerar-se a cota 167.80 m.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM45: Efectuar o controlo de espécies exóticas, a substituição de perdas e o adensamento de manchas de vegetação mais ralas, acelerando o processo de recuperação natural do habitat;**

De forma a proteger o talude de jusante da erosão hídrica foi efetuada sementeira de gramíneas e leguminosas. Esta sementeira foi efetuada apenas até à 1ª banquetta do paredão. O processo de recuperação da restante área do paredão foi efetuado naturalmente com vegetação espontânea, tal como se ilustra na figura abaixo.



Figura 9- Paredão de jusante em recuperação

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM46: O armazenamento temporário dos resíduos produzidos na instalação e que aguardam encaminhamento para destino final, deve ser sempre efectuado em locais destinados a esse efeito (parques de armazenamento de resíduos), operados de forma a impedir a ocorrência de qualquer derrame ou fuga, evitando situações de potencial contaminação do solo e/ou água. Estas áreas devem ser impermeabilizadas com ventilação adequada e, em função do mais adequado em cada caso específico, serem cobertas, equipadas com bacia de retenção e/ou com rede de drenagem e encaminhamento adequado. Neste armazenamento temporário, devem igualmente ser respeitadas as condições de segurança relativa às características que conferem perigosidade ao(s) resíduos, de forma a não provocar qualquer dano para o ambiente nem para a saúde humana, designadamente por meio de incêndio ou explosão;**

Os resíduos produzidos no decorrer da obra de alteamento da instalação de resíduos foram acondicionados em contentores adequados e armazenados temporariamente no parque de resíduos da ALMINA, até serem encaminhados para operador devidamente licenciado para tratamento/ eliminação. A figura abaixo ilustra um dos locais de deposição de resíduos.



Figura 10- Local de deposição de resíduos

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM47: No acondicionamento dos resíduos produzidos devem ser utilizados contentores, outras embalagens de elevada resistência. Deve ser dada especial atenção à resistência, estado de conservação e capacidade de contenção das embalagens, bem como atender aos eventuais problemas associados ao empilhamento desadequado dessas embalagens;**

Os contentores utilizados para o acondicionamento dos resíduos são em polietileno com capacidade adaptada à quantidade produzida de cada resíduo. A figura abaixo ilustra o tipo de contentores utilizados.



Figura 11- Tipo de contentores utilizados para a deposição de resíduos

- ✓ **MM48: Na deposição subaquática de rejeitados e no sentido de prevenir a emissão de poluentes para a atmosfera deve ser mantido um nível mínimo de espessura do espelho de água (<1m), de modo a garantir a inexistência de ilhas, caso ocorra alguma situação que impossibilite a manutenção da espessura referida e não sendo possível aumentar o nível de água, deve proceder-se de imediato ao desbaste dessas mesmas ilhas;**

A deposição subaquática é o método de deposição de rejeitados em prática na ALMINA.

- ✓ **MM49: Avaliar o grau de sucesso e estado de recuperação das áreas anteriormente recuperadas e eventual estabelecimento de medidas corretivas ao nível de colocação de terra vegetal, sementeiras e plantações;**

Dado que a obra de alteamento da instalação de resíduos decorreu durante 15 meses, a ALMINA foi acompanhando a recuperação espontânea da área intervencionada e avaliando a necessidade de efetuar um plano de manutenção.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

✓ **MM50: Garantir a manutenção de toda a área sujeita a intervenção no âmbito do PIRP, de acordo com um Plano de manutenção.**

De acordo com o Plano de Integração e Recuperação Ambiental (PIRA) enviado com os “Elementos a entregar previamente ao licenciamento” para a DGEG em 27/02/2013, as intervenções no âmbito da recuperação ambiental dizem respeito ao cumprimento das medidas de minimização de acordo com o seguinte:

| Fase do projeto          | Medida de Minimização da DIA                                                                                  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fase prévia à exploração | MM1                                                                                                           |
| Fase de exploração       | MM6, MM7, MM8, MM14, MM16, MM17, MM18, MM19, MM20, MM21, MM22, MM23, MM24, MM37, MM38, MM40, MM43, MM49, MM50 |
| Fase de Desativação      | MM51                                                                                                          |

De acordo com o exposto ao longo deste relatório, as medidas de minimização referentes à fase prévia e à fase de exploração foram cumpridas. No que diz respeito à fase de desativação da instalação de resíduos “BE-BAC”, esta será efetuada de acordo com o Plano de Fecho da empresa.

### **II.3 – Descrição de eventuais reclamações ou controvérsias relativas aos fatores ambientais objeto de monitorização e indicação das diligências efetuadas para a respetiva solução**

Não foram registadas quaisquer reclamações enquadradas na obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”.

## IV. Descrição do Programa de Monitorização

### IV.1.- Qualidade do ar

#### IV.1.1 – Identificação dos parâmetros monitorizados

No quadro abaixo apresentam-se os locais de monitorização, frequência da amostragem e parâmetros de monitorização da qualidade do ar.

Quadro 2- Parâmetros e frequência de amostragem

| Parâmetros | Frequência da amostragem |
|------------|--------------------------|
| PM10       | Semanal                  |
| Chumbo     |                          |
| Arsénio    |                          |
| Cádmio     |                          |
| Níquel     |                          |
| Mercúrio   |                          |

#### IV.1.2 – Identificação dos locais de amostragem ou registo, com representação cartográfica (em extrato de carta do projeto), fotográfica e georreferenciada

Os locais para monitorização da qualidade do ar são os seguintes:

P1: Monte do Morgado

P2: Aldeamento mineiro

P2: Avenida de Algares (casa 203)

P3: Parque das Feiras

No **anexo 18** apresenta-se a Planta com a localização dos pontos de monitorização da qualidade do ar.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

#### **IV.1.3 – Indicação do período definido para a prossecução dos objetivos de monitorização e da frequência das amostragens ou registos, incluindo a análise do seu significado estatístico**

Os resultados reportados neste RM, são referentes à monitorização efetuada para controlo da qualidade do ar do ano 2013 ao ano 2015.

#### **IV.1.4 – Identificação dos indicadores de atividade do projeto associados à construção, exploração ou desativação, ou de fatores exógenos, que tenham relação com os resultados de monitorização**

A movimentação de terras que ocorreu na obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” poderá ter influenciado a qualidade do ar da envolvente, contudo, devido à distância do local da obra aos pontos sensíveis da vila de Aljustrel, não é possível estabelecer uma ligação direta com esses eventos.

## V. Resultados do Programa de Monitorização

### V.1- Qualidade do ar

#### V.1.1. - Resultados obtidos

Nos gráficos apresentam-se os resultados da monitorização efetuada de 2013 a 2015.

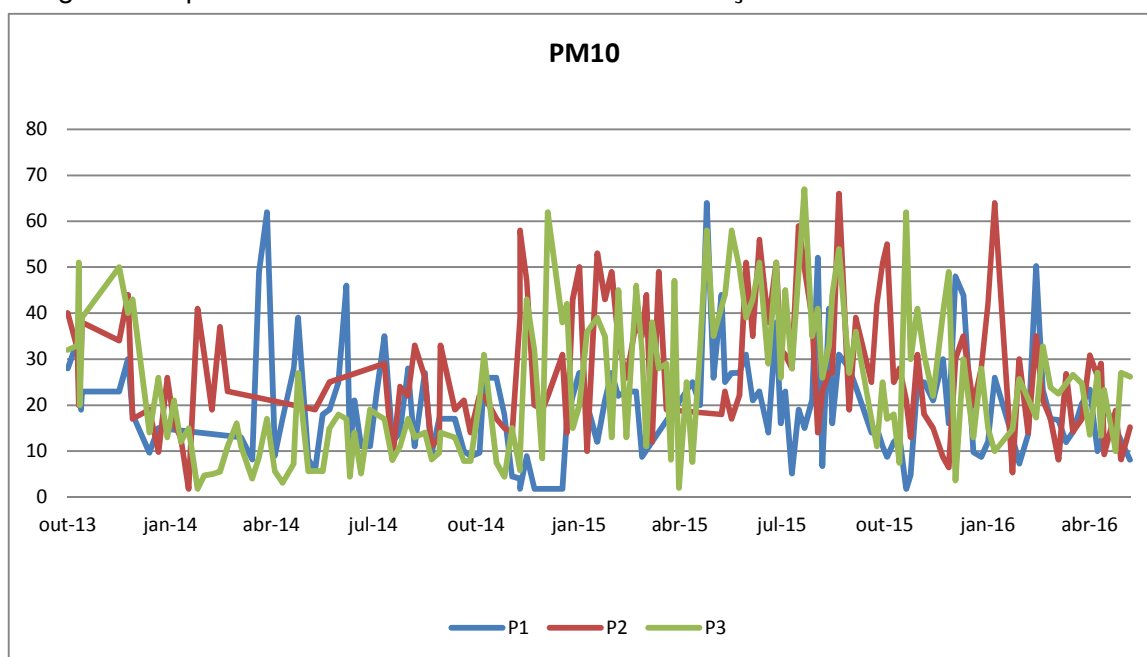


Gráfico 2- Resultados da monitorização- PM10

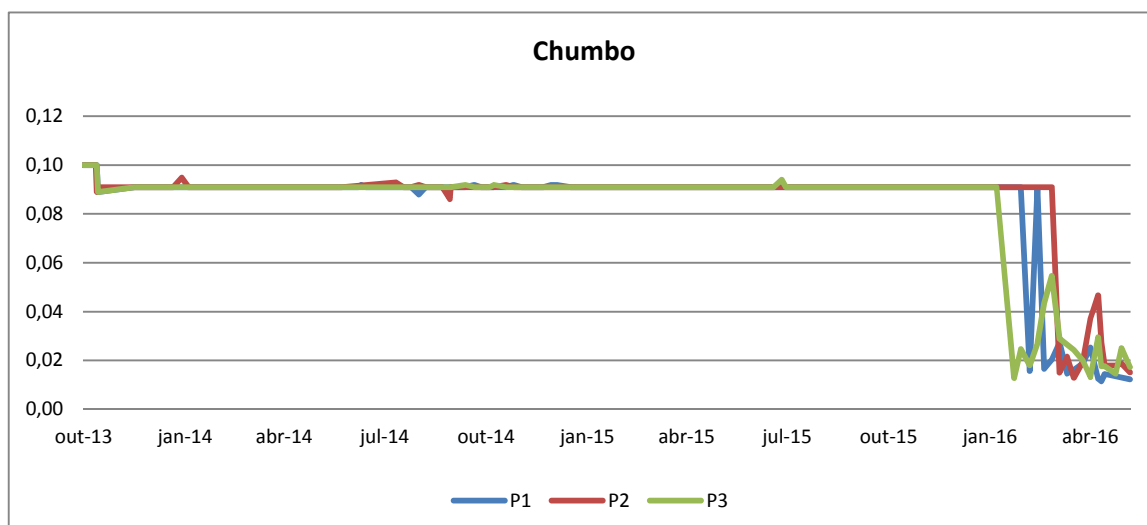


Gráfico 3- Resultados da monitorização- Chumbo

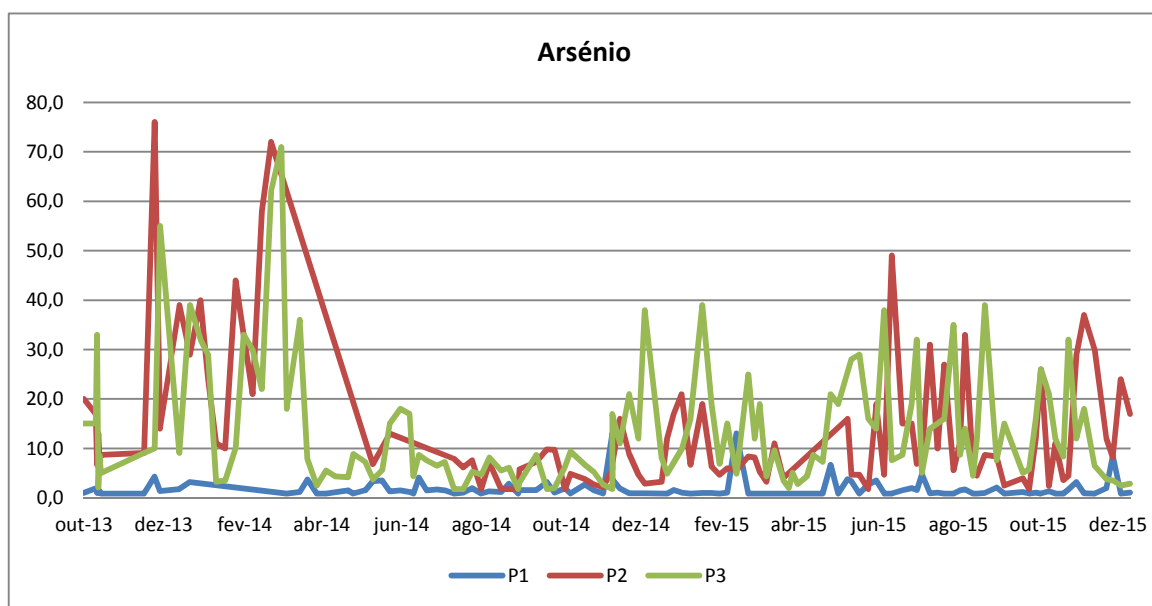


Gráfico 4- Resultados da monitorização- Arsénio

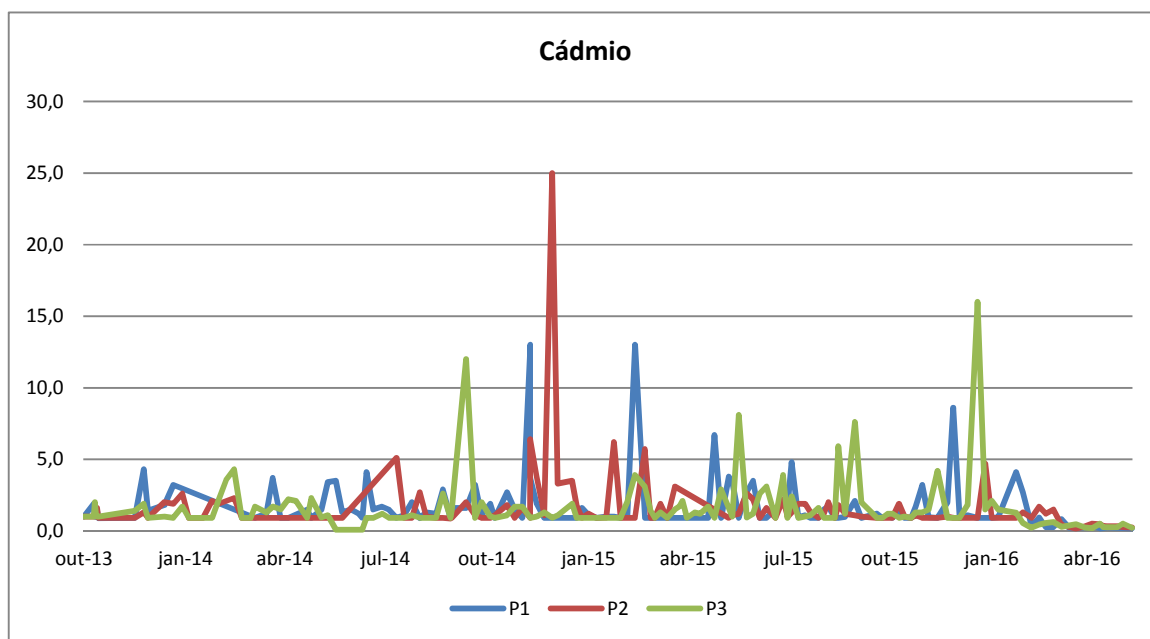


Gráfico 5. Resultados da monitorização- Cádmio

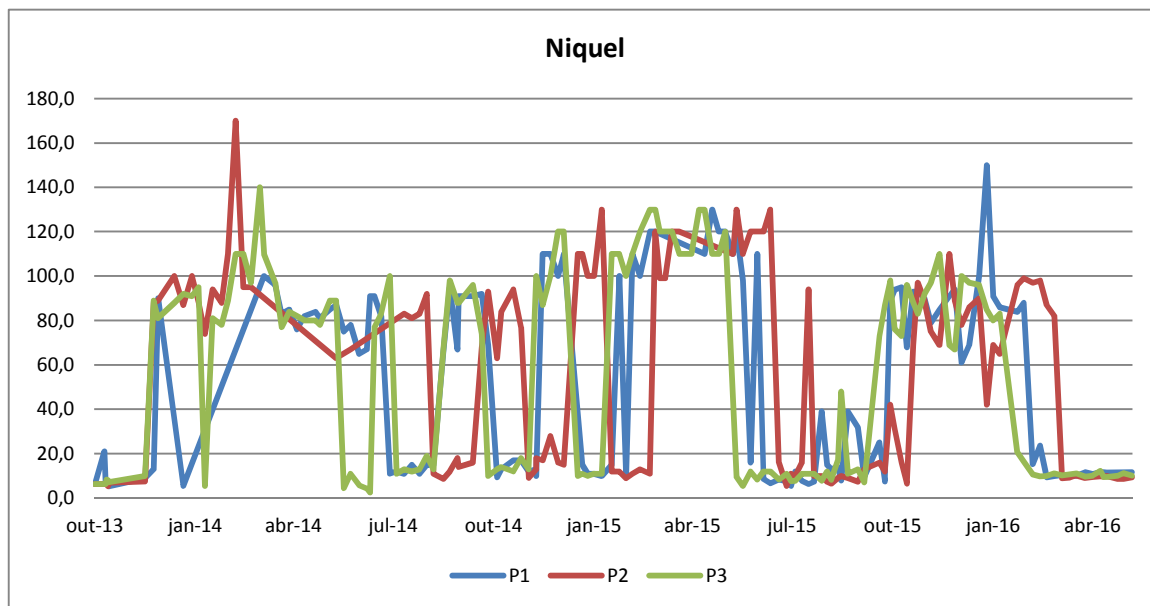


Gráfico 6- Resultados da monitorização- Níquel

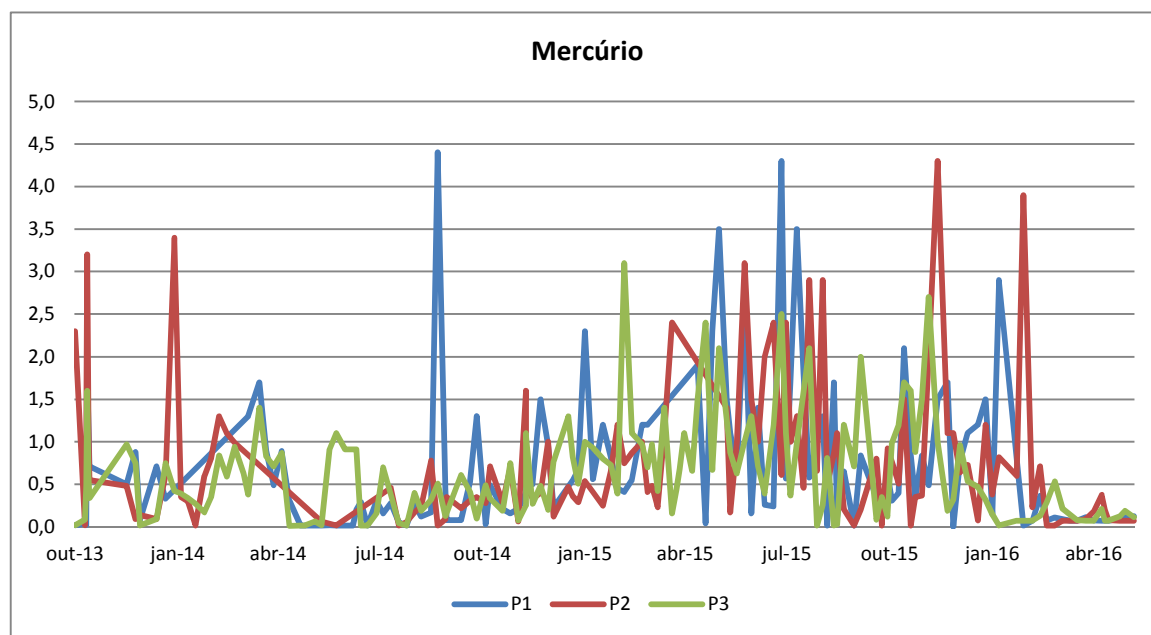


Gráfico 7- Resultados da monitorização- Mercúrio

### **V.1.2 – Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos indicadores de atividade do projeto, ou de fatores exógenos e face aos critérios de avaliação**

Face aos valores apresentados verifica-se que a execução da obra de alteamento, não interferiu com os resultados da monitorização da qualidade do ar, já implementada na empresa.

### **V 1.3 – Avaliação da eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactos objeto de monitorização**

No decorrer da sua atividade a ALMINA tem procurado implementar as Melhores Tecnologias Disponíveis (MTD) para minimizar a dispersão de poeiras resultantes do desenvolvimento da sua atividade. Embora estas medidas não estejam relacionadas com a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, descrevem-se seguidamente:

- ✓ Rega permanente das vias de circulação interna, com recurso a trator com joper;
- ✓ Restrição do tráfego interno nos acessos com pavimentos de “*tout-venant*” que circundam as instalações;
- ✓ Limite de velocidade de 30 km/h.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

- ✓ Tapamento integral das paredes laterais da área de armazenamento de minério de forma a minimizar o arrastamento das partículas (ano 2009);
- ✓ Cobertura das telas que transportam o minério até à unidade de britagem (ano 2010);
- ✓ Cobertura e rebaixamento da zona do stock de minério (ano 2009);
- ✓ Carregamento do concentrado em edifício fechado (2011);
- ✓ Implementação de um sistema de carregamento de concentrados por tapete transportador, diminuindo a movimentação por Pá carregadora (2011).
- ✓ Lavagem de rodados dos camiões que efetuam o transporte do concentrado antes da saída das instalações (2012);
- ✓ Fecho do topo sudeste da zona de armazenamento de minério com granulometria mais fina (ano 2013);
- ✓ Fecho do topo sudeste da zona de armazenamento de minério com granulometria mais grosseira (ano 2015);
- ✓ Melhorias nos edifícios da britagem de superfície, nomeadamente (ano 2015):
  - Portas nos edifícios da britagem de superfície;
  - Encapsulamento dos edifícios dos crivos e moinhos cónicos (HP's);
  - Cortinas em vários pontos;
- ✓ Sistemas de aspersores (nebulização) instalados nas estruturas de stocks de minérios, e edifícios dos crivos e dos moinhos. (ano 2015).

#### **V.1.4 – Comparação com as previsões efetuadas nos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, incluindo, quando aplicável, a validação e a calibração de modelos de previsão**

De acordo com o EIA não estavam previstas alterações na qualidade do ar ambiente durante a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”.

#### **V.1.5 – Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem, propondo a sua alteração caso se considere necessário**

A ALMINA continuará a controlar a qualidade do ar ambiente, monitorizando os 3 pontos de amostragem já definidos ou outros que se possam vir a considerar mais adequados.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

#### **V.1.6 – Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos, com apresentação do historial relevante**

Durante o período em que decorreu a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, não ocorreu nenhuma alteração significativa nos resultados da monitorização efetuada.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## **VI. Conclusões**

### **VI.1 – Síntese da avaliação dos impactes objeto de monitorização e da eficácia das medidas adotadas**

Durante a fase de construção as principais atividades da execução da obra estiveram relacionadas com a movimentação de terras com recurso a veículos pesados. Foram geradas emissões atmosféricas, tanto a nível dos gases de escape como das partículas. Estes impactes foram limitados à zona de execução da obra, o que reduziu a exposição da população da vila de Aljustrel. Na fase de construção verificou-se também uma perda de habitat devido à decapagem, escavação de terras e execução do próprio aterro, contudo, esta situação não interferiu com espécies protegidas, habitats e quaisquer ocorrências arqueológicas.

No que se refere ao descritor “recursos hídricos” pela análise dos resultados da monitorização, pode-se verificar que a obra do alteamento da instalação de resíduos não interferiu com a qualidade do efluente industrial tratado, das águas superficiais, e águas subterrâneas.

No que respeita aos impactes positivos, estes verificam-se sobretudo ao nível dos seguintes descritores:

- ✓ **Segurança:** a implementação da obra, para além do próprio alteamento permitiu a execução do reforço do paramento de jusante existente, conferindo uma maior segurança a toda a instalação.
- ✓ **Recursos Hídricos:** devido à implantação da obra houve necessidade de anular o poço de infiltração existente, construindo-se um tanque em betão armado para recolha de eventuais infiltrações, dotado de um sistema de bombagem para retorno das mesmas à instalação. Esta nova estrutura configura uma melhoria técnica significativa, relativamente à anterior.
- ✓ **Economia:** a execução deste projeto permitiu aumentar a capacidade de deposição de rejeitados e assim contribuir para a viabilidade do projeto de extração e tratamento de minérios polimetálicos, para o qual a ALMINA possui Título de Exploração Industrial.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

**VI.2 – Proposta de novas medidas, bem como proposta de alteração ou suspensão de medidas adotadas, sempre que se verifique, tendo por base os critérios de avaliação, a existência de impactes não previstos ou se detetem medidas não eficazes**

Face aos resultados obtidos ao longo da monitorização efetuada durante o alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” e atendendo a que a obra está concluída, a ALMINA manterá o seu programa de monitorização de acordo com o definido na LA atribuída à empresa, nomeadamente no que se refere a:

- ✓ Recursos Hídricos Superficiais;
- ✓ Recursos Hídricos Subterrâneos;
- ✓ Efluente industrial Tratado;
- ✓ Qualidade do ar ambiente;
- ✓ Plano de instrumentação da instalação de resíduos “BE-BAC”.

**VI.3 – Proposta de revisão do programa de monitorização ou da periodicidade dos futuros relatórios de monitorização**

Relativamente à medida **MM23**, a ALMINA incluirá a demonstração do cumprimento no Relatório Anual de Ambiente.



## **ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS “BE-BAC”**



**RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO**

**ECOLOGIA**

**GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA**

ALMINA- Minas do Alentejo S.A

Agosto, 2016

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## Índice

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I.      | INTRODUÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                | 3  |
| I.1     | Identificação do projeto e das respetivas fases                                                                                                                                                                                                                           | 3  |
| I.2     | Identificação e Objetivos da monitorização                                                                                                                                                                                                                                | 3  |
| I.3     | Âmbito do Relatório de Monitorização (fatores ambientais considerados e limites espaciais e temporais de monitorização), incluindo uma breve caracterização da área de estudo e período de amostragem                                                                     | 4  |
| I.4     | Identificação da equipa responsável pela elaboração do Relatório de Monitorização                                                                                                                                                                                         | 5  |
| II.     | ANTECEDENTES                                                                                                                                                                                                                                                              | 6  |
| II.1-   | Identificação dos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, da DIA, do programa de monitorização aprovado (identificando eventuais alterações ao mesmo) e de anteriores RM e respetivas decisões da autoridade de AIA | 6  |
| II.2 –  | Identificação das medidas adotadas e previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactos objeto de monitorização.                                                                                                                                                     | 6  |
| III.    | PONTO DA SITUAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO                                                                                                                                                                                                                              | 9  |
| IV.     | DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                    | 28 |
| IV.1 –  | Ecologia                                                                                                                                                                                                                                                                  | 28 |
| IV.1.1- | Estado Ecológico da linha de água receptora do efluente                                                                                                                                                                                                                   | 28 |
| IV.1.2- | Bivalves                                                                                                                                                                                                                                                                  | 28 |
| IV.2-   | Geologia e Geomorfologia                                                                                                                                                                                                                                                  | 29 |
| V.      | CONCLUSÕES                                                                                                                                                                                                                                                                | 30 |
| V.1 –   | Síntese da avaliação dos impactos objeto de monitorização e da eficácia das medidas adotadas                                                                                                                                                                              | 30 |
| V.2 –   | Proposta de novas medidas, bem como proposta de alteração ou suspensão de medidas adotadas, sempre que se verifique, tendo por base os critérios de avaliação, a existência de impactos não previstos ou se detetarem medidas não eficazes                                | 31 |
| V.3 –   | Proposta de revisão do programa de monitorização ou da periodicidade dos futuros relatórios de monitorização                                                                                                                                                              | 31 |

### Figuras

|            |                                                                    |    |
|------------|--------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1-  | Estaleiro da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” | 9  |
| Figura 2-  | Portão de acesso à Manteirinha                                     | 11 |
| Figura 3-  | Casa de banho portátil                                             | 14 |
| Figura 4-  | Rega de uma frente de trabalho- instalação de resíduos “BE-BAC”    | 18 |
| Figura 5-  | Limite de velocidade de 30 km/h                                    | 20 |
| Figura 6-  | Adoçamento do talude da vala perimetral                            | 21 |
| Figura 7-  | Troço da vala perimetral                                           | 22 |
| Figura 8-  | Portão de acesso à instalação de resíduos                          | 23 |
| Figura 9-  | Paredão de jusante em recuperação                                  | 24 |
| Figura 10- | Local de deposição de resíduos                                     | 25 |
| Figura 11- | Tipo de contentores utilizados para a deposição de resíduos        | 26 |

### Quadros

|           |                                 |   |
|-----------|---------------------------------|---|
| Quadro 1- | Descritores- Equipa responsável | 5 |
|-----------|---------------------------------|---|

### Gráficos

|            |                                                     |    |
|------------|-----------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1- | Evolução do nível da água da instalação de resíduos | 24 |
|------------|-----------------------------------------------------|----|

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## I. Introdução

O Alteamento da Instalação de Resíduos “BE-BAC” foi objeto de procedimento de avaliação de impacto ambiental, que ocorreu entre 9 de Junho de 2011 e 16 de Março de 2012, tendo a respetiva Declaração de Impacte Ambiental (DIA) sido emitida nessa data. O alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” teve como objetivo o aumento da capacidade para deposição de rejeitados provenientes do processo de tratamento de minério que ocorre na Lavaria industrial da ALMINA-Minas do Alentejo S.A.

### I.1 Identificação do projeto e das respetivas fases

O presente documento constitui o Relatório de Monitorização Pós - Avaliação, do projeto de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, e reporta as medidas de minimização implementadas durante a fase de pré construção e construção da obra.

|                                               |                                     |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Proponente do Projeto</b>                  | ALMINA- Minas do Alentejo S.A       |
| <b>Entidade Licenciadora</b>                  | Direção Geral de Energia e Geologia |
| <b>Elaboração do Estudo Impacte Ambiental</b> | EnviEstudos S.A                     |
| <b>Tempo de desenvolvimento do EIA</b>        | Abril 2010 a Setembro 2011          |
| <b>Tempo da obra</b>                          | Junho 2013 a Setembro 2014          |

De acordo com o EIA, o desenvolvimento do projeto estava previsto ocorrer em duas fases distintas, distribuído ao longo de 3 anos, no entanto, o projeto decorreu numa única fase, entre 24 de Junho de 2013 e 12 de Setembro de 2014, com a duração aproximada de 15 meses.

### I.2 Identificação e Objetivos da monitorização

Este relatório diz respeito ao Relatório de Monitorização (RM) - Pós Avaliação, do projeto de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

### **I.3 Âmbito do Relatório de Monitorização (fatores ambientais considerados e limites espaciais e temporais de monitorização), incluindo uma breve caracterização da área de estudo e período de amostragem**

Neste RM são apresentadas as ações adotadas para o cumprimento das condicionantes e medidas de minimização da DIA, bem como o programa de monitorização. São ainda apresentados os fatores ambientais que constam no programa de monitorização, nomeadamente:

- ✓ Recursos Hídricos Superficiais;
- ✓ Recursos Hídricos Subterrâneos;
- ✓ Descarga de água residual industrial tratada;
- ✓ Infiltrações na vala perimetral;
- ✓ Estado ecológico da linha de água recetora do efluente;
- ✓ Bivalves;
- ✓ Geologia e geomorfologia;
- ✓ Qualidade do ar.

Este RM reporta os resultados das monitorizações efetuadas do ano 2013 ao ano 2015 (ou seja, durante o período de construção 2013-2014, e no primeiro ano após construção 2014-2015).

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

#### **I.4 Identificação da equipa responsável pela elaboração do Relatório de Monitorização**

O presente RM foi elaborado pela ALMINA, recorrendo aos relatórios técnicos emitidos pelas várias empresas especialistas para cada um dos descritores ambientais.

Quadro 1- Descritores- Equipa responsável

| Descritor                                              | Empresa                               |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Recursos Hídricos Superficiais                         | AmbiparControl                        |
| Recursos Hídricos Subterrâneos                         | AmbiparControl                        |
| Descarga de água residual Industrial tratada           | AmbiparControl                        |
| Infiltrações na vala perimetral                        | ALMINA                                |
| Estado ecológico da linha de água recetora do efluente | Ambitude/ Percentil                   |
| Bivalves                                               | Instituto Português de<br>Malacologia |
| Geologia e geomorfologia                               | ALMINA                                |
| Qualidade do ar                                        | Percentil                             |

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## **II. Antecedentes**

### **II.1- Identificação dos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, da DIA, do programa de monitorização aprovado (identificando eventuais alterações ao mesmo) e de anteriores RM e respetivas decisões da autoridade de AIA**

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” foi realizado pela empresa EnviEstudos, S.A em 2 fases distintas (que decorreram entre Novembro de 2009 e Abril de 2011). A 1ª fase (Nov 2009/Jan 2010) correspondeu à elaboração da Proposta de Definição do Âmbito (PDA) do EIA. A PDA obteve parecer favorável da Comissão de Avaliação a 1 de Março de 2010, tendo o EIA sido elaborado seguindo todas as recomendações constantes na PDA. A 2ª fase (Abril 2010/Abril 2011) correspondeu à elaboração do EIA.

### **II.2 – Identificação das medidas adotadas e previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactos objeto de monitorização.**

Neste ponto apresentam-se as medidas tomadas para o cumprimento das condicionantes da DIA e a forma como a ALMINA as materializou.

- ✓ **C1. Não deve ser efetuada qualquer descarga de água não tratada na linha de água, conforme previsto no Plano de Gestão da Instalação de Resíduos “BE-BAC” a aprovar pela Autoridade de AIA;**

Os efluentes depositados na instalação de resíduos “BE-BAC” são bombados para a Estação de Tratamento de Água da Mina e da Lavaria (ETAML) onde são tratados e após tratamento descarregados no meio hídrico (barranco do Morgado). Toda a água tratada que é descarregada no meio hídrico e monitorizada de acordo com o definido na Licença Ambiental da empresa. Durante o período em análise não ocorreu qualquer descarga de efluente não tratado para o meio ambiente.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **C2. Deve ser implementado o Plano de Prevenção de Acidentes Graves a aprovar pela Autoridade de AIA e, em caso de acidente, deve ser acionado o Plano de Emergência a aprovar pela Autoridade de AIA;**

O Plano de Prevenção de Acidentes Graves constava na lista de elementos a entregar previamente ao licenciamento, que foram entregues junto da DGEG em 27/02/2013, conforme **anexo 1**.

- ✓ **C3. A operação e manutenção da ETAML devem ser efetuadas de forma a garantir sempre que necessário, a máxima capacidade instalada (800 m<sup>3</sup>/h) para tratamento dos efluentes industriais, incluindo águas contaminadas armazenadas na instalação de resíduos;**

Para assegurar o bom funcionamento da ETAML, anualmente é efetuada uma limpeza geral da infraestrutura e inspeção/revisão dos respetivos equipamentos. Periodicamente são efetuadas intervenções de manutenção preventiva.

- ✓ **C4. Desenvolvimento, até final de 2013, de estudos relativos ao sistema de tratamento atualmente instalado na ETAML, com vista a avaliar o impacto no meio hídrico recetor do efluente nela tratado, bem como a contribuir para o cumprimento do disposto na Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000 (Diretiva- Quadro da Água- DQA), transposta para a ordem jurídica nacional através da Lei nº 77/2006, de 30 de março, a qual estabelece que os Estados-Membros protegerão, melhorarão e recuperarão todas as massas de águas de superfície, com o objetivo ambiental de alcançar em 2015 um Bom Estado dessas massas de água (artigo 4º da DQA);**

Para dar resposta à condicionante C.4 da DIA, foi avaliada a qualidade da linha de água recetora da descarga proveniente da ETAML em vários pontos de amostragem. Foi ainda avaliado o bom estado das águas superficiais, de acordo com as orientações da Diretiva Quadro da Água. No **anexo 2**, apresenta-se o relatório “*Estudo sobre a qualidade das águas superficiais afetas ao Sistema de Tratamento de Água da Mina e Lavaria*”.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                         |                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

- ✓ **C5. Implementar o Projeto de Execução da(s) solução (ões) integradas no Plano de Emergência, aprovado pela Autoridade de AIA, que permitem a interrupção da drenagem de rejeitados em caso de rutura, colapso ou deficiente funcionamento da instalação de resíduos “BE-BAC”;**

Para dar resposta a esta condicionante da DIA, a ALMINA solicitou junto da ARH-Alentejo, autorização para a construção de infraestrutura hidráulica.

A construção da ensecadeira é uma obra integrada no projecto de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, e será construída na linha de água “Barranco do Morgado” afluente da Ribeira do Roxo. A localização da ensecadeira foi determinada tendo em atenção a fácil acessibilidade e a orografia do local, de modo a minimizar os impactes na linha de água a jusante da instalação, numa situação de emergência relacionada com a instalação de resíduos “BE-BAC”.

No **anexo 3** apresenta-se a *licença de utilização dos recursos hídricos- implantação de infraestrutura hidráulica*, com validade para construção até 20/05/2025.

- ✓ **C6. Ao cumprimento das medidas de minimização e compensação mencionadas no presente parecer relativas à ocupação de solos de REN;**

Os solos classificados como REN afetados pela obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” ficariam condicionados pelo aumento da área inundada. Dado o interesse sócio-económico do projeto, solicitou-se junto da Camara Municipal de Aljustrel, a emissão de Declaração de Interesse Público municipal, a qual se apresenta no **anexo 4**.

- ✓ **C7. Nas fases de construção, exploração e encerramento da instalação de resíduos, devem ser implementadas medidas que permitam assegurar o cumprimento do disposto nos artigos 11º, 12º e 13º do Decreto-Lei nº 10/2010, de 4 de fevereiro;**

Durante as fases de construção e exploração, a instalação de resíduos “BE-BAC” cumpriu o definido nos artigos 11º e 12º do Decreto-Lei nº 10/2010, de 4 de fevereiro. Relativamente ao cumprimento do artigo 13º, este será tido em conta na fase de encerramento da instalação de resíduos, que será efetuada de acordo com o estipulado no Plano da Fecho da empresa.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **C8. O licenciamento da instalação de resíduos “BE-BAC” deve decorrer nos termos do disposto no artigo 37º do Decreto-Lei nº10/2010, de 4 de fevereiro.**

A instalação de resíduos “BE-BAC” está licenciada ao abrigo do Decreto-Lei nº10/2010, de 4 de fevereiro, contudo este licenciamento foi efetuado antes do alteamento. Para cumprimento do disposto no artigo 37º, a ALMINA solicitou junto da entidade coordenadora de licenciamento (DGEG) o licenciamento da instalação de resíduos “BE-BAC” após alteamento, que se junta carta (**anexo 5**).

### **III. Ponto da situação das Medidas de Minimização**

Neste ponto descrevem-se as ações tomadas para o cumprimento das medidas de minimização que constam na DIA.

#### Fase Prévia à exploração

- ✓ **MM1: O estaleiro deve estar localizado na classe de espaço de indústria extractiva, não sendo admissíveis ações/atividade dentro das áreas REN. O estaleiro não deve localizar-se próximo de linhas de água, nem em áreas correspondentes ao domínio hídrico;**

O estaleiro da obra localizou-se junto da instalação de resíduos “BE-BAC”, dentro do espaço de indústria extractiva, tal como previsto. A figura abaixo ilustra o estaleiro junto à instalação de resíduos.



Figura 1- Estaleiro da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM2: Todos os resíduos devem ser mantidos bem acondicionados nos respetivos contentores e nos respetivos parques, devendo ser antecipada as necessidades extraordinárias de contentores no caso de produções anormais de resíduos;**

No início da empreitada foram providenciados contentores para o acondicionamento dos resíduos produzidos na obra do alteamento da instalação. Os resíduos produzidos na área da obra foram encaminhados juntamente com os restantes resíduos da empresa, para operador autorizador.

- ✓ **MM3: Devem realizar-se sondagens mecânicas de diagnóstico na zona das Águas Claras com o objectivo de verificar a existência de contextos arqueológicos conservados. O número de sondagens e a sua localização deve ter em conta uma distribuição por toda a mancha de dispersão de materiais. Caso se confirme a existência de contextos conservados deve proceder-se à escavação integral da área a afetar pelo projeto;**

Em resposta a esta medida da DIA foram efetuadas 11 sondagens mecânicas, em áreas delimitadas no terreno por apresentarem um maior potencial arqueológico. Estas sondagens foram efetuadas a 10 de julho de 2013 e estiveram sob a responsabilidade do arqueólogo Dr. Nuno Mourinha. No **anexo 6** apresenta-se o relatório final resultante desta prospeção, e comprovativo de envio para o IGESPAR.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM4: Deve proceder-se, na zona da Manteirinha à sua vedação com fita sinalizadora de forma a evitar a sua afectação no decorrer da obra, em todas as ações susceptíveis de provocar danos, nomeadamente desmatção, movimentação de terras, depósito de terras, circulação de veículos, entre outros. A área de proteção deve ser de, no mínimo, 10 metros em torno do limite máximo da mancha de materiais;**

A zona da Manteirinha não foi afetada pela obra, pelo que não ocorreram ações suscetíveis de provocar danos, nomeadamente: desmatção, movimentação e depósito de terras, circulação de veículos. Esta área encontra-se devidamente vedada e com acesso condicionado. A figura abaixo ilustra o portão de acesso à zona da Manteirinha.



Figura 2- Portão de acesso à Manteirinha

- ✓ **MM5: Efectuar prospeção arqueológica sistemática, após desmatção, de forma a colmatar lacunas de conhecimento resultantes de condições de visibilidade reduzida ou nula, bem como das áreas de estaleiros, de depósitos temporários e empréstimos de inertes, caso se situem fora das áreas já prospetadas. Os resultados obtidos podem determinar a adoção de medidas de minimização complementares específicas (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras).**

Durante a fase prévia à exploração não ocorreu desmatção fora das áreas já prospetadas. Salienta-se que grande parte do material utilizado para aterro, já se encontrava armazenado em stock, proveniente de anteriores movimentos de terras, nomeadamente da escavação da vala perimetral.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

- ✓ **MM6: Considera-se que devem ser executadas as medidas constantes da lista disponível no sítio de internet da Agência Portuguesa do Ambiente com os nºs 7, 15, 16, 17, 21 e 22;**

No que se refere às medidas de minimização gerais da fase de execução da obra, a ALMINA cumpriu o exposto na medida nº 7, localizando-se o estaleiro da obra de alteamento da “BE-BAC”, junto à própria instalação de resíduos, dentro do espaço de indústria extrativa, tal como previsto.

Para cumprimento das medidas nºs 15 e 16, a movimentação de terras foi efetuada fora da época das chuvas, de forma a minimizar a exposição dos solos no período de maior pluviosidade.

Grande parte do material que foi utilizado no aterro da obra de alteamento da instalação de resíduos já se encontrava armazenado em stock, pelo que não existiram terras sobrantes a transportar para fora da área de intervenção. Esta situação deu cumprimento às medidas de minimização nºs 17 e 21.

De acordo com o Projeto de Execução (PE) da ATKINS estavam previstas 4 manchas de empréstimo junto à envolvente da “BE-BAC”, no entanto, no decorrer da obra foram utilizadas apenas 2 manchas de empréstimo não sendo necessário intervir nas outras. Esta situação deu cumprimento à medida nº 22.

- ✓ **MM7: Transportar e depositar os estéreis o mais rapidamente possível para as áreas a modelar definitivamente, evitando a permanência e acumulação destes materiais;**

Os materiais utilizados na obra de alteamento foram materiais que já existiam na instalação da ALMINA. Estes materiais resultaram de trabalhos que foram efetuados anteriormente, foram colocados em stock para serem utilizados no alteamento. Desta forma, a movimentação de terras afeta à obra foi a mais reduzida possível.

- ✓ **MM8: Optar, sempre que possível, pela utilização e melhoramento de acessos já existentes em detrimento da construção e abertura de novos acessos;**

Os acessos utilizados para a construção do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” foram os existentes à data. Para a construção desta obra não foram abertos novos acessos.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM9: Deve ser efetuado o acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que impliquem nesta fase, movimentação de terras, nomeadamente desmatção e escavação. O acompanhamento deve ser continuado e efetivo pelo que, se existir mais do que uma frente de obra a decorrer em simultâneo terá de se garantir o acompanhamento em todas as frentes;**

Durante as fases de desmatção e escavação das manchas de empréstimo, a obra teve acompanhamento arqueológico. Este trabalho foi desenvolvido pelo Arqueólogo Dr. Fernando Santos. No **anexo 7** apresenta-se o relatório do trabalho efetuado.

- ✓ **MM10: O acompanhamento em fase de obra deverá ser continuado até se atingirem níveis arqueologicamente estéreis;**

Os trabalhos de acompanhamento arqueológico desenvolvidos tiveram como principal objetivo a salvaguarda e a minimização de impactes negativos, decorrentes da execução da obra de alteamento. No decorrer da obra não foram encontrados vestígios arqueológicos.

- ✓ **MM11: Os resultados obtidos no acompanhamento arqueológico podem determinar também a adoção de medidas de minimização complementares específicas (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras). Os achados móveis efetuados no decurso destes trabalhos devem ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela;**

- ✓ **MM12: Se forem encontrados vestígios arqueológicos, os trabalhos devem ser suspensos nesse local, ficando o proponente obrigado a comunicar de imediato ao IGESPAR I.P. as ocorrências, com uma proposta de medidas de minimização a implementar. Deve ser tido em conta que as áreas com vestígios arqueológicos a serem afetadas têm que ser integralmente escavadas;**

As medidas de minimização **MM11** e **MM12**, foram cumpridas com o acompanhamento arqueológico efetuado. Não foram identificadas ocorrências arqueológicas, sendo o impacto neste descritor considerado nulo.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM13: As ocorrências identificadas devem ser integradas em planta de condicionantes do caderno de encargos da obra;**

A Zona das Águas Claras foi a única ocorrência identificada no EIA, e foram efetuadas sondagens mecânicas antes da execução da obra. Não foram detetadas quaisquer estruturas arqueológicas ou materiais arqueológicos durante as sondagens mecânicas de diagnóstico.

- ✓ **MM14: Na fase final de execução da obra deve proceder-se à reposição original da morfologia dos locais de empréstimo de terras que não estejam no perímetro a alagar pelo alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”;**

Para a construção do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” estavam previstas 4 manchas de empréstimo, no entanto apenas foram exploradas 2 manchas de empréstimo. Foi dado prioridade à utilização de terras que ficavam dentro da área a inundar.

- ✓ **MM15: No estaleiro e na frente de obra devem ser instaladas casas de banho portáteis com reservatório estanque. Deve ser assegurada a manutenção diária das condições de funcionamento destas casas de banho. A descarga das águas residuais deve ser realizada no coletor de efluente doméstico da lavaria ou municipal**

Durante o tempo em que decorreu a obra, esteve à disposição dos trabalhadores um sanitário portátil estanque com limpeza regular, conforme figura infra.



Figura 3- Casa de banho portátil

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM16: As ações respeitantes à construção devem estar confinadas ao menor espaço possível, limitando as áreas de intervenção para que estas não extravasem e afetem desnecessariamente, as zonas limítrofes;**

A obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” decorreu dentro da área prevista de construção, não afetando áreas que não estavam previstas no EIA.

- ✓ **MM17: Limitar a destruição do coberto vegetal às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos e garantir que as zonas intervencionadas, que se incluem na faixa afetada pelo alteamento, sejam convenientemente replantadas;**

Os materiais utilizados na obra de alteamento foram materiais que maioritariamente já existiam na instalação da ALMINA. Estes materiais provieram de trabalhos que foram efetuados anteriormente e foram colocados em stock para posteriormente serem utilizados no alteamento. Desta forma a movimentação de terras afeta à obra foi a mais reduzida possível.

- ✓ **MM18: Proceder à decapagem e armazenamento de parte da camada superficial do solo para posterior utilização dos trabalhos de recuperação ambiental;**

Os materiais utilizados na obra de alteamento foram materiais que já existiam na instalação da ALMINA. Estes materiais provieram de trabalhos que foram efetuados anteriormente e foram colocados em stock para posteriormente serem utilizados no alteamento. Desta forma a movimentação de terras afeta à obra foi a mais reduzida possível.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM19: As ações de decapagem com vista ao aproveitamento de terra vegetal a utilizar na recuperação paisagística não deve ser feita em zonas atualmente sujeitas à influência das águas contaminadas ou sob influência das águas da BAC assim como do barranco do Morgado. As terras provenientes destas áreas ou contaminadas pela escorrência superficial das águas pluviais, devem ser identificadas, separadas, armazenadas em separado e excluídas de qualquer reutilização como terra vegetal, devendo as mesmas serem entregues a operador de gestão de resíduos licenciado;**

Na obra de alteamento não foram utilizadas quaisquer terras contaminadas. As terras utilizadas no reforço do paredão e na fase de alteamento da obra foram terras com as características indicadas para aterro. As terras contaminadas que foram decapadas foram utilizadas no enchimento primário de galerias já exploradas, no subterrâneo.

- ✓ **MM20: A terra vegetal proveniente da decapagem do solo deve ser acumulada em pargas até 2m de altura, para posterior utilização na recuperação paisagística; devendo inclusive ser protegidas contra a erosão (hídrica e eólica) e com vista à preservação das suas capacidades produtivas, devem ainda ser semeadas leguminosas adaptadas às características ecológicas locais;**

A terra vegetal proveniente da decapagem do solo foi armazenada temporariamente em stock e aplicada na obra em revestimento de taludes, num curto espaço de tempo.

- ✓ **MM21: Definir clara e antecipadamente, os locais de stocks de matérias, de terra viva decapada dos depósitos de estéreis, e respectivos percursos entre estes e as áreas de depósito final;**

O armazenamento de stock de materiais foi efetuado na área da instalação de resíduos “BE-BAC” evitando grandes percursos entre transporte. Não houve necessidade de depósito definitivo (final).

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

✓ **MM22: No caso de eliminação de azinheiras, deve ser efectuado repovoamento pelo menos em igual nº de exemplares abatidos;**

Para o cumprimento desta medida, a ALMINA solicitou junto do Departamento de Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo, autorização para o corte de alguns exemplares de azinheiras que se encontravam na zona afetada pela obra. No **anexo 8** apresenta-se a correspondência trocada relativamente a este assunto.

Numa atitude de prevenção e de conservação, as árvores foram abatidas de acordo com a evolução da obra e apenas quando estritamente necessário. Foram abatidas apenas azinheiras da área do reforço do paredão e da mancha de empréstimo A, num total de 150 árvores. O repovoamento das azinheiras em igual número será efetuado no inverno de 2017.

✓ **MM23: Apesar da espécie *Linaria amethystea subs.amethystea* e serapias língua (erva-língua) serem espécies RELAPE, serem bastante comuns na área de estudo e envolvente deve no entanto ser efetuada uma recolha de sementes com armazenamento de material genético em banco de sementes, reconhecido;**

A ALMINA já contactou a empresa que irá efetuar a recolha das plantas para que posteriormente as sementes sejam armazenadas num banco de sementes devidamente reconhecido para o efeito.

✓ **MM24: A desmatção, escavação e decapagem no terreno deve ser efectuada fora da época de reprodução (entre 1 de Março e 30 de Junho) principalmente em aves que nidificam na vegetação arbustiva e no solo;**

Tal como previsto, os trabalhos de desmatção ocorreram fora da época de reprodução. Os trabalhos de desmatção e decapagem decorreram entre Julho e Setembro de 2013.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM25: Deve ser humidificada as áreas onde se verifique o levantamento de poeiras;**  
De forma a evitar a dispersão de poeiras, foi implementada rega com recurso a joper nas frentes de obra. A figura abaixo, a título de exemplo, ilustra a rega de uma das frentes de trabalho.



Figura 4- Rega de uma frente de trabalho- instalação de resíduos “BE-BAC”

- ✓ **MM26: Deve ser efectuada a manutenção periódica dos equipamentos, em locais apropriados para o efeito;**  
Dada a proximidade da obra à oficina da lavaria, sempre que necessário a manutenção dos equipamentos foi efetuada nas oficinas da ALMINA, ou em oficinas das marcas, fora da instalação.
- ✓ **MM27: Deve privilegiar-se a contratação de mão-de-obra local para os trabalhos de construção civil e transportes. Recomenda-se para o efeito o estabelecimento de um protocolo com o centro de emprego local;**  
A mão-de-obra afeta ao alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” esteve a cargo das empresas “José Joaquim Cornacho e Filhos”, de Montemor-o-Novo, e da “Sulensaio”, de Vendas Novas, envolvendo cerca de **20** colaboradores, na execução da obra.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM28: Deve privilegiar-se a negociação com empresas e/ou fornecedores de matérias-primas sediados no concelho ou na região;**

O fornecimento das matérias-primas envolvidas na obra de alteamento, da responsabilidade do empreiteiro construtor, foi efetuado por várias empresas, nomeadamente:

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Inertes britados              | Tecnovia – Pedreira de Ourique |
| Areia                         | Sifusel – Grândola             |
| Geotêxtil                     | Ipetex – Vila Chã de Ourique   |
| Tela Bentonítica              | BBF-Coimbra (Naue – Alemanha)  |
| Betão                         | Tecnovia – Central de Ourique  |
| Equipamento de instrumentação | Macsonda – Porto Alto          |

- ✓ **MM29: Realizar uma reunião prévia de apresentação do projecto à população afectada, onde devem ser abordados temas tais como: descrição geral do projecto, eventuais alterações das acessibilidades, planeamento das obras e período das mesmas;**

De forma a facilitar a comunicação com a população, a ALMINA informou a Câmara Municipal de Aljustrel, através da carta Refª DRH/1175/2013, do início dos trabalhos referentes à empreitada do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, conforme anexo 9.

- ✓ **MM30: Implementar medidas que garantam a salvaguarda da qualidade de vida da população e a segurança no local da obra e em zonas afectas ao projecto;**

A obra de alteamento não interferiu com as acessibilidades da população, uma vez que a obra decorreu no interior do complexo mineiro.

- ✓ **MM31: Vedar e sinalizar os locais que possam oferecer perigo a peões e veículos, incluindo a área do estaleiro, devem ser vedados e sinalizados;**

Toda a área da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” decorreu dentro do complexo mineiro. Esta área encontra-se devidamente vedada e sinalizada.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM32: Escolher os itinerários a utilizar pelos veículos pesados de transporte de inertes e outros materiais entre os locais de fornecimento e o local das obras tendo em conta a menor afectação possível da qualidade de vida da população;**

Para a execução da obra de alteamento não foi necessário criar novos acessos.

- ✓ **MM33: Tomar medidas relativas à segurança de veículos e pessoas, designadamente medidas de sinalização e de redução de velocidade;**

De acordo com procedimentos internos da ALMINA, o limite de velocidade é de 30 Km/hora. Na zona de influência da obra do alteamento foi colocada sinalização com indicação do limite de velocidade, tal como se ilustra na figura abaixo.



Figura 5- Limite de velocidade de 30 km/h

- ✓ **MM34: Deve efetuar-se a manutenção e recuperação das vias utilizadas, sempre que a sua deterioração resultar fundamentalmente, do tráfego gerado por essas obras;**

Na ALMINA é prática corrente efetuar a manutenção e recuperação das vias de acesso utilizadas. Afeta à obra de alteamento esteve uma motoniveladora que além de outros trabalhos também foi efetuando a manutenção e recuperação das vias de circulação da obra.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM35: Gerir as atividades construtivas e do tráfego de veículos pesados ligados às obras no sentido da sua restrição nos períodos mais críticos, designadamente no período nocturno;**

A obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” decorreu apenas durante o período diurno, pelo que o tráfego de veículos pesados foi efetuado apenas durante esse período.

- ✓ **MM36: Cumprimento das disposições legais aplicáveis à segurança, higiene e saúde dos trabalhadores. A implantação do estaleiro só pode ter lugar desde que o dono da obra disponha de um PSS que estabeleça as regras a observar;**

Para dar início à execução da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, o dono de obra procedeu à comunicação de abertura de estaleiro junto da ACT, conforme anexo 10.

- ✓ **MM37: Adoçamento dos taludes da vala perimetral;**

A crista dos taludes da vala perimetral foi ligeiramente desbastada/adoçada nos troços mais inclinados, tal como se ilustra na figura abaixo.



Figura 6- Adoçamento do talude da vala perimetral

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

✓ **MM38: Reduzir a atual dispersão de estruturas associadas à atividade mineira que actualmente funcionam como elementos dissonantes na paisagem;**

As infraestruturas da ALMINA não foram modificadas com a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”. A empresa detém a propriedade de cerca de 300 Ha de área, tendo as suas infraestruturas localizadas em 4 áreas distintas: Moinho, Lavaria, Feitais e Oficinas de Equipamentos Móveis. A dispersão existente, das estruturas associadas à atividade mineira, para além da significativa área, deve-se ao facto da empresa ter um histórico bastante longo, de sucessivas explorações ao longo dos anos, em função da própria localização dos jazigos de minério existentes e respetivas operações. As 4 zonas onde decorre a atividade serão alvo de recuperação de acordo com o Plano de Fecho da empresa.

✓ **MM39: Deve ser assegurado o correcto e ininterrupto funcionamento da ETAML;**

Esta instalação é objeto de manutenções preventivas periódicas e uma manutenção geral anual.

✓ **MM40: O topo dos taludes da vala perimetral deve ser desbastado, de modo a prevenir o arrastamento de solos;**

O topo dos taludes da vala perimetral foi ligeiramente desbastado. Devido à presença de água na vala já se desenvolveu um ecossistema natural ao longo de alguns troços. O talude a Poente, da vala perimetral coincide com o limite predial da ALMINA, pelo que se encontra acessível apenas pelo complexo mineiro. A figura abaixo ilustra um troço da vala onde é visível a vegetação e a vedação da vala perimetral.



Figura 7- Troço da vala perimetral

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM41: Sinalizar corretamente as áreas abrangidas pelas barragens colocar barreiras físicas de protecção;**

A área da instalação de resíduos “BE-BAC” encontra-se vedada e com entrada apenas pela portaria do complexo mineiro. A figura abaixo ilustra o portão de acesso à instalação de resíduos.



Figura 8- Portão de acesso à instalação de resíduos

- ✓ **MM42: Realizar acções de manutenção periódica à estrutura física da instalação de resíduos “BE-BAC”;**

Durante a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” todos os trabalhos efetuados tiveram como objetivo a manutenção da estrutura física da instalação de resíduos “BE-BAC”.

- ✓ **MM43: Desenvolver acções de manutenção nas áreas em recuperação, de modo a garantir que são criadas as condições para o normal desenvolvimento e crescimento dos habitats naturais;**

Ainda durante o decorrer da obra, as áreas intervencionadas desenvolveram-se naturalmente não sendo necessário implementar acções adicionais.

- ✓ **MM44: Realizar e registar observações periódicas ao nível das águas contaminadas para evitar o galgamento das águas;**

O nível das águas da instalação de resíduos “BE-BAC” faz parte da rotina diária da instalação de resíduos. No gráfico abaixo mostra-se a evolução do nível da água no período de 2013 a 2015.

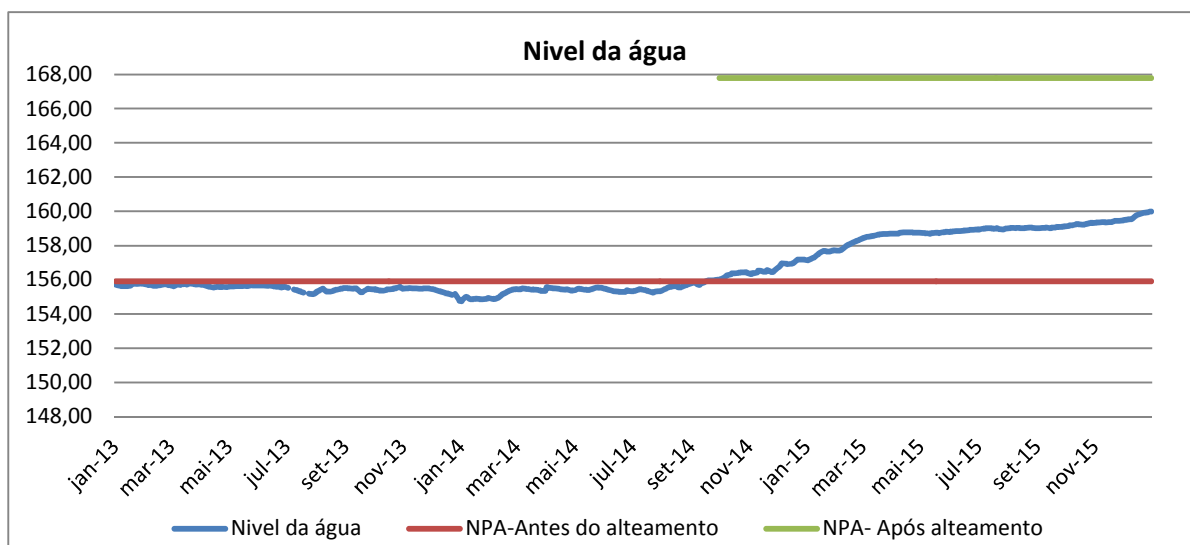


Gráfico 1- Evolução do nível da água da instalação de resíduos

O Nível de Pleno Armazenamento (NPA) até final de Setembro de 2014 foi considerado à cota 155.89. A partir desta data o NPA passou a considerar-se a cota 167.80 m.

- ✓ **MM45: Efectuar o controlo de espécies exóticas, a substituição de perdas e o adensamento de manchas de vegetação mais ralas, acelerando o processo de recuperação natural do habitat;**

De forma a proteger o talude de jusante da erosão hídrica foi efetuada sementeira de gramíneas e leguminosas. Esta sementeira foi efetuada apenas até à 1ª banquetta do paredão. O processo de recuperação da restante área do paredão foi efetuado naturalmente com vegetação espontânea, tal como se ilustra na figura abaixo.



Figura 9- Paredão de jusante em recuperação

|                                                                                  |                                                                                                                                                                         |                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

- ✓ **MM46: O armazenamento temporário dos resíduos produzidos na instalação e que aguardam encaminhamento para destino final, deve ser sempre efectuado em locais destinados a esse efeito (parques de armazenamento de resíduos), operados de forma a impedir a ocorrência de qualquer derrame ou fuga, evitando situações de potencial contaminação do solo e/ou água. Estas áreas devem ser impermeabilizadas com ventilação adequada e, em função do mais adequado em cada caso específico, serem cobertas, equipadas com bacia de retenção e/ou com rede de drenagem e encaminhamento adequado. Neste armazenamento temporário, devem igualmente ser respeitadas as condições de segurança relativa às características que conferem perigosidade ao(s) resíduos, de forma a não provocar qualquer dano para o ambiente nem para a saúde humana, designadamente por meio de incêndio ou explosão;**

Os resíduos produzidos no decorrer da obra de alteamento da instalação de resíduos foram acondicionados em contentores adequados e armazenados temporariamente no parque de resíduos da ALMINA, até serem encaminhados para operador devidamente licenciado para tratamento/ eliminação. A figura abaixo ilustra um dos locais de deposição de resíduos.



Figura 10- Local de deposição de resíduos

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM47: No acondicionamento dos resíduos produzidos devem ser utilizados contentores, outras embalagens de elevada resistência. Deve ser dada especial atenção à resistência, estado de conservação e capacidade de contenção das embalagens, bem como atender aos eventuais problemas associados ao empilhamento desadequado dessas embalagens;**

Os contentores utilizados para o acondicionamento dos resíduos são em polietileno com capacidade adaptada à quantidade produzida de cada resíduo. A figura abaixo ilustra o tipo de contentores utilizados.



Figura 11- Tipo de contentores utilizados para a deposição de resíduos

- ✓ **MM48: Na deposição subaquática de rejeitados e no sentido de prevenir a emissão de poluentes para a atmosfera deve ser mantido um nível mínimo de espessura do espelho de água (<1m), de modo a garantir a inexistência de ilhas, caso ocorra alguma situação que impossibilite a manutenção da espessura referida e não sendo possível aumentar o nível de água, deve proceder-se de imediato ao desbaste dessas mesmas ilhas;**

A deposição subaquática é o método de deposição de rejeitados em prática na ALMINA.

- ✓ **MM49: Avaliar o grau de sucesso e estado de recuperação das áreas anteriormente recuperadas e eventual estabelecimento de medidas corretivas ao nível de colocação de terra vegetal, sementeiras e plantações;**

Dado que a obra de alteamento da instalação de resíduos decorreu durante 15 meses, a ALMINA foi acompanhando a recuperação espontânea da área intervencionada e avaliando a necessidade de efetuar um plano de manutenção.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

✓ **MM50: Garantir a manutenção de toda a área sujeita a intervenção no âmbito do PIRP, de acordo com um Plano de manutenção.**

De acordo com o Plano de Integração e Recuperação Ambiental (PIRA) enviado com os “Elementos a entregar previamente ao licenciamento” para a DGEG em 27/02/2013, as intervenções no âmbito da recuperação ambiental dizem respeito ao cumprimento das medidas de minimização de acordo com o seguinte:

| Fase do projeto          | Medida de Minimização da DIA                                                                                  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fase prévia à exploração | MM1                                                                                                           |
| Fase de exploração       | MM6, MM7, MM8, MM14, MM16, MM17, MM18, MM19, MM20, MM21, MM22, MM23, MM24, MM37, MM38, MM40, MM43, MM49, MM50 |
| Fase de Desativação      | MM51                                                                                                          |

De acordo com o exposto ao longo deste relatório, as medidas de minimização referentes à fase prévia e à fase de exploração foram cumpridas. No que diz respeito à fase de desativação da instalação de resíduos “BE-BAC”, esta será efetuada de acordo com o Plano de Fecho da empresa.

**II.3 – Descrição de eventuais reclamações ou controvérsias relativas aos fatores ambientais objeto de monitorização e indicação das diligências efetuadas para a respetiva solução**

Não foram registadas quaisquer reclamações enquadradas na obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## IV. Descrição do Programa de Monitorização

### IV.1 – Ecologia

Para dar cumprimento ao exposto nº 2 da DIA, nomeadamente no que se refere à componente ecológica, a ALMINA estabeleceu contactos com a ARH-Alentejo e com o ICNF, com o objetivo de definir os programas de monitorização dos sistemas ecológicos.

#### IV.1.1- Estado Ecológico da linha de água receptora do efluente

Para dar cumprimento à condicionante C4 da Declaração de Impacte Ambiental (DIA), foi avaliada a qualidade da linha de água recetora da descarga do efluente industrial tratado proveniente da ETAML. Foram efetuadas amostragens em vários pontos de amostragem, assim como a sua influência em linhas de água a jusante, para o período de Janeiro 2009 a Outubro de 2013, de forma a avaliar o impacte no meio hídrico.

Foi ainda avaliado o Bom Estado das águas superficiais, com base nos dados de monitorização do ano 2013, de acordo com as orientações da Diretiva Quadro da Água (DQA).

Este trabalho foi coordenado pela ALMINA e desenvolvido pelas empresas: AMBITUDE-Consultoria em Ambiente e PERCENTIL. No **anexo 1**, apresenta-se o relatório “*Estudo sobre a qualidade das águas superficiais afetas ao Sistema de Tratamento de Água da Mina e Lavaria*”.

#### IV.1.2- Bivalves

Na sequência do disposto no nº 3, alíneas a. e b. da DIA, a ALMINA enviou para aprovação das autoridades (ARH-Alentejo e ICNF) o plano de monitorização do estado ecológico da linha de água recetora do efluente, que se realizou na primavera de 2012. No **anexo 14** apresenta-se o relatório da amostragem efetuada na primavera 2012.

No que se refere ao Plano de Manutenção da espécie *Unio Tumidiformis*, e após análise detalhada dos resultados obtidos na amostragem alusiva à situação de referência do estado ecológico da linha de água recetora do efluente (Bio3, 2011; 2012) da instalação de resíduos “BE-BAC”, a ALMINA, em conjunto com a equipa responsável pela elaboração dos estudos afetos aos ecossistemas aquáticos do projeto requereu reunião com o ICNB. Nesta reunião foram avaliados os resultados obtidos e foi discutida a exequibilidade de manutenção de uma população viável da

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

espécie *Unio Tumidiformis*, dado a ausência de indivíduos nas linhas de água a jusante. Acordou-se ainda a realização de uma campanha adicional a qual deveria contemplar, por requisito do ICNB, nova prospeção de bivalves, direcionada para a espécie em questão. Na nova amostragem, efetuada em três locais do rio sado, em Março de 2014, entre a Torre Vã e a localidade da Mimosa, tal como expectável não foram encontrados indivíduos da espécie *Unio tumidiformis*, o que veio confirmar a impossibilidade de efetuar um plano de manutenção da espécie em questão.

Este trabalho foi coordenado pela ALMINA e desenvolvido pelo Instituto Português de Malacologia, pelo investigador Joaquim Reis. No **anexo 15** apresenta-se o relatório técnico do trabalho efetuado.

Face aos resultados obtidos na amostragem adicional, a ALMINA solicitou junto da APA, com conhecimento do Parque Natural do Vale do Guadiana, eliminação do ponto 3, alínea c dos elementos a entregar previamente ao licenciamento “Plano de Manutenção de uma amostra viável da população *Unio Tumidiformis*, presente nas bacias a jusante, durante o período de risco de eventual rutura da instalação de resíduos “BE-BAC”, escorrência ou galgamento de águas”. Não houve qualquer resposta por parte das entidades. No **anexo 16** apresenta-se carta enviada a solicitar eliminação desta medida.

#### **IV.2- Geologia e Geomorfologia**

O Plano de instrumentação da “BE-BAC” foi implementado de acordo com o definido no Projeto de Execução (PE). No **anexo 17** apresenta-se o Plano de Instrumentação da instalação de resíduos “BE-BAC”.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## **V. Conclusões**

### **V.1 – Síntese da avaliação dos impactes objeto de monitorização e da eficácia das medidas adotadas**

Durante a fase de construção as principais atividades da execução da obra estiveram relacionadas com a movimentação de terras com recurso a veículos pesados. Foram geradas emissões atmosféricas, tanto a nível dos gases de escape como das partículas. Estes impactes foram limitados à zona de execução da obra, o que reduziu a exposição da população da vila de Aljustrel. Na fase de construção verificou-se também uma perda de habitat devido à decapagem, escavação de terras e execução do próprio aterro, contudo, esta situação não interferiu com espécies protegidas, habitats e quaisquer ocorrências arqueológicas.

No que se refere ao descritor “recursos hídricos” pela análise dos resultados da monitorização, pode-se verificar que a obra do alteamento da instalação de resíduos não interferiu com a qualidade do efluente industrial tratado, das águas superficiais, e águas subterrâneas.

No que respeita aos impactes positivos, estes verificam-se sobretudo ao nível dos seguintes descritores:

- ✓ **Segurança:** a implementação da obra, para além do próprio alteamento permitiu a execução do reforço do paramento de jusante existente, conferindo uma maior segurança a toda a instalação.
- ✓ **Recursos Hídricos:** devido à implantação da obra houve necessidade de anular o poço de infiltração existente, construindo-se um tanque em betão armado para recolha de eventuais infiltrações, dotado de um sistema de bombagem para retorno das mesmas à instalação. Esta nova estrutura configura uma melhoria técnica significativa, relativamente à anterior.
- ✓ **Economia:** a execução deste projeto permitiu aumentar a capacidade de deposição de rejeitados e assim contribuir para a viabilidade do projeto de extração e tratamento de minérios polimetálicos, para o qual a ALMINA possui Título de Exploração Industrial.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

**V.2 – Proposta de novas medidas, bem como proposta de alteração ou suspensão de medidas adotadas, sempre que se verifique, tendo por base os critérios de avaliação, a existência de impactes não previstos ou se detetem medidas não eficazes**

Face aos resultados obtidos ao longo da monitorização efetuada durante o alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” e atendendo a que a obra está concluída, a ALMINA manterá o seu programa de monitorização de acordo com o definido na LA atribuída à empresa, nomeadamente no que se refere a:

- ✓ Recursos Hídricos Superficiais;
- ✓ Recursos Hídricos Subterrâneos;
- ✓ Efluente industrial Tratado;
- ✓ Qualidade do ar ambiente;
- ✓ Plano de instrumentação da instalação de resíduos “BE-BAC”.

**V.3 – Proposta de revisão do programa de monitorização ou da periodicidade dos futuros relatórios de monitorização**

Relativamente à medida **MM23**, a ALMINA incluirá a demonstração do cumprimento no Relatório Anual de Ambiente.



## **ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS “BE-BAC”**



### **RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO EFLUENTE INDUSTRIAL TRATADO**

ALMINA- Minas do Alentejo S.A

Agosto, 2016

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## Índice

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I.       | INTRODUÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                | 4  |
| I.1      | Identificação do projeto e das respetivas fases                                                                                                                                                                                                                           | 4  |
| I.2      | Identificação e Objetivos da monitorização                                                                                                                                                                                                                                | 4  |
| I.3      | Âmbito do Relatório de Monitorização (fatores ambientais considerados e limites espaciais e temporais de monitorização), incluindo uma breve caracterização da área de estudo e período de amostragem                                                                     | 5  |
| I.4      | Identificação da equipa responsável pela elaboração do Relatório de Monitorização                                                                                                                                                                                         | 6  |
| II.      | ANTECEDENTES                                                                                                                                                                                                                                                              | 7  |
| II.1-    | Identificação dos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, da DIA, do programa de monitorização aprovado (identificando eventuais alterações ao mesmo) e de anteriores RM e respetivas decisões da autoridade de AIA | 7  |
| II.2 –   | Identificação das medidas adotadas e previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização.                                                                                                                                                     | 7  |
| III.     | PONTO DA SITUAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO                                                                                                                                                                                                                              | 10 |
| IV.      | DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                    | 29 |
| IV.1 –   | Descarga de água residual industrial tratada                                                                                                                                                                                                                              | 29 |
| IV.1.1 - | Métodos de amostragem e registo de dados, e equipamentos utilizados e limites de quantificação e erros associados ao equipamento e/ou método                                                                                                                              | 31 |
| IV.1.2 – | Identificação dos indicadores de atividade do projeto associados à construção, exploração ou desativação, ou de fatores exógenos, que tenham relação com os resultados de monitorização                                                                                   | 32 |
| IV.1.3 – | Critérios de avaliação dos dados, e respetiva fundamentação técnica ou legal projeto                                                                                                                                                                                      | 32 |
| V.       | RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                   | 33 |
| V.1-     | Efluente Industrial tratado                                                                                                                                                                                                                                               | 33 |
| V.1.1. - | Resultados obtidos                                                                                                                                                                                                                                                        | 33 |
| V.1.2 –  | Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos indicadores de atividade do projeto, ou de fatores exógenos e face aos critérios de avaliação                                                                                                        | 40 |
| V.1.3 –  | Avaliação da eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização                                                                                                                                                          | 40 |
| V.1.4 –  | Comparação com as previsões efetuadas nos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, incluindo, quando aplicável, a validação e a calibração de modelos de previsão                                                    | 40 |
| V.1.5 –  | Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem, propondo a sua alteração caso se considere necessário                                                                                                                                                                    | 41 |
| V.1.6 –  | Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos, com apresentação do historial relevante                                                                                                                                                                           | 41 |
| VI.      | CONCLUSÕES                                                                                                                                                                                                                                                                | 42 |
| VI.1 –   | Síntese da avaliação dos impactes objeto de monitorização e da eficácia das medidas adotadas                                                                                                                                                                              | 42 |
| VI.2 –   | Proposta de novas medidas, bem como proposta de alteração ou suspensão de medidas adotadas, sempre que se verifique, tendo por base os critérios de avaliação, a existência de impactes não previstos ou se detetem medidas não eficazes                                  | 43 |
| VI.3 –   | Proposta de revisão do programa de monitorização ou da periodicidade dos futuros relatórios de monitorização                                                                                                                                                              | 43 |

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

#### Figuras

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1- Estaleiro da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” ..... | 10 |
| Figura 2- Portão de acesso à Manteirinha.....                                      | 12 |
| Figura 3- Casa de banho portátil .....                                             | 16 |
| Figura 4- Rega de uma frente de trabalho- instalação de resíduos “BE-BAC” .....    | 19 |
| Figura 5- Limite de velocidade de 30 km/h.....                                     | 21 |
| Figura 6- Adoçamento do talude da vala perimetral .....                            | 22 |
| Figura 7- Troço da vala perimetral.....                                            | 23 |
| Figura 8- Portão de acesso à instalação de resíduos.....                           | 24 |
| Figura 9- Paredão de jusante em recuperação .....                                  | 26 |
| Figura 10- Local de deposição de resíduos.....                                     | 26 |
| Figura 11- Tipo de contentores utilizados para a deposição de resíduos.....        | 27 |

#### Quadros

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Quadro 1- Descritores- Equipa responsável .....                                       | 6  |
| Quadro 6- Parâmetros e frequência de monitorização- efluente industrial tratado ..... | 29 |
| Quadro 7- Parâmetros e Métodos analíticos: águas subterrâneas.....                    | 31 |
| Quadro 16- Resultado da monitorização- Efluente industrial tratado: ano 2013 .....    | 34 |
| Quadro 17- Resultado da monitorização- Efluente industrial tratado: ano 2014 .....    | 36 |

#### Gráficos

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1- Evolução do nível da água da instalação de resíduos .....                    | 25 |
| Gráfico 18- Evolução do pH- efluente industrial tratado .....                           | 38 |
| Gráfico 19- Evolução dos sulfatos- efluente industrial tratado.....                     | 38 |
| Gráfico 20- Evolução do azoto total/ azoto amoniacal- efluente industrial tratado ..... | 39 |
| Gráfico 21- Evolução dos nitratos- efluente industrial tratado .....                    | 39 |

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## I. Introdução

O Alteamento da Instalação de Resíduos “BE-BAC” foi objeto de procedimento de avaliação de impacto ambiental, que ocorreu entre 9 de Junho de 2011 e 16 de Março de 2012, tendo a respetiva Declaração de Impacte Ambiental (DIA) sido emitida nessa data. O alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” teve como objetivo o aumento da capacidade para deposição de rejeitados provenientes do processo de tratamento de minério que ocorre na Lavaria industrial da ALMINA-Minas do Alentejo S.A.

### I.1 Identificação do projeto e das respetivas fases

O presente documento constitui o Relatório de Monitorização Pós - Avaliação, do projeto de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, e reporta as medidas de minimização implementadas durante a fase de pré construção e construção da obra.

|                                               |                                     |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Proponente do Projeto</b>                  | ALMINA- Minas do Alentejo S.A       |
| <b>Entidade Licenciadora</b>                  | Direção Geral de Energia e Geologia |
| <b>Elaboração do Estudo Impacte Ambiental</b> | EnviEstudos S.A                     |
| <b>Tempo de desenvolvimento do EIA</b>        | Abril 2010 a Setembro 2011          |
| <b>Tempo da obra</b>                          | Junho 2013 a Setembro 2014          |

De acordo com o EIA, o desenvolvimento do projeto estava previsto ocorrer em duas fases distintas, distribuído ao longo de 3 anos, no entanto, o projeto decorreu numa única fase, entre 24 de Junho de 2013 e 12 de Setembro de 2014, com a duração aproximada de 15 meses.

### I.2 Identificação e Objetivos da monitorização

Este relatório diz respeito ao Relatório de Monitorização (RM) - Pós Avaliação, do projeto de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

### **I.3 Âmbito do Relatório de Monitorização (fatores ambientais considerados e limites espaciais e temporais de monitorização), incluindo uma breve caracterização da área de estudo e período de amostragem**

Neste RM são apresentadas as ações adotadas para o cumprimento das condicionantes e medidas de minimização da DIA, bem como o programa de monitorização. São ainda apresentados os fatores ambientais que constam no programa de monitorização, nomeadamente:

- ✓ Recursos Hídricos Superficiais;
- ✓ Recursos Hídricos Subterrâneos;
- ✓ Descarga de água residual industrial tratada;
- ✓ Infiltrações na vala perimetral;
- ✓ Estado ecológico da linha de água recetora do efluente;
- ✓ Bivalves;
- ✓ Geologia e geomorfologia;
- ✓ Qualidade do ar.

Este RM reporta os resultados das monitorizações efetuadas do ano 2013 ao ano 2015 (ou seja, durante o período de construção 2013-2014, e no primeiro ano após construção 2014-2015).

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

#### **I.4 Identificação da equipa responsável pela elaboração do Relatório de Monitorização**

O presente RM foi elaborado pela ALMINA, recorrendo aos relatórios técnicos emitidos pelas várias empresas especialistas para cada um dos descritores ambientais.

Quadro 1- Descritores- Equipa responsável

| Descritor                                              | Empresa                            |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Recursos Hídricos Superficiais                         | AmbiparControl                     |
| Recursos Hídricos Subterrâneos                         | AmbiparControl                     |
| Descarga de água residual Industrial tratada           | AmbiparControl                     |
| Infiltrações na vala perimetral                        | ALMINA                             |
| Estado ecológico da linha de água recetora do efluente | Ambitude/ Percentil                |
| Bivalves                                               | Instituto Português de Malacologia |
| Geologia e geomorfologia                               | ALMINA                             |
| Qualidade do ar                                        | Percentil                          |

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## **II. Antecedentes**

### **II.1- Identificação dos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, da DIA, do programa de monitorização aprovado (identificando eventuais alterações ao mesmo) e de anteriores RM e respetivas decisões da autoridade de AIA**

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” foi realizado pela empresa EnviEstudos, S.A em 2 fases distintas (que decorreram entre Novembro de 2009 e Abril de 2011). A 1ª fase (Nov 2009/Jan 2010) correspondeu à elaboração da Proposta de Definição do Âmbito (PDA) do EIA. A PDA obteve parecer favorável da Comissão de Avaliação a 1 de Março de 2010, tendo o EIA sido elaborado seguindo todas as recomendações constantes na PDA. A 2ª fase (Abril 2010/Abril 2011) correspondeu à elaboração do EIA.

### **II.2 – Identificação das medidas adotadas e previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização.**

Neste ponto apresentam-se as medidas tomadas para o cumprimento das condicionantes da DIA e a forma como a ALMINA as materializou.

- ✓ **C1. Não deve ser efetuada qualquer descarga de água não tratada na linha de água, conforme previsto no Plano de Gestão da Instalação de Resíduos “BE-BAC” a aprovar pela Autoridade de AIA;**

Os efluentes depositados na instalação de resíduos “BE-BAC” são bombados para a Estação de Tratamento de Água da Mina e da Lavaría (ETAML) onde são tratados e após tratamento descarregados no meio hídrico (barranco do Morgado). Toda a água tratada que é descarregada no meio hídrico e monitorizada de acordo com o definido na Licença Ambiental da empresa. Durante o período em análise não ocorreu qualquer descarga de efluente não tratado para o meio ambiente.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **C2. Deve ser implementado o Plano de Prevenção de Acidentes Graves a aprovar pela Autoridade de AIA e, em caso de acidente, deve ser acionado o Plano de Emergência a aprovar pela Autoridade de AIA;**

O Plano de Prevenção de Acidentes Graves constava na lista de elementos a entregar previamente ao licenciamento, que foram entregues junto da DGEG em 27/02/2013, conforme **anexo 1**.

- ✓ **C3. A operação e manutenção da ETAML devem ser efetuadas de forma a garantir sempre que necessário, a máxima capacidade instalada (800 m<sup>3</sup>/h) para tratamento dos efluentes industriais, incluindo águas contaminadas armazenadas na instalação de resíduos;**

Para assegurar o bom funcionamento da ETAML, anualmente é efetuada uma limpeza geral da infraestrutura e inspeção/revisão dos respetivos equipamentos. Periodicamente são efetuadas intervenções de manutenção preventiva.

- ✓ **C4. Desenvolvimento, até final de 2013, de estudos relativos ao sistema de tratamento atualmente instalado na ETAML, com vista a avaliar o impacte no meio hídrico recetor do efluente nela tratado, bem como a contribuir para o cumprimento do disposto na Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000 (Diretiva- Quadro da Água- DQA), transposta para a ordem jurídica nacional através da Lei nº 77/2006, de 30 de março, a qual estabelece que os Estados-Membros protegerão, melhorarão e recuperarão todas as massas de águas de superfície, com o objetivo ambiental de alcançar em 2015 um Bom Estado dessas massas de água (artigo 4º da DQA);**

Para dar resposta à condicionante C.4 da DIA, foi avaliada a qualidade da linha de água recetora da descarga proveniente da ETAML em vários pontos de amostragem. Foi ainda avaliado o bom estado das águas superficiais, de acordo com as orientações da Diretiva Quadro da Água. No **anexo 2**, apresenta-se o relatório *“Estudo sobre a qualidade das águas superficiais afetas ao Sistema de Tratamento de Água da Mina e Lavaria”*.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

- ✓ **C5. Implementar o Projeto de Execução da(s) solução (ões) integradas no Plano de Emergência, aprovado pela Autoridade de AIA, que permitem a interrupção da drenagem de rejeitados em caso de rutura, colapso ou deficiente funcionamento da instalação de resíduos “BE-BAC”;**

Para dar resposta a esta condicionante da DIA, a ALMINA solicitou junto da ARH-Alentejo, autorização para a construção de infraestrutura hidráulica.

A construção da ensecadeira é uma obra integrada no projecto de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, e será construída na linha de água “Barranco do Morgado” afluente da Ribeira do Roxo. A localização da ensecadeira foi determinada tendo em atenção a fácil acessibilidade e a orografia do local, de modo a minimizar os impactes na linha de água a jusante da instalação, numa situação de emergência relacionada com a instalação de resíduos “BE-BAC”.

No **anexo 3** apresenta-se a *licença de utilização dos recursos hídricos- implantação de infraestrutura hidráulica*, com validade para construção até 20/05/2025.

- ✓ **C6. Ao cumprimento das medidas de minimização e compensação mencionadas no presente parecer relativas à ocupação de solos de REN;**

Os solos classificados como REN afetados pela obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” ficariam condicionados pelo aumento da área inundada. Dado o interesse sócio-económico do projeto, solicitou-se junto da Camara Municipal de Aljustrel, a emissão de Declaração de Interesse Público municipal, a qual se apresenta no **anexo 4**.

- ✓ **C7. Nas fases de construção, exploração e encerramento da instalação de resíduos, devem ser implementadas medidas que permitam assegurar o cumprimento do disposto nos artigos 11º, 12º e 13º do Decreto-Lei nº 10/2010, de 4 de fevereiro;**

Durante as fases de construção e exploração, a instalação de resíduos “BE-BAC” cumpriu o definido nos artigos 11º e 12º do Decreto-Lei nº 10/2010, de 4 de fevereiro. Relativamente ao cumprimento do artigo 13º, este será tido em conta na fase de encerramento da instalação de resíduos, que será efetuada de acordo com o estipulado no Plano da Fecho da empresa.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

- ✓ **C8. O licenciamento da instalação de resíduos “BE-BAC” deve decorrer nos termos do disposto no artigo 37º do Decreto-Lei nº10/2010, de 4 de fevereiro.**

A instalação de resíduos “BE-BAC” está licenciada ao abrigo do Decreto-Lei nº10/2010, de 4 de fevereiro, contudo este licenciamento foi efetuado antes do alteamento. Para cumprimento do disposto no artigo 37º, a ALMINA solicitou junto da entidade coordenadora de licenciamento (DGEG) o licenciamento da instalação de resíduos “BE-BAC” após alteamento, que se junta carta (**anexo 5**).

### **III. Ponto da situação das Medidas de Minimização**

Neste ponto descrevem-se as ações tomadas para o cumprimento das medidas de minimização que constam na DIA.

#### Fase Prévia à exploração

- ✓ **MM1: O estaleiro deve estar localizado na classe de espaço de indústria extractiva, não sendo admissíveis ações/atividade dentro das áreas REN. O estaleiro não deve localizar-se próximo de linhas de água, nem em áreas correspondentes ao domínio hídrico;**

O estaleiro da obra localizou-se junto da instalação de resíduos “BE-BAC”, dentro do espaço de indústria extrativa, tal como previsto. A figura abaixo ilustra o estaleiro junto à instalação de resíduos.



Figura 1- Estaleiro da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM2: Todos os resíduos devem ser mantidos bem acondicionados nos respetivos contentores e nos respetivos parques, devendo ser antecipada as necessidades extraordinárias de contentores no caso de produções anormais de resíduos;**

No início da empreitada foram providenciados contentores para o acondicionamento dos resíduos produzidos na obra do alteamento da instalação. Os resíduos produzidos na área da obra foram encaminhados juntamente com os restantes resíduos da empresa, para operador autorizador.

- ✓ **MM3: Devem realizar-se sondagens mecânicas de diagnóstico na zona das Águas Claras com o objectivo de verificar a existência de contextos arqueológicos conservados. O número de sondagens e a sua localização deve ter em conta uma distribuição por toda a mancha de dispersão de materiais. Caso se confirme a existência de contextos conservados deve proceder-se à escavação integral da área a afetar pelo projeto;**

Em resposta a esta medida da DIA foram efetuadas 11 sondagens mecânicas, em áreas delimitadas no terreno por apresentarem um maior potencial arqueológico. Estas sondagens foram efetuadas a 10 de julho de 2013 e estiveram sob a responsabilidade do arqueólogo Dr. Nuno Mourinha. No **anexo 6** apresenta-se o relatório final resultante desta prospeção, e comprovativo de envio para o IGESPAR.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM4: Deve proceder-se, na zona da Manteirinha à sua vedação com fita sinalizadora de forma a evitar a sua afectação no decorrer da obra, em todas as ações susceptíveis de provocar danos, nomeadamente desmatção, movimentação de terras, depósito de terras, circulação de veículos, entre outros. A área de proteção deve ser de, no mínimo, 10 metros em torno do limite máximo da mancha de materiais;**

A zona da Manteirinha não foi afetada pela obra, pelo que não ocorreram ações suscetíveis de provocar danos, nomeadamente: desmatção, movimentação e depósito de terras, circulação de veículos. Esta área encontra-se devidamente vedada e com acesso condicionado. A figura abaixo ilustra o portão de acesso à zona da Manteirinha.



Figura 2- Portão de acesso à Manteirinha

- ✓ **MM5: Efectuar prospeção arqueológica sistemática, após desmatção, de forma a colmatar lacunas de conhecimento resultantes de condições de visibilidade reduzida ou nula, bem como das áreas de estaleiros, de depósitos temporários e empréstimos de inertes, caso se situem fora das áreas já prospectadas. Os resultados obtidos podem determinar a adoção de medidas de minimização complementares específicas (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras).**

Durante a fase prévia à exploração não ocorreu desmatção fora das áreas já prospectadas. Salienta-se que grande parte do material utilizado para aterro, já se encontrava armazenado em stock, proveniente de anteriores movimentos de terras, nomeadamente da escavação da vala perimetral.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

### Fase de Exploração

- ✓ **MM6: Considera-se que devem ser executadas as medidas constantes da lista disponível no sítio de internet da Agência Portuguesa do Ambiente com os nºs 7, 15, 16, 17, 21 e 22;**

No que se refere às medidas de minimização gerais da fase de execução da obra, a ALMINA cumpriu o exposto na medida nº 7, localizando-se o estaleiro da obra de alteamento da “BE-BAC”, junto à própria instalação de resíduos, dentro do espaço de indústria extrativa, tal como previsto.

Para cumprimento das medidas nºs 15 e 16, a movimentação de terras foi efetuada fora da época das chuvas, de forma a minimizar a exposição dos solos no período de maior pluviosidade.

Grande parte do material que foi utilizado no aterro da obra de alteamento da instalação de resíduos já se encontrava armazenado em stock, pelo que não existiram terras sobrantes a transportar para fora da área de intervenção. Esta situação deu cumprimento às medidas de minimização nºs 17 e 21.

De acordo com o Projeto de Execução (PE) da ATKINS estavam previstas 4 manchas de empréstimo junto à envolvente da “BE-BAC”, no entanto, no decorrer da obra foram utilizadas apenas 2 manchas de empréstimo não sendo necessário intervir nas outras. Esta situação deu cumprimento à medida nº 22.

- ✓ **MM7: Transportar e depositar os estêreis o mais rapidamente possível para as áreas a modelar definitivamente, evitando a permanência e acumulação destes materiais;**

Os materiais utilizados na obra de alteamento foram materiais que já existiam na instalação da ALMINA. Estes materiais resultaram de trabalhos que foram efetuados anteriormente, foram colocados em stock para serem utilizados no alteamento. Desta forma, a movimentação de terras afeta à obra foi a mais reduzida possível.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

✓ **MM8: Optar, sempre que possível, pela utilização e melhoramento de acessos já existentes em detrimento da construção e abertura de novos acessos;**

Os acessos utilizados para a construção do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” foram os existentes à data. Para a construção desta obra não foram abertos novos acessos.

✓ **MM9: Deve ser efetuado o acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que impliquem nesta fase, movimentação de terras, nomeadamente desmatção e escavação. O acompanhamento deve ser continuado e efetivo pelo que, se existir mais do que uma frente de obra a decorrer em simultâneo terá de se garantir o acompanhamento em todas as frentes;**

Durante as fases de desmatção e escavação das manchas de empréstimo, a obra teve acompanhamento arqueológico. Este trabalho foi desenvolvido pelo Arqueólogo Dr. Fernando Santos. No **anexo 7** apresenta-se o relatório do trabalho efetuado.

✓ **MM10: O acompanhamento em fase de obra deverá ser continuado até se atingirem níveis arqueologicamente estéreis;**

Os trabalhos de acompanhamento arqueológico desenvolvidos tiveram como principal objetivo a salvaguarda e a minimização de impactes negativos, decorrentes da execução da obra de alteamento. No decorrer da obra não foram encontrados vestígios arqueológicos.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM11: Os resultados obtidos no acompanhamento arqueológico podem determinar também a adoção de medidas de minimização complementares específicas (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras). Os achados móveis efetuados no decurso destes trabalhos devem ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela;**

- ✓ **MM12: Se forem encontrados vestígios arqueológicos, os trabalhos devem ser suspensos nesse local, ficando o proponente obrigado a comunicar de imediato ao IGESPAR I.P. as ocorrências, com uma proposta de medidas de minimização a implementar. Deve ser tido em conta que as áreas com vestígios arqueológicos a serem afetadas têm que ser integralmente escavadas;**

As medidas de minimização **MM11** e **MM12**, foram cumpridas com o acompanhamento arqueológico efetuado. Não foram identificadas ocorrências arqueológicas, sendo o impacto neste descritor considerado nulo.

- ✓ **MM13: As ocorrências identificadas devem ser integradas em planta de condicionantes do caderno de encargos da obra;**

A Zona das Águas Claras foi a única ocorrência identificada no EIA, e foram efetuadas sondagens mecânicas antes da execução da obra. Não foram detetadas quaisquer estruturas arqueológicas ou materiais arqueológicos durante as sondagens mecânicas de diagnóstico.

- ✓ **MM14: Na fase final de execução da obra deve proceder-se à reposição original da morfologia dos locais de empréstimo de terras que não estejam no perímetro a alagar pelo alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”;**

Para a construção do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” estavam previstas 4 manchas de empréstimo, no entanto apenas foram exploradas 2 manchas de empréstimo. Foi dado prioridade à utilização de terras que ficavam dentro da área a inundar.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM15: No estaleiro e na frente de obra devem ser instaladas casas de banho portáteis com reservatório estanque. Deve ser assegurada a manutenção diária das condições de funcionamento destas casas de banho. A descarga das águas residuais deve ser realizada no coletor de efluente doméstico da lavaria ou municipal**

Durante o tempo em que decorreu a obra, esteve à disposição dos trabalhadores um sanitário portátil estanque com limpeza regular, conforme figura infra.



Figura 3- Casa de banho portátil

- ✓ **MM16: As ações respeitantes à construção devem estar confinadas ao menor espaço possível, limitando as áreas de intervenção para que estas não extravasem e afetem desnecessariamente, as zonas limítrofes;**

A obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” decorreu dentro da área prevista de construção, não afetando áreas que não estavam previstas no EIA.

- ✓ **MM17: Limitar a destruição do coberto vegetal às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos e garantir que as zonas intervencionadas, que se incluem na faixa afetada pelo alteamento, sejam convenientemente replantadas;**

Os materiais utilizados na obra de alteamento foram materiais que maioritariamente já existiam na instalação da ALMINA. Estes materiais provieram de trabalhos que foram efetuados anteriormente e foram colocados em stock para posteriormente serem utilizados no alteamento. Desta forma a movimentação de terras afeta à obra foi a mais reduzida possível.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

✓ **MM18: Proceder à decapagem e armazenamento de parte da camada superficial do solo para posterior utilização dos trabalhos de recuperação ambiental;**

Os materiais utilizados na obra de alteamento foram materiais que já existiam na instalação da ALMINA. Estes materiais provieram de trabalhos que foram efetuados anteriormente e foram colocados em stock para posteriormente serem utilizados no alteamento. Desta forma a movimentação de terras afeta à obra foi a mais reduzida possível.

✓ **MM19: As ações de decapagem com vista ao aproveitamento de terra vegetal a utilizar na recuperação paisagística não deve ser feita em zonas atualmente sujeitas à influência das águas contaminadas ou sob influência das águas da BAC assim como do barranco do Morgado. As terras provenientes destas áreas ou contaminadas pela escorrência superficial das águas pluviais, devem ser identificadas, separadas, armazenadas em separado e excluídas de qualquer reutilização como terra vegetal, devendo as mesmas serem entregues a operador de gestão de resíduos licenciado;**

Na obra de alteamento não foram utilizadas quaisquer terras contaminadas. As terras utilizadas no reforço do paredão e na fase de alteamento da obra foram terras com as características indicadas para aterro. As terras contaminadas que foram decapadas foram utilizadas no enchimento primário de galerias já exploradas, no subterrâneo.

✓ **MM20: A terra vegetal proveniente da decapagem do solo deve ser acumulada em pargas até 2m de altura, para posterior utilização na recuperação paisagística; devendo inclusive ser protegidas contra a erosão (hídrica e eólica) e com vista à preservação das suas capacidades produtivas, devem ainda ser semeadas leguminosas adaptadas às características ecológicas locais;**

A terra vegetal proveniente da decapagem do solo foi armazenada temporariamente em stock e aplicada na obra em revestimento de taludes, num curto espaço de tempo.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

- ✓ **MM21: Definir clara e antecipadamente, os locais de stocks de matérias, de terra viva decapada dos depósitos de estéreis, e respectivos percursos entre estes e as áreas de depósito final;**

O armazenamento de stock de materiais foi efetuado na área da instalação de resíduos “BE-BAC” evitando grandes percursos entre transporte. Não houve necessidade de depósito definitivo (final).

- ✓ **MM22: No caso de eliminação de azinheiras, deve ser efectuado repovoamento pelo menos em igual nº de exemplares abatidos;**

Para o cumprimento desta medida, a ALMINA solicitou junto do Departamento de Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo, autorização para o corte de alguns exemplares de azinheiras que se encontravam na zona afetada pela obra. No **anexo 8** apresenta-se a correspondência trocada relativamente a este assunto.

Numa atitude de prevenção e de conservação, as árvores foram abatidas de acordo com a evolução da obra e apenas quando estritamente necessário. Foram abatidas apenas azinheiras da área do reforço do paredão e da mancha de empréstimo A, num total de 150 árvores. O repovoamento das azinheiras em igual número será efetuado no inverno de 2017.

- ✓ **MM23: Apesar da espécie *Linaria amethystea* subs.*amethystea* e serapias língua (erva-língua) serem espécies RELAPE, serem bastante comuns na área de estudo e envolvente deve no entanto ser efetuada uma recolha de sementes com armazenamento de material genético em banco de sementes, reconhecido;**

A ALMINA já contactou a empresa que irá efetuar a recolha das plantas para que posteriormente as sementes sejam armazenadas num banco de sementes devidamente reconhecido para o efeito.

- ✓ **MM24: A desmatção, escavação e decapagem no terreno deve ser efectuada fora da época de reprodução (entre 1 de Março e 30 de Junho) principalmente em aves que nidificam na vegetação arbustiva e no solo;**

Tal como previsto, os trabalhos de desmatção ocorreram fora da época de reprodução. Os trabalhos de desmatção e decapagem decorreram entre Julho e Setembro de 2013.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM25: Deve ser humidificada as áreas onde se verifique o levantamento de poeiras;**

De forma a evitar a dispersão de poeiras, foi implementada rega com recurso a joper nas frentes de obra. A figura abaixo, a título de exemplo, ilustra a rega de uma das frentes de trabalho.



Figura 4- Rega de uma frente de trabalho- instalação de resíduos “BE-BAC”

- ✓ **MM26: Deve ser efectuada a manutenção periódica dos equipamentos, em locais apropriados para o efeito;**

Dada a proximidade da obra à oficina da lavaria, sempre que necessário a manutenção dos equipamentos foi efetuada nas oficinas da ALMINA, ou em oficinas das marcas, fora da instalação.

- ✓ **MM27: Deve privilegiar-se a contratação de mão-de-obra local para os trabalhos de construção civil e transportes. Recomenda-se para o efeito o estabelecimento de um protocolo com o centro de emprego local;**

A mão-de-obra afeta ao alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” esteve a cargo das empresas “José Joaquim Cornacho e Filhos”, de Montemor-o-Novo, e da “Sulensaio”, de Vendas Novas, envolvendo cerca de **20** colaboradores, na execução da obra.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM28: Deve privilegiar-se a negociação com empresas e/ou fornecedores de matérias-primas sediados no concelho ou na região;**

O fornecimento das matérias-primas envolvidas na obra de alteamento, da responsabilidade do empreiteiro construtor, foi efetuado por várias empresas, nomeadamente:

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Inertes britados              | Tecnovia – Pedreira de Ourique |
| Areia                         | Sifusel – Grândola             |
| Geotêxtil                     | Ipetex – Vila Chã de Ourique   |
| Tela Bentonítica              | BBF-Coimbra (Naue – Alemanha)  |
| Betão                         | Tecnovia – Central de Ourique  |
| Equipamento de instrumentação | Macsonda – Porto Alto          |

- ✓ **MM29: Realizar uma reunião prévia de apresentação do projecto à população afectada, onde devem ser abordados temas tais como: descrição geral do projecto, eventuais alterações das acessibilidades, planeamento das obras e período das mesmas;**

De forma a facilitar a comunicação com a população, a ALMINA informou a Câmara Municipal de Aljustrel, através da carta Refª DRH/1175/2013, do início dos trabalhos referentes à empreitada do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, conforme **anexo 9**.

- ✓ **MM30: Implementar medidas que garantam a salvaguarda da qualidade de vida da população e a segurança no local da obra e em zonas afectas ao projecto;**

A obra de alteamento não interferiu com as acessibilidades da população, uma vez que a obra decorreu no interior do complexo mineiro.

- ✓ **MM31: Vedar e sinalizar os locais que possam oferecer perigo a peões e veículos, incluindo a área do estaleiro, devem ser vedados e sinalizados;**

Toda a área da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” decorreu dentro do complexo mineiro. Esta área encontra-se devidamente vedada e sinalizada.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM32: Escolher os itinerários a utilizar pelos veículos pesados de transporte de inertes e outros materiais entre os locais de fornecimento e o local das obras tendo em conta a menor afectação possível da qualidade de vida da população;**

Para a execução da obra de alteamento não foi necessário criar novos acessos.

- ✓ **MM33: Tomar medidas relativas à segurança de veículos e pessoas, designadamente medidas de sinalização e de redução de velocidade;**

De acordo com procedimentos internos da ALMINA, o limite de velocidade é de 30 Km/hora. Na zona de influência da obra do alteamento foi colocada sinalização com indicação do limite de velocidade, tal como se ilustra na figura abaixo.



Figura 5- Limite de velocidade de 30 km/h

- ✓ **MM34: Deve efetuar-se a manutenção e recuperação das vias utilizadas, sempre que a sua deterioração resultar fundamentalmente, do tráfego gerado por essas obras;**

Na ALMINA é prática corrente efetuar a manutenção e recuperação das vias de acesso utilizadas. Afeta à obra de alteamento esteve uma motoniveladora que além de outros trabalhos também foi efetuando a manutenção e recuperação das vias de circulação da obra.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM35: Gerir as atividades construtivas e do tráfego de veículos pesados ligados às obras no sentido da sua restrição nos períodos mais críticos, designadamente no período nocturno;**

A obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” decorreu apenas durante o período diurno, pelo que o tráfego de veículos pesados foi efetuado apenas durante esse período.

- ✓ **MM36: Cumprimento das disposições legais aplicáveis à segurança, higiene e saúde dos trabalhadores. A implantação do estaleiro só pode ter lugar desde que o dono da obra disponha de um PSS que estabeleça as regras a observar;**

Para dar início à execução da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, o dono de obra procedeu à comunicação de abertura de estaleiro junto da ACT, conforme **anexo 10**.

- ✓ **MM37: Adoçamento dos taludes da vala perimetral;**

A crista dos taludes da vala perimetral foi ligeiramente desbastada/adoçada nos troços mais inclinados, tal como se ilustra na figura abaixo.



Figura 6- Adoçamento do talude da vala perimetral

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

✓ **MM38: Reduzir a atual dispersão de estruturas associadas à atividade mineira que actualmente funcionam como elementos dissonantes na paisagem;**

As infraestruturas da ALMINA não foram modificadas com a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”. A empresa detém a propriedade de cerca de 300 Ha de área, tendo as suas infraestruturas localizadas em 4 áreas distintas: Moinho, Lavaria, Feitais e Oficinas de Equipamentos Móveis. A dispersão existente, das estruturas associadas à atividade mineira, para além da significativa área, deve-se ao facto da empresa ter um histórico bastante longo, de sucessivas explorações ao longo dos anos, em função da própria localização dos jazigos de minério existentes e respetivas operações. As 4 zonas onde decorre a atividade serão alvo de recuperação de acordo com o Plano de Fecho da empresa.

✓ **MM39: Deve ser assegurado o correcto e ininterrupto funcionamento da ETAML;**

Esta instalação é objeto de manutenções preventivas periódicas e uma manutenção geral anual.

✓ **MM40: O topo dos taludes da vala perimetral deve ser desbastado, de modo a prevenir o arrastamento de solos;**

O topo dos taludes da vala perimetral foi ligeiramente desbastado. Devido à presença de água na vala já se desenvolveu um ecossistema natural ao longo de alguns troços. O talude a Poente, da vala perimetral coincide com o limite predial da ALMINA, pelo que se encontra acessível apenas pelo complexo mineiro. A figura abaixo ilustra um troço da vala onde é visível a vegetação e a vedação da vala perimetral.



Figura 7- Troço da vala perimetral

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM41: Sinalizar corretamente as áreas abrangidas pelas barragens colocar barreiras físicas de protecção;**

A área da instalação de resíduos “BE-BAC” encontra-se vedada e com entrada apenas pela portaria do complexo mineiro. A figura abaixo ilustra o portão de acesso à instalação de resíduos.



Figura 8- Portão de acesso à instalação de resíduos

- ✓ **MM42: Realizar acções de manutenção periódica à estrutura física da instalação de resíduos "BE-BAC";**

Durante a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” todos os trabalhos efetuados tiveram como objetivo a manutenção da estrutura física da instalação de resíduos “BE-BAC”.

- ✓ **MM43: Desenvolver acções de manutenção nas áreas em recuperação, de modo a garantir que são criadas as condições para o normal desenvolvimento e crescimento dos habitats naturais;**

Ainda durante o decorrer da obra, as áreas intervencionadas desenvolveram-se naturalmente não sendo necessário implementar acções adicionais.

- ✓ **MM44: Realizar e registar observações periódicas ao nível das águas contaminadas para evitar o galgamento das águas;**

O nível das águas da instalação de resíduos “BE-BAC” faz parte da rotina diária da instalação de resíduos. No gráfico abaixo mostra-se a evolução do nível da água no período de 2013 a 2015.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

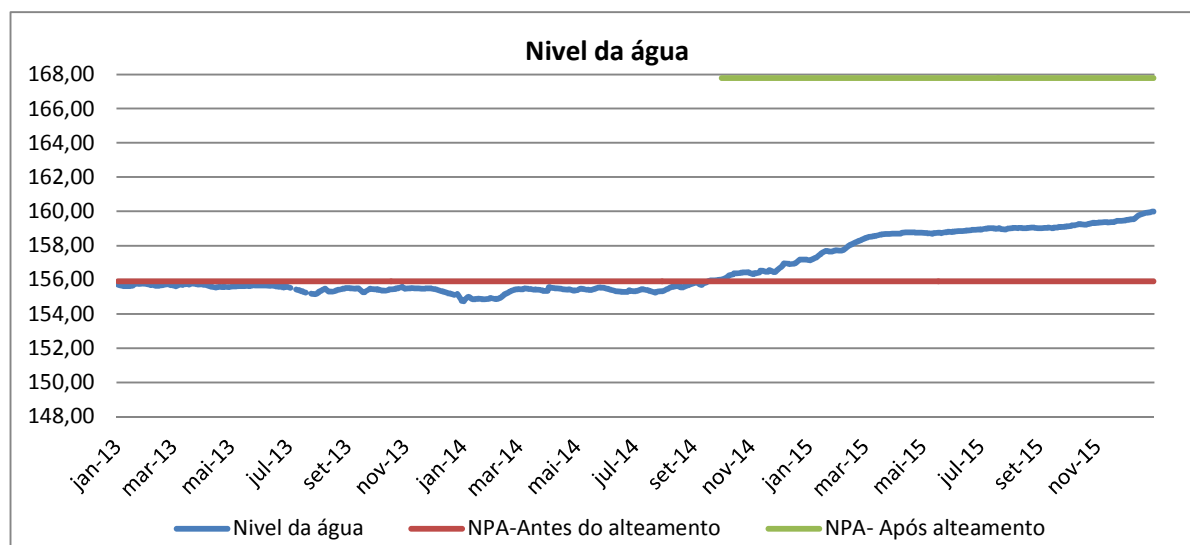


Gráfico 1- Evolução do nível da água da instalação de resíduos

O Nível de Pleno Armazenamento (NPA) até final de Setembro de 2014 foi considerado à cota 155.89. A partir desta data o NPA passou a considerar-se a cota 167.80 m.

- ✓ **MM45: Efectuar o controlo de espécies exóticas, a substituição de perdas e o adensamento de manchas de vegetação mais ralas, acelerando o processo de recuperação natural do habitat;**

De forma a proteger o talude de jusante da erosão hídrica foi efetuada sementeira de gramíneas e leguminosas. Esta sementeira foi efetuada apenas até à 1ª banquetta do paredão. O processo de recuperação da restante área do paredão foi efetuado naturalmente com vegetação espontânea, tal como se ilustra na figura abaixo.



|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

Figura 9- Paredão de jusante em recuperação

- ✓ **MM46: O armazenamento temporário dos resíduos produzidos na instalação e que aguardam encaminhamento para destino final, deve ser sempre efectuado em locais destinados a esse efeito (parques de armazenamento de resíduos), operados de forma a impedir a ocorrência de qualquer derrame ou fuga, evitando situações de potencial contaminação do solo e/ou água. Estas áreas devem ser impermeabilizadas com ventilação adequada e, em função do mais adequado em cada caso específico, serem cobertas, equipadas com bacia de retenção e/ou com rede de drenagem e encaminhamento adequado. Neste armazenamento temporário, devem igualmente ser respeitadas as condições de segurança relativa às características que conferem perigosidade ao(s) resíduos, de forma a não provocar qualquer dano para o ambiente nem para a saúde humana, designadamente por meio de incêndio ou explosão;**

Os resíduos produzidos no decorrer da obra de alteamento da instalação de resíduos foram acondicionados em contentores adequados e armazenados temporariamente no parque de resíduos da ALMINA, até serem encaminhados para operador devidamente licenciado para tratamento/ eliminação. A figura abaixo ilustra um dos locais de deposição de resíduos.



Figura 10- Local de deposição de resíduos

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM47: No acondicionamento dos resíduos produzidos devem ser utilizados contentores, outras embalagens de elevada resistência. Deve ser dada especial atenção à resistência, estado de conservação e capacidade de contenção das embalagens, bem como atender aos eventuais problemas associados ao empilhamento desadequado dessas embalagens;**

Os contentores utilizados para o acondicionamento dos resíduos são em polietileno com capacidade adaptada à quantidade produzida de cada resíduo. A figura abaixo ilustra o tipo de contentores utilizados.



Figura 11- Tipo de contentores utilizados para a deposição de resíduos

- ✓ **MM48: Na deposição subaquática de rejeitados e no sentido de prevenir a emissão de poluentes para a atmosfera deve ser mantido um nível mínimo de espessura do espelho de água (<1m), de modo a garantir a inexistência de ilhas, caso ocorra alguma situação que impossibilite a manutenção da espessura referida e não sendo possível aumentar o nível de água, deve proceder-se de imediato ao desbaste dessas mesmas ilhas;**

A deposição subaquática é o método de deposição de rejeitados em prática na ALMINA.

- ✓ **MM49: Avaliar o grau de sucesso e estado de recuperação das áreas anteriormente recuperadas e eventual estabelecimento de medidas corretivas ao nível de colocação de terra vegetal, sementeiras e plantações;**

Dado que a obra de alteamento da instalação de resíduos decorreu durante 15 meses, a ALMINA foi acompanhando a recuperação espontânea da área intervencionada e avaliando a necessidade de efetuar um plano de manutenção.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

✓ **MM50: Garantir a manutenção de toda a área sujeita a intervenção no âmbito do PIRP, de acordo com um Plano de manutenção.**

De acordo com o Plano de Integração e Recuperação Ambiental (PIRA) enviado com os “Elementos a entregar previamente ao licenciamento” para a DGEG em 27/02/2013, as intervenções no âmbito da recuperação ambiental dizem respeito ao cumprimento das medidas de minimização de acordo com o seguinte:

| Fase do projeto          | Medida de Minimização da DIA                                                                                  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fase prévia à exploração | MM1                                                                                                           |
| Fase de exploração       | MM6, MM7, MM8, MM14, MM16, MM17, MM18, MM19, MM20, MM21, MM22, MM23, MM24, MM37, MM38, MM40, MM43, MM49, MM50 |
| Fase de Desativação      | MM51                                                                                                          |

De acordo com o exposto ao longo deste relatório, as medidas de minimização referentes à fase prévia e à fase de exploração foram cumpridas. No que diz respeito à fase de desativação da instalação de resíduos “BE-BAC”, esta será efetuada de acordo com o Plano de Fecho da empresa.

### **II.3 – Descrição de eventuais reclamações ou controvérsias relativas aos fatores ambientais objeto de monitorização e indicação das diligências efetuadas para a respetiva solução**

Não foram registadas quaisquer reclamações enquadradas na obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”.

## IV. Descrição do Programa de Monitorização

### IV.1 – Descarga de água residual industrial tratada

No quadro abaixo apresentam-se os parâmetros e a frequência da amostragem para monitorização da água industrial tratada. No **anexo 13** apresenta-se a Planta com a localização do ponto de descarga do efluente industrial tratado para o meio hídrico.

Quadro 2- Parâmetros e frequência de monitorização- efluente industrial tratado

| Parâmetros          | Frequência de Monitorização |
|---------------------|-----------------------------|
| pH                  | Em contínuo                 |
| Temperatura         |                             |
| Oxigénio dissolvido |                             |
| Condutividade       |                             |
| Azoto total         | Quinzenal                   |
| Azoto amoniacal     |                             |
| Cloretos            |                             |
| Nitratos            |                             |
| Nitritos            |                             |
| Sulfatos            |                             |
| Cobre total         |                             |
| CBO5                | Mensal                      |
| CQO                 |                             |
| SST                 |                             |
| Arsénio             |                             |
| Chumbo              |                             |
| Estanho             |                             |
| Ferro               |                             |

| Parâmetros           | Frequência de Monitorização |
|----------------------|-----------------------------|
| Manganês             |                             |
| Mercúrio             |                             |
| Zinco                |                             |
| Sulfuretos           | Trimestral                  |
| Antimónio            | Anual                       |
| Bário                |                             |
| Berílio              |                             |
| Boro                 |                             |
| Cobalto              |                             |
| Molibdénio           |                             |
| Prata                |                             |
| Selénio              |                             |
| Tálio                |                             |
| Titânio              |                             |
| Vanádio              |                             |
| Fosfato de Tributilo |                             |

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

#### **IV.1.1 - Métodos de amostragem e registo de dados, e equipamentos utilizados e limites de quantificação e erros associados ao equipamento e/ou método**

No quadro abaixo apresentam-se os métodos analíticos de cada um dos parâmetros monitorizados, bem como os Limites de deteção e quantificação de cada um dos métodos.

Quadro 3- Parâmetros e Métodos analíticos: águas subterrâneas

| Parâmetros          | Método analítico               | Limite Deteção (LD) | Limite de Quantificação (LQ) |
|---------------------|--------------------------------|---------------------|------------------------------|
| pH                  | SMEWW4500 H+B                  | 0,1                 | 1,0                          |
| Temperatura         | SMEWW 2550                     | 0,1                 | 0,3                          |
| Oxigénio dissolvido | ASTM D 888-12                  | 0,3                 | 0,1                          |
| Condutividade       | NP EN27888:1996                | 0,36                | 147                          |
| Azoto total         | CSN ISO 11732, CSN ISO 13395   | 0,025               | 1,0                          |
| Azoto amoniacal     | CSN ISO 11732, CSN ISO 13395   | 0,025               | 1,0                          |
| Cloretos            | CSN ISO 10304-1                | 0,07                | 1,0                          |
| Nitratos            | CSN ISO 11732, CSN ISO 13395   | 0,02                | 0,27                         |
| Nitritos            | CSN ISO 11732, CSN ISO 13395   | 0,001               | 0,0050                       |
| Sulfatos            | CSN EN ISO 10304-1             | 1,6                 | 5,0                          |
| Cobre total         | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,0003              | 0,0010                       |
| CBO <sub>5</sub>    | CSN ISO 1899-1, CSN EN 1899-2  | 0,36                | 1,0                          |
| CQO                 | CSN ISO 6060                   | 1,8                 | 5,0                          |
| SST                 | CSN EN 872                     | 1,0                 | 3,0                          |
| Arsénio             | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,0017              | 0,0050                       |
| Chumbo              | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,0017              | 0,0050                       |
| Estanho             | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,0033              | 0,010                        |
| Ferro               | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,0007              | 0,0020                       |
| Manganês            | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,0002              | 0,00050                      |
| Mercúrio            | CSN EN ISO 17852, CSN EN 13370 | 0,003               | 0,000010                     |

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

| Parâmetros           | Método analítico              | Limite Deteção (LD) | Limite de Quantificação (LQ) |
|----------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------------|
| Zinco                | EPA 200.7, ISO 11885          | 0,0007              | 0,0020                       |
| Sulfuretos           | CSN 83 0520-16;CSN 83 0530-31 | 0,004               | 0,050                        |
| Antimónio            | EPA 200.7, ISO 11885          | 0,0033              | 0,010                        |
| Bário                | EPA 200.7, ISO 11885          | 0,0002              | 0,00050                      |
| Berílio              | EPA 200.7, ISO 11885          | 0,00007             | 0,00020                      |
| Boro                 | EPA 200.7, ISO 11885          | 0,0033              | 0,010                        |
| Cobalto              | EPA 200.7, ISO 11885          | 0,0007              | 0,0020                       |
| Molibdénio           | EPA 200.7, ISO 11885          | 0,0007              | 0,0020                       |
| Prata                | EPA 200.7, ISO 11885          | 0,0003              | 0,0010                       |
| Selénio              | EPA 200.7, ISO 11885          | 0,0033              | 0,010                        |
| Tálio                | EPA 200.7, ISO 11885          | 0,0033              | 0,010                        |
| Titânio              | EPA 200.7, ISO 11885          | 0,0003              | 0,0010                       |
| Vanádio              | EPA 200.7, ISO 11885          | 0,0003              | 0,0010                       |
| Fosfato de Tributilo | EPA 3510 C, EPA 8270D         | 10                  | 50                           |

#### **IV.1.2 – Identificação dos indicadores de atividade do projeto associados à construção, exploração ou desativação, ou de fatores exógenos, que tenham relação com os resultados de monitorização**

No decorrer da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” não se registou nenhum evento susceptível de interferir com a qualidade do efluente industrial tratado.

#### **IV.1.3 – Critérios de avaliação dos dados, e respetiva fundamentação técnica ou legal projeto**

Os resultados da monitorização efetuada ao efluente industrial tratado são comparados com os VLE definidos na licença ambiental da empresa.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## **V. Resultados do Programa de Monitorização**

### **V.1- Efluente Industrial tratado**

#### **V.1.1. - Resultados obtidos**

No quadro abaixo apresentam-se os resultados da monitorização efetuada ao efluente industrial tratado do ano 2013 até à 1ª quinzena de julho 2014.

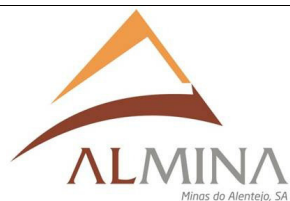
Na 2ª quinzena de julho de 2014, a descarga do efluente industrial tratado foi interrompida, pelo que o efluente industrial tratado não foi monitorizado a partir dessa data e até ao final do ano 2015.

ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”  
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO

Agosto, 2016

Quadro 4- Resultado da monitorização- Efluente industrial tratado: ano 2013

| Parâmetro                   | VLE  | Ano 2013     |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|-----------------------------|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                             |      | 1ª quinz Jan | 2ª quinz Jan | 1ª quinz Fev | 2ª quinz Fev | 1ª quinz Mar | 2ª quinz Mar | 1ª quinz Abr | 2ª quinz Abr | 1ª quinz Mai | 2ª quinz Mai | 1ª quinz Jun | 2ª quinz Jun | 1ª quinz Jul | 2ª quinz Jul | 1ª quinz ago | 2ª quinz ago | 1ª quinz set | 2ª quinz set | 1ª quinz out | 1ª quinz dez | 2ª quinz dez |
| Temperatura (°C)            | -    | 15,1         | 11,5         | 13,2         | 10,6         | 14,6         | 14           | 15,6         | 19,7         | 20,9         | 17,3         | 21           | 20,3         | 24,1         | 24,7         | 23,3         | 24,7         | 23,4         | 19,3         | 21,4         | 10,8         | 9,1          |
| pH (esc. Sorensen)          | 6 9  | 8,3          | 8,2          | 7,9          | 8,1          | 8,1          | 6,8          | 8,4          | 7,4          | 8,3          | 7,3          | 7,3          | 7,8          | 9,0          | 8,2          | 8,4          | 7,8          | 7,5          | 8            | 8            | 7,7          | 7,5          |
| Condu (us/cm)               | -    | 3050         | 2500         | 2440         | 2430         | 1407         | 2210         | 2640         | 2320         | 2390         | 2385         | 2250         | 2410         | 2350         | 2640         | 2740         | 2660         | 2770         | 3000         | 3040         | 2820         | 2790         |
| Oxigénio dissolvido (% Sat) | -    | 94,4         | 96,5         | 93,9         | 102,4        | 98,4         | 97,6         | 99,7         | 92           | 90,1         | 86,3         | 88,8         | 97,2         | 93,3         | 98           | 97,3         | 89,8         | 92,2         | 94,2         | 92,7         | 93           | 93,3         |
| Azoto total (mg/l N)        | 15   | 3,4          | 2,3          | 2,3          | 4,2          | 3,9          | 3,1          | 3,5          | 2,8          | 2,5          | 2,3          | 2,2          | 2,6          | 2,4          | 3            | 4,7          | 2,6          | 2,2          | 2,4          | 3,5          | 3,1          | 3,9          |
| Azoto amoniacal mg/l (NH4)  | 10   | 1,61         | 1,39         | 1,44         | 1,3          | 0,05         | 1,33         | 1,74         | 1,24         | 1,4          | 1,3          | 1,71         | 1,8          | 2,07         | 1,46         | 2,23         | 2,36         | 2,13         | 2,65         | 2,29         | 2,18         | 4,76         |
| Cloretos (mg/l Cl)          | -    | 126          | 144          | 133          | 134          | 127          | 130          | 130          | 113          | 134          | 187          | 134          | 135          | 124          | 139          | 154          | 182          | 152          | 171          | 194          | 198          | 189          |
| Nitratos (mg/l NO3)         | 50   | 0,27         | 2,72         | 0,27         | 3,56         | 3,29         | 3,48         | 4,14         | 0,27         | 2,85         | 2,04         | 1,1          | 0,27         | 1,45         | 1,56         | 0,7          | 0,96         | 0,75         | 0,31         | 0,27         | 0,88         | 2,06         |
| Nitritos mg/l (NO2)         | 5    | 0,0702       | 0,0726       | 0,075        | 0,0156       | 0,076        | 0,0816       | 0,0517       | 0,0955       | 0,0909       | 0,0349       | 0,0248       | 0,0148       | 0,0085       | 0,0068       | 0,0085       | 0,0231       | 0,150        | 0,262        | 0,167        | 0,0554       | 0,0781       |
| Sulfatos mg/l SO4           | 2000 | 1900         | 1520         | 1530         | 1590         | 1400         | 1640         | 1880         | 1400         | 1320         | 1410         | 1280         | 1560         | 1390         | 1380         | 1590         | 1440         | 1270         | 1510         | 1510         | 1620         | 1640         |
| Cobre total mg/l Cu         | 1    | 0,0082       | 0,0068       | 0,0066       | 0,0062       | 0,0042       | 0,0079       | 0,0091       | 0,0127       | 0,009        | 0,0099       | 0,0036       | 0,008        | 0,010        | 0,001        | 0,0058       | 0,0067       | 0,0057       | 0,0062       | 0,0084       | 0,0116       | 0,0102       |
| CBO5 mg/l O2                | 40   | 1,4          |              | 1            |              | 1            |              | 1,9          |              | 3,2          |              | 2,9          |              | 2,6          |              | 3,4          |              | 5,6          |              | 2,9          | 1,9          |              |
| CQO mg/l O2                 | 150  | 8            |              | 7            |              | 9            |              | 5            |              | 15           |              | 18           |              | 16           |              | 7            |              | 29           |              | 17           | 18           |              |
| SST mg/l                    | 60   | 12,3         |              | 3            |              | 3            |              | 9,1          |              | 5,3          |              | 3,6          |              | 60           |              | 10           |              | 16,6         |              | 13,7         | 9,8          |              |
| Alumínio mg/l Al            | 10   | 0,022        |              | 0,01         |              | 0,013        |              | 0,023        |              | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,1          |              | 0,01         |              | 0,012        |              | 0,01         | 0,04         |              |
| Arsénio total mg/l As       | 1    | 0,0167       |              | 0,0094       |              | 0,005        |              | 0,005        |              | 0,0061       |              | 0,005        |              | 0,05         |              | 0,0131       |              | 0,005        |              | 0,0129       | 0,013        |              |
| Cádmio                      | 0,2  | 0,0004       |              | 0,0004       |              | 0,0004       |              | 0,004        |              | 0,0004       |              | 0,0004       |              | 0,004        |              | 0,0004       |              | 0,0004       |              | 0,0004       | 0,0004       |              |
| Chumbo                      | 1    | 0,0097       |              | 0,005        |              | 0,005        |              | 0,005        |              | 0,005        |              | 0,005        |              | 0,05         |              | 0,005        |              | 0,005        |              | 0,0068       | 0,0173       |              |
| Crómio total                | 2    | 0,0026       |              | 0,0015       |              | 0,001        |              | 0,0216       |              | 0,001        |              | 0,001        |              | 0,01         |              | 0,001        |              | 0,001        |              | 0,0015       | 0,001        |              |
| Estanho                     | -    | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,014        |              | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,01         | 0,01         |              |
| Ferro total                 | 2    | 0,11         |              | 0,227        |              | 0,114        |              | 0,283        |              | 0,0585       |              | 0,0283       |              | 0,032        |              | 0,0328       |              | 0,0379       |              | 0,136        | 0,236        |              |
| Manganês total              | 2    | 0,155        |              | 0,0854       |              | 0,0605       |              | 0,0573       |              | 0,0318       |              | 0,0162       |              | 0,04         |              | 0,0952       |              | 0,0798       |              | 0,149        | 0,114        |              |
| Mercúrio                    | 0,05 | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      | 0,00001      |              |
| Níquel                      | 2    | 0,002        |              | 0,002        |              | 0,002        |              | 0,0284       |              | 0,002        |              | 0,002        |              | 0,02         |              | 0,0029       |              | 0,002        |              | 0,0023       | 0,0025       |              |
| Zinco                       | -    | 0,0746       |              | 0,0506       |              | 0,0087       |              | 0,0339       |              | 0,0079       |              | 0,0079       |              | 0,02         |              | 0,0163       |              | 0,002        |              | 0,0221       | 0,0739       |              |



ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO

Agosto, 2016

| Parâmetro                    | VLE | Ano 2013       |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |  |
|------------------------------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|
|                              |     | 1ª quin<br>Jan | 2ª quin<br>Jan | 1ª quin<br>Fev | 2ª quin<br>Fev | 1ª quin<br>Mar | 2ª quin<br>Mar | 1ª quin<br>Abr | 2ª quin<br>Abr | 1ª quin<br>Mai | 2ª quin<br>Mai | 1ª quin<br>Jun | 2ª quin<br>Jun | 1ª quin<br>Jul | 2ª quin<br>Jul | 1ª quin<br>ago | 2ª quin<br>ago | 1ª quin<br>set | 2ª quin<br>set | 1ª quin<br>out | 1ª quin<br>dez | 2ª quin<br>dez |  |
| Fenóis                       | 0,5 | 0,005          |                |                |                |                |                | 0,005          |                |                |                |                |                | 0,01           |                |                |                |                |                | 0,007          |                |                |  |
| Fosforo total                | 10  | 0,01           |                |                |                |                |                | 0,01           |                |                |                |                |                | 0,1            |                |                |                |                |                | 0,042          |                |                |  |
| Sulfuretos                   | 1   | 0,05           |                |                |                |                |                | 0,05           |                |                |                |                |                | 0,05           |                |                |                |                |                | 0,007          |                |                |  |
| Antimônio<br>mg/l Sb         | -   | 0,017          |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |  |
| Bário<br>mg/l Ba             | -   | 0,0338         |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |  |
| Berílio<br>mg/l Be           | -   | 0,0002         |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |  |
| Boro<br>mg/l B               | -   | 0,039          |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |  |
| Cobalto<br>mg/l Co           | -   | 0,002          |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |  |
| Molibdênio<br>mg/l Mo        | -   | 0,002          |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |  |
| Prata<br>mg/l Ag             | -   | 0,001          |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |  |
| Selênio total<br>mg/l Se     | -   | 0,01           |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |  |
| Talio<br>mg/l Tl             | -   | 0,01           |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |  |
| Titânio<br>mg/L Ti           | -   | 0,001          |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |  |
| Vanádio<br>mg/l V            | -   | 0,001          |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |  |
| Fosfato de tributilo<br>mg/l | -   | 0,001          |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |  |

Os resultados assinalados a verde são valores inferiores ao limite de deteção.

**ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”**

**RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO**

Agosto, 2016

Quadro 5- Resultado da monitorização- Efluente industrial tratado: ano 2014

| Parâmetro                   | VLE   | Ano 2014     |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|-----------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                             |       | 1ª quinz jan | 2ª quinz jan | 1ª quinz fev | 2ª quinz fev | 1ª quinz mar | 2ª quinz mar | 1ª quinz abr | 2ª quinz abr | 1ª quinz mai | 2ª quinz mai | 1ª quinz jun | 2ª quinz jun | 1ª quinz jul |
| Temperatura ( °C)           | -     | 13,6         | 11           | 13,8         | 13,7         | 14           | 16,2         | 13,2         | 17,9         | 20,4         | 17,2         | 21,6         | 21,9         | 18,9         |
| pH (esc. Sorensen)          | 6 - 9 | 8            | 7,4          | 7,7          | 7,9          | 8,3          | 8,2          | 8,1          | 8            | 8,2          | 7,7          | 8,1          | 7,8          | 7,8          |
| Condu (us/cm)               | -     | 2760         | 2760         | 2920         | 2820         | 2890         | 2900         | 2500         | 2810         | 1690         | 2820         | 2920         | 2950         | 2930         |
| Oxigénio dissolvido (% Sat) | -     | 96,4         | 93,4         | 92,7         | 98,1         | 90,6         | 93,6         | 92,1         | 94,5         | 93,1         | 93,7         | 96,8         | 102,2        | 97,8         |
| Azoto total (mg/l N)        | 15    | 3,6          | 3,6          | 6,7          | 5,3          | 4,5          | 6,3          | 4            | 4,8          | 3,6          | 4,2          | 4,4          | 3,9          | 5            |
| Azoto amoniacal mg/l (NH4)  | 10    | 2,35         | 2,3          | 2,68         | 3,11         | 3,12         | 3,37         | 2,31         | 3,03         | 3,29         | 3,82         | 5,24         | 4,42         | 4,84         |
| Cloretos (mg/l Cl)          | -     | 163          | 173          | 192          | 224          | 189          | 157          | 150          | 166          | 209          | 181          | 182          | 227          | 206          |
| Nitratos (mg/l NO3)         | 50    | 3,07         | 1,85         | 3,82         | 5,55         | 1,62         | 6,61         | 3,71         | 5,59         | 3,38         | 0,74         | 0,98         | 0,44         | 0,34         |
| Nitritos mg/l (NO2)         | 5     | 0,0508       | 0,0502       | 0,0476       | 0,0716       | 0,0979       | 0,063        | 0,0328       | 0,0274       | 0,0825       | 0,0314       | 0,0419       | 0,0944       | 0,192        |
| Sulfatos mg/l SO4           | 2000  | 1490         | 1480         | 1450         | 1540         | 1420         | 1550         | 1230         | 1340         | 1570         | 1560         | 1560         | 1530         | 1650         |
| Cobre total mg/l Cu         | 1     | 0,0295       | 0,033        | 0,0549       | 0,0576       | 0,0297       | 0,0204       | 0,0286       | 0,0326       | 0,0182       | 0,0139       | 0,0086       | 0,0089       | 0,0091       |
| CBO5 mg/l O2                | 40    | 2,3          |              | 2,2          |              | 1,5          |              | 1            |              | 2,1          |              | 1,2          |              | 2,4          |
| CQO mg/l O2                 | 150   | 18           |              | 16           |              | 57           |              | 12           |              | 13           |              | 8            |              | 10           |
| SST mg/l                    | 60    | 29,2         |              | 15,1         |              | 62,2         |              | 15,7         |              | 6,7          |              | 44,2         |              | 7,5          |
| Alumínio mg/l Al            | 10    | 0,019        |              | 0,019        |              | 0,013        |              | 0,033        |              | 0,012        |              | 0,02         |              | 0,01         |
| Arsénio total mg/l As       | 1     | 0,0197       |              | 0,0089       |              | 0,005        |              | 0,005        |              | 0,0183       |              | 0,005        |              | 0,005        |
| Cádmio                      | 0,2   | 0,0004       |              | 0,0004       |              | 0,0004       |              | 0,0004       |              | 0,0004       |              | 0,0004       |              | 0,0004       |
| Chumbo                      | 1     | 0,0128       |              | 0,0209       |              | 0,0224       |              | 0,0096       |              | 0,0051       |              | 0,005        |              | 0,005        |
| Crómio total                | 2     | 0,0014       |              | 0,001        |              | 0,001        |              | 0,001        |              | 0,0017       |              | 0,001        |              | 0,001        |
| Estanho                     |       | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,01         |
| Ferro total                 | 2     | 0,538        |              | 0,572        |              | 0,311        |              | 0,159        |              | 0,0338       |              | 0,0061       |              | 0,111        |
| Manganês total              | 2     | 0,156        |              | 0,341        |              | 0,152        |              | 0,162        |              | 0,0479       |              | 0,0143       |              | 0,0777       |
| Mercurio                    | 0,05  | 0,00001      |              | 0,000022     |              | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      |
| Níquel                      | 2     | 0,002        |              | 0,0052       |              | 0,0025       |              | 0,002        |              | 0,002        |              | 0,002        |              | 0,002        |

ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”  
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO

Agosto, 2016

| Parâmetro                    | VLE | Ano 2014     |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|------------------------------|-----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |     | 1ª quinз jan | 2ª quinз jan | 1ª quinз fev | 2ª quinз fev | 1ª quinз mar | 2ª quinз mar | 1ª quinз abr | 2ª quinз abr | 1ª quinз mai | 2ª quinз mai | 1ª quinз jun | 2ª quinз jun | 1ª quinз jul |
| Zinco                        | -   | 1,47         |              | 0,147        |              | 0,21         |              | 0,161        |              | 0,0402       |              | 0,0239       |              | 0,0779       |
| Fenóis                       | 0,5 | 0,01         |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Fosforo total                | 10  | 0,046        |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Sulfuretos                   | 1   | 0,05         |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Antimónio<br>mg/l Sb         | -   | 0,01         |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Bário<br>mg/l Ba             | -   | 0,0432       |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Berílio<br>mg/l Be           | -   | 0,0002       |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Boro<br>mg/l B               | -   | 0,08         |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Cobalto<br>mg/l Co           | -   | 0,0021       |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Molibdénio<br>mg/l Mo        | -   | 0,002        |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Prata<br>mg/l Ag             | -   | 0,001        |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Selénio total<br>mg/l Se     | -   | 0,01         |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Talio<br>mg/l Tl             | -   | 0,01         |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Titânio<br>mg/L Ti           | -   | 0,001        |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Vanádio<br>mg/l V            | -   | 0,002        |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Fosfato de tributilo<br>mg/l | -   | 5            |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |

Os resultados assinalados a verde são valores inferiores ao limite de deteção.

Nos gráficos abaixo apresenta-se a evolução dos parâmetros: pH, Sulfatos, Cloretos, Chumbo, Zinco, Cobre e Nitratos no período de amostragem do ano 2013 ao ano 2015.

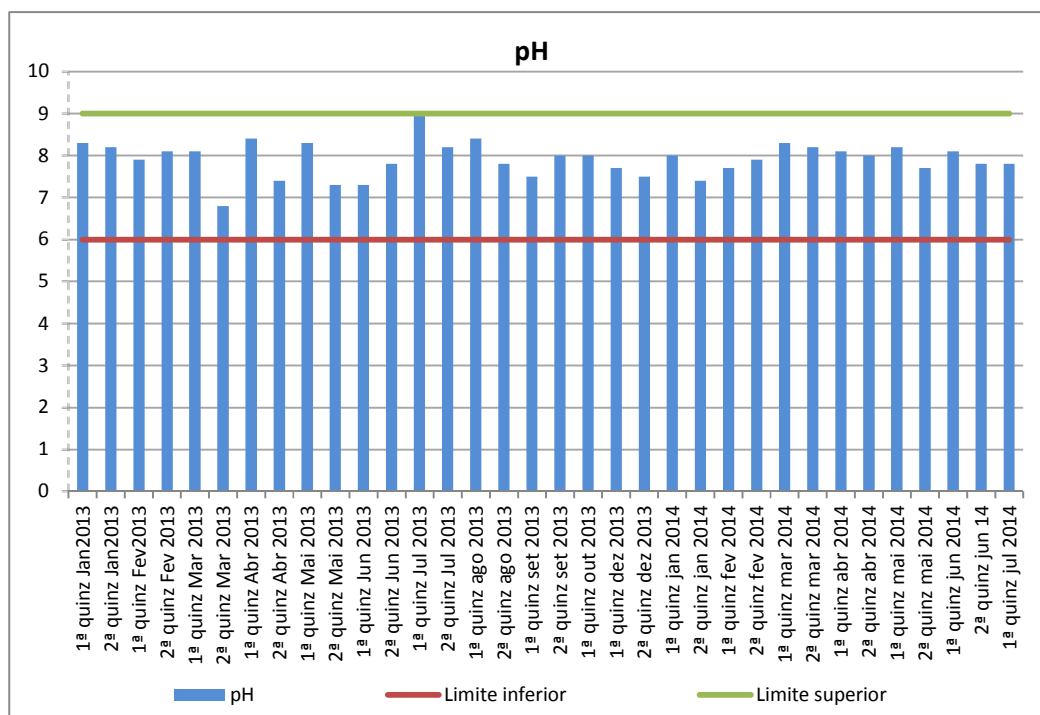


Gráfico 2- Evolução do pH- efluente industrial tratado

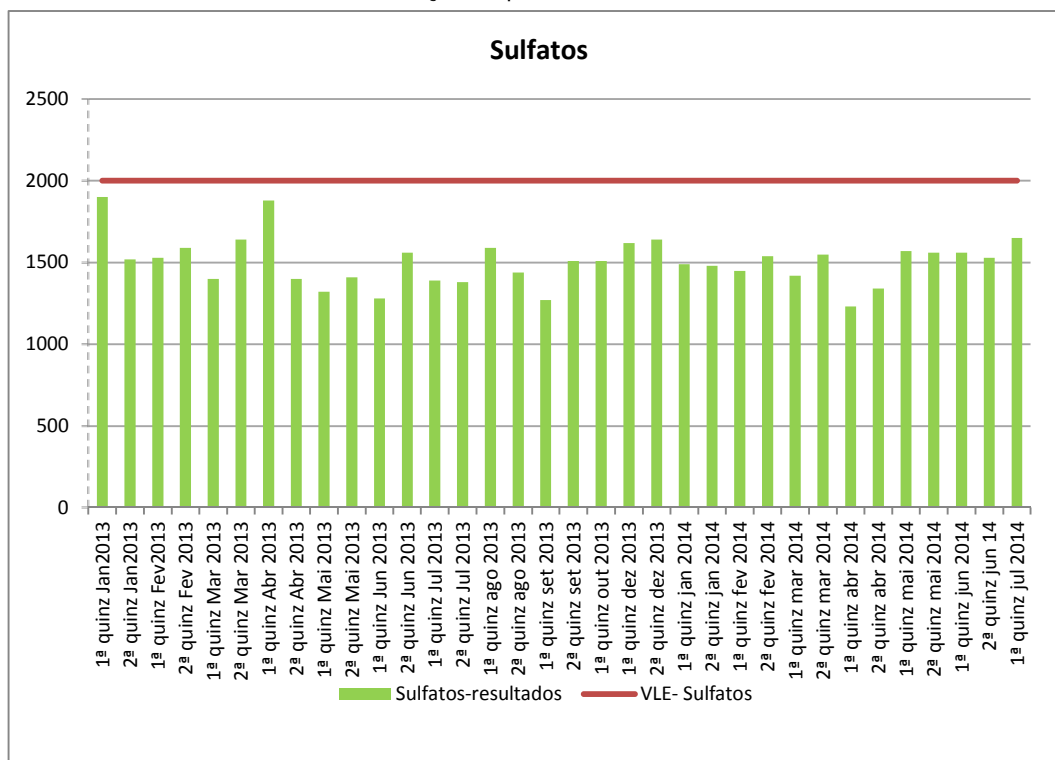


Gráfico 3- Evolução dos sulfatos- efluente industrial tratado

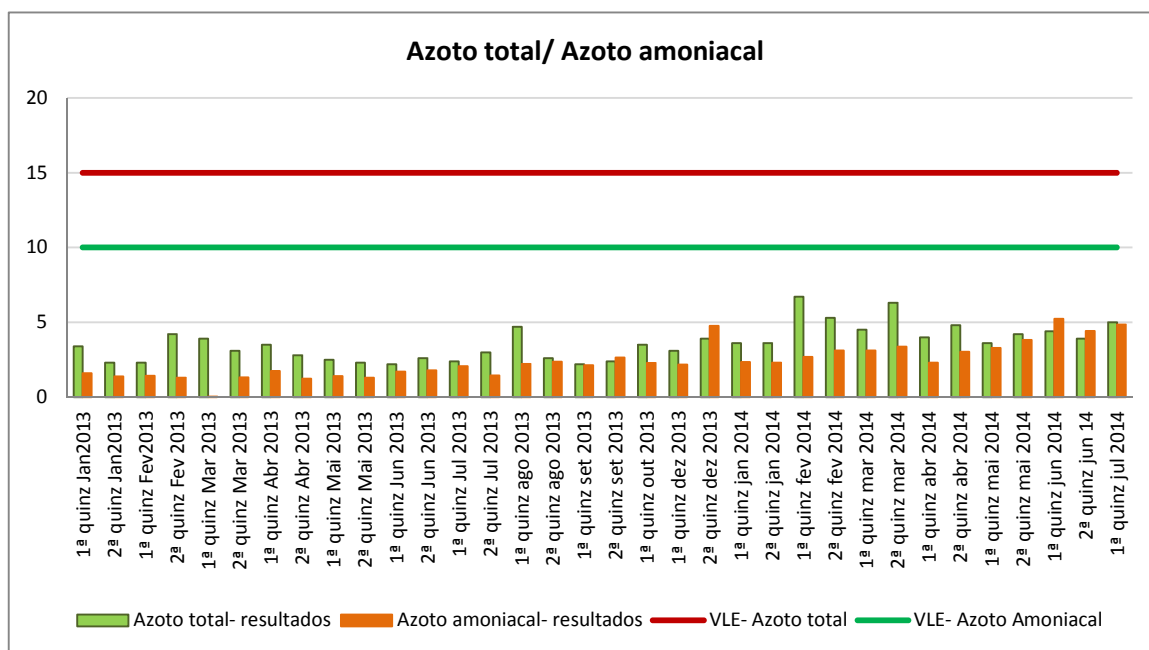


Gráfico 4- Evolução do azoto total/ azoto amoniacal- efluente industrial tratado

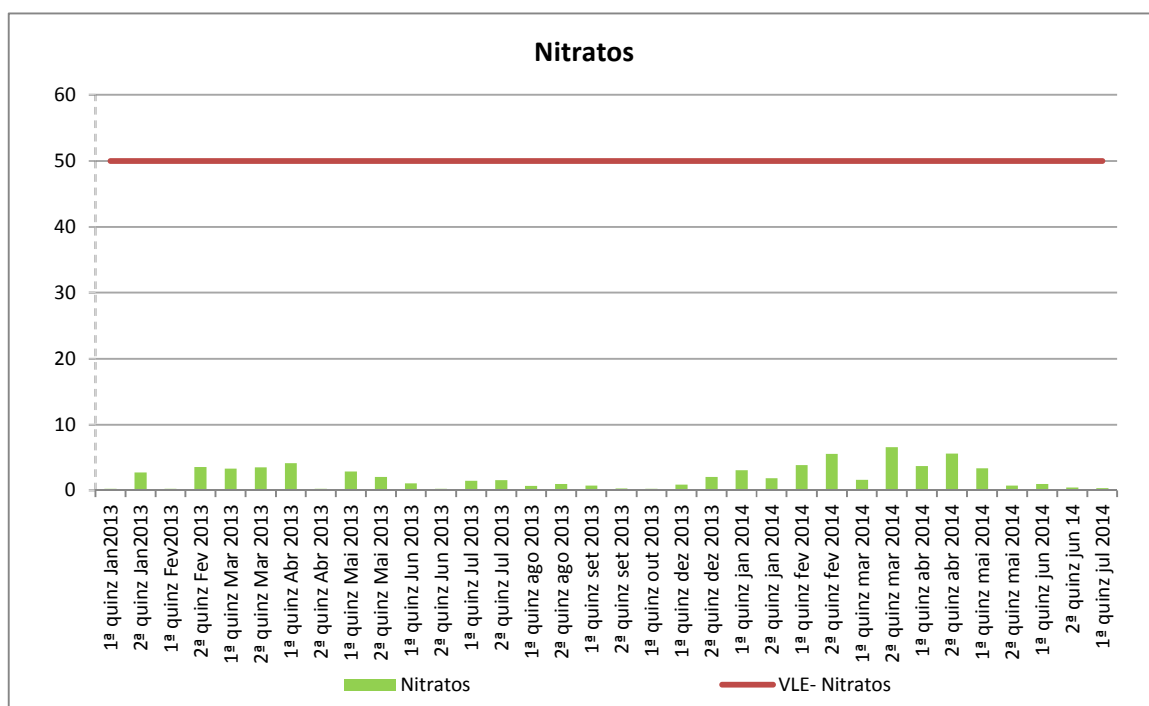


Gráfico 5- Evolução dos nitratos- efluente industrial tratado

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

### **V.1.2 – Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos indicadores de atividade do projeto, ou de fatores exógenos e face aos critérios de avaliação**

Analisando os resultados da monitorização efetuada ao efluente industrial tratado durante o período em análise, verifica-se que todos os parâmetros monitorizados cumprem o VLE definido na LA.

De acordo com os gráficos apresentados anteriormente, verifica-se que todos os parâmetros em análise cumprem o definido na LA.

### **V.1.3 – Avaliação da eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização**

No que se refere à monitorização do efluente industrial tratado, durante a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, não ocorreram alterações significativas na evolução dos parâmetros monitorizados. De salientar que a ALMINA já efetuava monitorização deste ponto antes da obra de alteamento. A realização da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” permitiu aumentar a capacidade de armazenamento de rejeitados e outros efluentes gerados no complexo mineiro. Devido a este aumento de capacidade, a descarga do efluente industrial tratado foi interrompida na 2ª quinzena de julho de 2014, não se registando descarga até ao final do período em análise (ano 2015).

Pode-se então concluir, que o alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” contribuiu para reduzir o caudal descarregado no meio hídrico, e assim minimizar os efeitos na linha de água associada.

### **V.1.4 – Comparação com as previsões efetuadas nos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, incluindo, quando aplicável, a validação e a calibração de modelos de previsão**

De acordo com o EIA não estavam previstas alterações na qualidade do efluente industrial tratado, durante a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

#### **V.1.5 – Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem, propondo a sua alteração caso se considere necessário**

A ALMINA continuará a monitorizar o efluente industrial tratado antes da descarga no meio hídrico. Os parâmetros monitorizados serão os definidos na LA.

#### **V.1.6 – Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos, com apresentação do historial relevante**

Tendo em conta os resultados da monitorização que a ALMINA já efetuava antes da obra de alteamento, não foram registadas alterações, pelo que a ALMINA continuará a monitorizar os pontos já definidos na LA, de acordo com a periodicidade indicada.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## **VI. Conclusões**

### **VI.1 – Síntese da avaliação dos impactes objeto de monitorização e da eficácia das medidas adotadas**

Durante a fase de construção as principais atividades da execução da obra estiveram relacionadas com a movimentação de terras com recurso a veículos pesados. Foram geradas emissões atmosféricas, tanto a nível dos gases de escape como das partículas. Estes impactes foram limitados à zona de execução da obra, o que reduziu a exposição da população da vila de Aljustrel. Na fase de construção verificou-se também uma perda de habitat devido à decapagem, escavação de terras e execução do próprio aterro, contudo, esta situação não interferiu com espécies protegidas, habitats e quaisquer ocorrências arqueológicas.

No que se refere ao descritor “recursos hídricos” pela análise dos resultados da monitorização, pode-se verificar que a obra do alteamento da instalação de resíduos não interferiu com a qualidade do efluente industrial tratado, das águas superficiais, e águas subterrâneas.

No que respeita aos impactes positivos, estes verificam-se sobretudo ao nível dos seguintes descritores:

- ✓ **Segurança:** a implementação da obra, para além do próprio alteamento permitiu a execução do reforço do paramento de jusante existente, conferindo uma maior segurança a toda a instalação.
- ✓ **Recursos Hídricos:** devido à implantação da obra houve necessidade de anular o poço de infiltração existente, construindo-se um tanque em betão armado para recolha de eventuais infiltrações, dotado de um sistema de bombagem para retorno das mesmas à instalação. Esta nova estrutura configura uma melhoria técnica significativa, relativamente à anterior.
- ✓ **Economia:** a execução deste projeto permitiu aumentar a capacidade de deposição de rejeitados e assim contribuir para a viabilidade do projeto de extração e tratamento de minérios polimetálicos, para o qual a ALMINA possui Título de Exploração Industrial.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

**VI.2 – Proposta de novas medidas, bem como proposta de alteração ou suspensão de medidas adotadas, sempre que se verifique, tendo por base os critérios de avaliação, a existência de impactes não previstos ou se detetem medidas não eficazes**

Face aos resultados obtidos ao longo da monitorização efetuada durante o alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” e atendendo a que a obra está concluída, a ALMINA manterá o seu programa de monitorização de acordo com o definido na LA atribuída à empresa, nomeadamente no que se refere a:

- ✓ Recursos Hídricos Superficiais;
- ✓ Recursos Hídricos Subterrâneos;
- ✓ Efluente industrial Tratado;
- ✓ Qualidade do ar ambiente;
- ✓ Plano de instrumentação da instalação de resíduos “BE-BAC”.

**VI.3 – Proposta de revisão do programa de monitorização ou da periodicidade dos futuros relatórios de monitorização**

Relativamente à medida **MM23**, a ALMINA incluirá a demonstração do cumprimento no Relatório Anual de Ambiente.



## **ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS “BE-BAC”**



### **RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO RELATÓRIO FINAL**

ALMINA- Minas do Alentejo S.A

Agosto, 2016

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## Índice

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I.       | INTRODUÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                | 6  |
| I.1      | Identificação do projeto e das respetivas fases                                                                                                                                                                                                                           | 6  |
| I.2      | Identificação e Objetivos da monitorização                                                                                                                                                                                                                                | 6  |
| I.3      | Âmbito do Relatório de Monitorização (fatores ambientais considerados e limites espaciais e temporais de monitorização), incluindo uma breve caracterização da área de estudo e período de amostragem                                                                     | 7  |
| I.4      | Identificação da equipa responsável pela elaboração do Relatório de Monitorização                                                                                                                                                                                         | 8  |
| II.      | ANTECEDENTES                                                                                                                                                                                                                                                              | 9  |
| II.1-    | Identificação dos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, da DIA, do programa de monitorização aprovado (identificando eventuais alterações ao mesmo) e de anteriores RM e respetivas decisões da autoridade de AIA | 9  |
| II.2 –   | Identificação das medidas adotadas e previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização.                                                                                                                                                     | 9  |
| III.     | PONTO DA SITUAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO                                                                                                                                                                                                                              | 12 |
| IV.      | DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                    | 31 |
| IV.1-    | Recursos Hídricos Superficiais                                                                                                                                                                                                                                            | 31 |
| IV.1.1-  | Identificação dos parâmetros monitorizados                                                                                                                                                                                                                                | 31 |
| IV.1.2 - | Identificação dos locais de amostragem ou registo, com representação cartográfica (em extrato de carta do projeto), fotográfica e georreferenciada                                                                                                                        | 32 |
| IV.1.3 - | Indicação do período definido para a prossecução dos objetivos de monitorização e da frequência das amostragens ou registos, incluindo a análise do seu significado estatístico                                                                                           | 32 |
| IV.1.4 - | Métodos de amostragem e registo de dados, e equipamentos utilizados e limites de quantificação e erros associados ao equipamento e/ou método                                                                                                                              | 32 |
| IV.1.5   | Identificação dos indicadores de atividade do projeto associados à construção, exploração ou desativação, ou de fatores exógenos, que tenham relação com os resultados de monitorização                                                                                   | 33 |
| IV.1.6   | Métodos de tratamento dos dados, incluindo tratamento estatístico                                                                                                                                                                                                         | 33 |
| IV.1.7   | Critérios de avaliação dos dados, e respetiva fundamentação técnica ou legal projeto                                                                                                                                                                                      | 34 |
| IV.2 –   | Recursos Hídricos Subterrâneos                                                                                                                                                                                                                                            | 34 |
| IV.2.1-  | Identificação dos parâmetros monitorizados                                                                                                                                                                                                                                | 34 |
| IV.2.2-  | Identificação dos locais de amostragem ou registo, com representação cartográfica (em extrato de carta do projeto), fotográfica e georreferenciada                                                                                                                        | 35 |
| IV.2.3 - | Indicação do período definido para a prossecução dos objetivos de monitorização e da frequência das amostragens ou registos, incluindo a análise do seu significado estatístico                                                                                           | 36 |
| IV.2.4 - | Métodos de amostragem e registo de dados, e equipamentos utilizados e limites de quantificação e erros associados ao equipamento e/ou método                                                                                                                              | 36 |
| IV.2.5 - | Identificação dos indicadores de atividade do projeto associados à construção, exploração ou desativação, ou de fatores exógenos, que tenham relação com os resultados de monitorização                                                                                   | 37 |
| IV.2.6 - | Métodos de tratamento dos dados, incluindo tratamento estatístico                                                                                                                                                                                                         | 37 |
| IV.2.7   | Critérios de avaliação dos dados, e respetiva fundamentação técnica ou legal projeto                                                                                                                                                                                      | 37 |
| IV.3 –   | Descarga de água residual industrial tratada                                                                                                                                                                                                                              | 38 |
| IV.3.1 - | Métodos de amostragem e registo de dados, e equipamentos utilizados e limites de quantificação e erros associados ao equipamento e/ou método                                                                                                                              | 39 |
| IV.3.2 – | Identificação dos indicadores de atividade do projeto associados à construção, exploração ou desativação, ou de fatores exógenos, que tenham relação com os resultados de monitorização                                                                                   | 41 |
| IV.3.3 – | Critérios de avaliação dos dados, e respetiva fundamentação técnica ou legal projeto                                                                                                                                                                                      | 41 |
| IV.4 –   | Ecologia                                                                                                                                                                                                                                                                  | 41 |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| IV.4.1- Estado Ecológico da linha de água receptora do efluente                                                                                                                                                                | 41 |
| IV.4.2- Bivalves                                                                                                                                                                                                               | 42 |
| IV.5- Geologia e Geomorfologia                                                                                                                                                                                                 | 43 |
| IV.6.- Qualidade do ar                                                                                                                                                                                                         | 43 |
| IV.6.1 – Identificação dos parâmetros monitorizados                                                                                                                                                                            | 43 |
| IV.6.2 – Identificação dos locais de amostragem ou registo, com representação cartográfica (em extrato de carta do projeto), fotográfica e georreferenciada                                                                    | 44 |
| IV.6.3 – Indicação do período definido para a prossecução dos objetivos de monitorização e da frequência das amostragens ou registos, incluindo a análise do seu significado estatístico                                       | 44 |
| IV.6.5 – Identificação dos indicadores de atividade do projeto associados à construção, exploração ou desativação, ou de fatores exógenos, que tenham relação com os resultados de monitorização                               | 44 |
| V. RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO                                                                                                                                                                                     | 45 |
| V.1 – Recursos Hídricos Superficiais                                                                                                                                                                                           | 45 |
| V.1.1. - Resultados obtidos                                                                                                                                                                                                    | 45 |
| V.1.2 – Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos indicadores de atividade do projeto, ou de fatores exógenos e face aos critérios de avaliação                                                     | 54 |
| V.1.3 – Avaliação da eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização                                                                                                       | 55 |
| V.1.4 – Comparação com as previsões efetuadas nos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, incluindo, quando aplicável, a validação e a calibração de modelos de previsão | 55 |
| V.1.5 - Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem, propondo a sua alteração caso se considere necessário                                                                                                                 | 55 |
| V.1.6 – Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos, com apresentação do historial relevante                                                                                                                        | 56 |
| V.2- Recursos Hídricos Subterrâneos                                                                                                                                                                                            | 56 |
| V.2.1. - Resultados obtidos                                                                                                                                                                                                    | 56 |
| V.2.2 – Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos indicadores de atividade do projeto, ou de fatores exógenos e face aos critérios de avaliação                                                     | 66 |
| V.2.3 – Avaliação da eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização                                                                                                       | 67 |
| V.2.4 – Comparação com as previsões efetuadas nos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, incluindo, quando aplicável, a validação e a calibração de modelos de previsão | 67 |
| V.2.5 – Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem, propondo a sua alteração caso se considere necessário                                                                                                                 | 67 |
| V.2.6 – Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos, com apresentação do historial relevante                                                                                                                        | 68 |
| V.3- Efluente Industrial tratado                                                                                                                                                                                               | 68 |
| V.3.1. - Resultados obtidos                                                                                                                                                                                                    | 68 |
| V.3.2 – Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos indicadores de atividade do projeto, ou de fatores exógenos e face aos critérios de avaliação                                                     | 75 |
| V.3.3 – Avaliação da eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização                                                                                                       | 75 |
| V.3.4 – Comparação com as previsões efetuadas nos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, incluindo, quando aplicável, a validação e a calibração de modelos de previsão | 75 |
| V.3.5 – Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem, propondo a sua alteração caso se considere necessário                                                                                                                 | 76 |
| V.3.6 – Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos, com apresentação do historial relevante                                                                                                                        | 76 |

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| V.4- Qualidade do ar                                                                                                                                                                                                                            | 76 |
| V.4.1. - Resultados obtidos                                                                                                                                                                                                                     | 76 |
| V.4.2 – Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos indicadores de atividade do projeto, ou de fatores exógenos e face aos critérios de avaliação                                                                      | 79 |
| V.4.3 – Avaliação da eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactos objeto de monitorização                                                                                                                        | 79 |
| V.4.4 – Comparação com as previsões efetuadas nos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, incluindo, quando aplicável, a validação e a calibração de modelos de previsão                  | 80 |
| V.4.5 – Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem, propondo a sua alteração caso se considere necessário                                                                                                                                  | 80 |
| V.4.6 – Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos, com apresentação do historial relevante                                                                                                                                         | 81 |
| VI. CONCLUSÕES                                                                                                                                                                                                                                  | 82 |
| VI.1 – Síntese da avaliação dos impactos objeto de monitorização e da eficácia das medidas adotadas                                                                                                                                             | 82 |
| VI.2 – Proposta de novas medidas, bem como proposta de alteração ou suspensão de medidas adotadas, sempre que se verifique, tendo por base os critérios de avaliação, a existência de impactos não previstos ou se detetem medidas não eficazes | 83 |
| VI.3 – Proposta de revisão do programa de monitorização ou da periodicidade dos futuros relatórios de monitorização                                                                                                                             | 83 |

#### Figuras

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1- Estaleiro da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” | 12 |
| Figura 2- Portão de acesso à Manteirinha                                     | 14 |
| Figura 3- Casa de banho portátil                                             | 17 |
| Figura 4- Rega de uma frente de trabalho- instalação de resíduos “BE-BAC”    | 21 |
| Figura 5- Limite de velocidade de 30 km/h                                    | 23 |
| Figura 6- Adoçamento do talude da vala perimetral                            | 24 |
| Figura 7- Troço da vala perimetral                                           | 25 |
| Figura 8- Portão de acesso à instalação de resíduos                          | 26 |
| Figura 9- Paredão de jusante em recuperação                                  | 27 |
| Figura 10- Local de deposição de resíduos                                    | 28 |
| Figura 11- Tipo de contentores utilizados para a deposição de resíduos       | 29 |

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## Quadros

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Quadro 1- Descritores- Equipa responsável .....                                       | 8  |
| Quadro 2- Locais de monitorização/Frequência de amostragem- águas superficiais .....  | 31 |
| Quadro 3- Parâmetros e Métodos analíticos: águas superficiais.....                    | 32 |
| Quadro 4- Parâmetros e frequência de monitorização- águas subterrâneas .....          | 34 |
| Quadro 5-Parâmetros e Métodos analíticos: águas subterrâneas.....                     | 36 |
| Quadro 6- Parâmetros e frequência de monitorização- efluente industrial tratado ..... | 38 |
| Quadro 7- Parâmetros e Métodos analíticos: águas subterrâneas.....                    | 39 |
| Quadro 8- Parâmetros e frequência de amostragem.....                                  | 43 |
| Quadro 9- Resultados da monitorização-águas superficiais.....                         | 45 |
| Quadro 10- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2013 .....             | 57 |
| Quadro 11- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2014 .....             | 59 |
| Quadro 12- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2014 .....             | 60 |
| Quadro 13- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2015 .....             | 61 |
| Quadro 14- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2015 .....             | 62 |
| Quadro 15- Resultado da monitorização- Efluente industrial tratado: ano 2013 .....    | 69 |
| Quadro 16- Resultado da monitorização- Efluente industrial tratado: ano 2014 .....    | 71 |

## Gráficos

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1- Evolução do pH- águas superficiais .....                                     | 50 |
| Gráfico 2- Evolução dos sulfatos- águas superficiais .....                              | 50 |
| Gráfico 3- Evolução dos cloretos- águas superficiais .....                              | 51 |
| Gráfico 4- Evolução dos Nitratos- águas superficiais .....                              | 51 |
| Gráfico 5- Evolução de CQO- águas superficiais .....                                    | 52 |
| Gráfico 6- Evolução do cobre- águas superficiais.....                                   | 52 |
| Gráfico 7- Evolução do zinco- águas superficiais .....                                  | 53 |
| Gráfico 8- Evolução do chumbo- águas superficiais .....                                 | 53 |
| Gráfico 9- Evolução do azoto total- águas superficiais .....                            | 54 |
| Gráfico 10- Evolução do pH- águas subterrâneas .....                                    | 63 |
| Gráfico 11- Evolução dos Sulfatos- águas subterrâneas .....                             | 63 |
| Gráfico 12- Evolução dos cloretos- águas subterrâneas .....                             | 64 |
| Gráfico 13- Evolução do chumbo-águas subterrâneas .....                                 | 64 |
| Gráfico 14- Evolução do zinco – águas subterrâneas .....                                | 65 |
| Gráfico 15-Evolução do cobre- águas subterrâneas.....                                   | 65 |
| Gráfico 16- Evolução dos nitratos- águas subterrâneas .....                             | 66 |
| Gráfico 17- Evolução do pH- efluente industrial tratado .....                           | 73 |
| Gráfico 18- Evolução dos sulfatos- efluente industrial tratado .....                    | 73 |
| Gráfico 19- Evolução do azoto total/ azoto amoniacal- efluente industrial tratado ..... | 74 |
| Gráfico 20- Evolução dos nitratos- efluente industrial tratado .....                    | 74 |

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## **I. Introdução**

O Alteamento da Instalação de Resíduos “BE-BAC” foi objeto de procedimento de avaliação de impacto ambiental, que ocorreu entre 9 de Junho de 2011 e 16 de Março de 2012, tendo a respetiva Declaração de Impacte Ambiental (DIA) sido emitida nessa data. O alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” teve como objetivo o aumento da capacidade para deposição de rejeitados provenientes do processo de tratamento de minério que ocorre na Lavaria industrial da ALMINA-Minas do Alentejo S.A.

### **I.1 Identificação do projeto e das respetivas fases**

O presente documento constitui o Relatório de Monitorização Pós - Avaliação, do projeto de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, e reporta as medidas de minimização implementadas durante a fase de pré construção e construção da obra.

|                                               |                                     |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Proponente do Projeto</b>                  | ALMINA- Minas do Alentejo S.A       |
| <b>Entidade Licenciadora</b>                  | Direção Geral de Energia e Geologia |
| <b>Elaboração do Estudo Impacte Ambiental</b> | EnviEstudos S.A                     |
| <b>Tempo de desenvolvimento do EIA</b>        | Abril 2010 a Setembro 2011          |
| <b>Tempo da obra</b>                          | Junho 2013 a Setembro 2014          |

De acordo com o EIA, o desenvolvimento do projeto estava previsto ocorrer em duas fases distintas, distribuído ao longo de 3 anos, no entanto, o projeto decorreu numa única fase, entre 24 de Junho de 2013 e 12 de Setembro de 2014, com a duração aproximada de 15 meses.

### **I.2 Identificação e Objetivos da monitorização**

Este relatório diz respeito ao Relatório de Monitorização (RM) - Pós Avaliação, do projeto de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

### **I.3 Âmbito do Relatório de Monitorização (fatores ambientais considerados e limites espaciais e temporais de monitorização), incluindo uma breve caracterização da área de estudo e período de amostragem**

Neste RM são apresentadas as ações adotadas para o cumprimento das condicionantes e medidas de minimização da DIA, bem como o programa de monitorização. São ainda apresentados os fatores ambientais que constam no programa de monitorização, nomeadamente:

- ✓ Recursos Hídricos Superficiais;
- ✓ Recursos Hídricos Subterrâneos;
- ✓ Descarga de água residual industrial tratada;
- ✓ Infiltrações na vala perimetral;
- ✓ Estado ecológico da linha de água recetora do efluente;
- ✓ Bivalves;
- ✓ Geologia e geomorfologia;
- ✓ Qualidade do ar.

Este RM reporta os resultados das monitorizações efetuadas do ano 2013 ao ano 2015 (ou seja, durante o período de construção 2013-2014, e no primeiro ano após construção 2014-2015).

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

#### **I.4 Identificação da equipa responsável pela elaboração do Relatório de Monitorização**

O presente RM foi elaborado pela ALMINA, recorrendo aos relatórios técnicos emitidos pelas várias empresas especialistas para cada um dos descritores ambientais.

Quadro 1- Descritores- Equipa responsável

| Descritor                                              | Empresa                            |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Recursos Hídricos Superficiais                         | AmbiparControl                     |
| Recursos Hídricos Subterrâneos                         | AmbiparControl                     |
| Descarga de água residual Industrial tratada           | AmbiparControl                     |
| Infiltrações na vala perimetral                        | ALMINA                             |
| Estado ecológico da linha de água recetora do efluente | Ambitude/ Percentil                |
| Bivalves                                               | Instituto Português de Malacologia |
| Geologia e geomorfologia                               | ALMINA                             |
| Qualidade do ar                                        | Percentil                          |

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## **II. Antecedentes**

### **II.1- Identificação dos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, da DIA, do programa de monitorização aprovado (identificando eventuais alterações ao mesmo) e de anteriores RM e respetivas decisões da autoridade de AIA**

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” foi realizado pela empresa EnviEstudos, S.A em 2 fases distintas (que decorreram entre Novembro de 2009 e Abril de 2011). A 1ª fase (Nov 2009/Jan 2010) correspondeu à elaboração da Proposta de Definição do Âmbito (PDA) do EIA. A PDA obteve parecer favorável da Comissão de Avaliação a 1 de Março de 2010, tendo o EIA sido elaborado seguindo todas as recomendações constantes na PDA. A 2ª fase (Abril 2010/Abril 2011) correspondeu à elaboração do EIA.

### **II.2 – Identificação das medidas adotadas e previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização.**

Neste ponto apresentam-se as medidas tomadas para o cumprimento das condicionantes da DIA e a forma como a ALMINA as materializou.

- ✓ **C1. Não deve ser efetuada qualquer descarga de água não tratada na linha de água, conforme previsto no Plano de Gestão da Instalação de Resíduos “BE-BAC” a aprovar pela Autoridade de AIA;**

Os efluentes depositados na instalação de resíduos “BE-BAC” são bombados para a Estação de Tratamento de Água da Mina e da Lavaria (ETAML) onde são tratados e após tratamento descarregados no meio hídrico (barranco do Morgado). Toda a água tratada que é descarregada no meio hídrico e monitorizada de acordo com o definido na Licença Ambiental da empresa. Durante o período em análise não ocorreu qualquer descarga de efluente não tratado para o meio ambiente.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **C2. Deve ser implementado o Plano de Prevenção de Acidentes Graves a aprovar pela Autoridade de AIA e, em caso de acidente, deve ser acionado o Plano de Emergência a aprovar pela Autoridade de AIA;**

O Plano de Prevenção de Acidentes Graves constava na lista de elementos a entregar previamente ao licenciamento, que foram entregues junto da DGEG em 27/02/2013, conforme **anexo 1**.

- ✓ **C3. A operação e manutenção da ETAML devem ser efetuadas de forma a garantir sempre que necessário, a máxima capacidade instalada (800 m<sup>3</sup>/h) para tratamento dos efluentes industriais, incluindo águas contaminadas armazenadas na instalação de resíduos;**

Para assegurar o bom funcionamento da ETAML, anualmente é efetuada uma limpeza geral da infraestrutura e inspeção/revisão dos respetivos equipamentos. Periodicamente são efetuadas intervenções de manutenção preventiva.

- ✓ **C4. Desenvolvimento, até final de 2013, de estudos relativos ao sistema de tratamento atualmente instalado na ETAML, com vista a avaliar o impacte no meio hídrico recetor do efluente nela tratado, bem como a contribuir para o cumprimento do disposto na Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000 (Diretiva- Quadro da Água- DQA), transposta para a ordem jurídica nacional através da Lei nº 77/2006, de 30 de março, a qual estabelece que os Estados-Membros protegerão, melhorarão e recuperarão todas as massas de águas de superfície, com o objetivo ambiental de alcançar em 2015 um Bom Estado dessas massas de água (artigo 4º da DQA);**

Para dar resposta à condicionante C.4 da DIA, foi avaliada a qualidade da linha de água recetora da descarga proveniente da ETAML em vários pontos de amostragem. Foi ainda avaliado o bom estado das águas superficiais, de acordo com as orientações da Diretiva Quadro da Água. No **anexo 2**, apresenta-se o relatório *“Estudo sobre a qualidade das águas superficiais afetas ao Sistema de Tratamento de Água da Mina e Lavaria”*.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

- ✓ **C5. Implementar o Projeto de Execução da(s) solução (ões) integradas no Plano de Emergência, aprovado pela Autoridade de AIA, que permitem a interrupção da drenagem de rejeitados em caso de rutura, colapso ou deficiente funcionamento da instalação de resíduos “BE-BAC”;**

Para dar resposta a esta condicionante da DIA, a ALMINA solicitou junto da ARH-Alentejo, autorização para a construção de infraestrutura hidráulica.

A construção da ensecadeira é uma obra integrada no projecto de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, e será construída na linha de água “Barranco do Morgado” afluente da Ribeira do Roxo. A localização da ensecadeira foi determinada tendo em atenção a fácil acessibilidade e a orografia do local, de modo a minimizar os impactes na linha de água a jusante da instalação, numa situação de emergência relacionada com a instalação de resíduos “BE-BAC”.

No **anexo 3** apresenta-se a *licença de utilização dos recursos hídricos- implantação de infraestrutura hidráulica*, com validade para construção até 20/05/2025.

- ✓ **C6. Ao cumprimento das medidas de minimização e compensação mencionadas no presente parecer relativas à ocupação de solos de REN;**

Os solos classificados como REN afetados pela obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” ficariam condicionados pelo aumento da área inundada. Dado o interesse sócio-económico do projeto, solicitou-se junto da Camara Municipal de Aljustrel, a emissão de Declaração de Interesse Público municipal, a qual se apresenta no **anexo 4**.

- ✓ **C7. Nas fases de construção, exploração e encerramento da instalação de resíduos, devem ser implementadas medidas que permitam assegurar o cumprimento do disposto nos artigos 11º, 12º e 13º do Decreto-Lei nº 10/2010, de 4 de fevereiro;**

Durante as fases de construção e exploração, a instalação de resíduos “BE-BAC” cumpriu o definido nos artigos 11º e 12º do Decreto-Lei nº 10/2010, de 4 de fevereiro. Relativamente ao cumprimento do artigo 13º, este será tido em conta na fase de encerramento da instalação de resíduos, que será efetuada de acordo com o estipulado no Plano da Fecho da empresa.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

- ✓ **C8. O licenciamento da instalação de resíduos “BE-BAC” deve decorrer nos termos do disposto no artigo 37º do Decreto-Lei nº10/2010, de 4 de fevereiro.**

A instalação de resíduos “BE-BAC” está licenciada ao abrigo do Decreto-Lei nº10/2010, de 4 de fevereiro, contudo este licenciamento foi efetuado antes do alteamento. Para cumprimento do disposto no artigo 37º, a ALMINA solicitou junto da entidade coordenadora de licenciamento (DGEG) o licenciamento da instalação de resíduos “BE-BAC” após alteamento, que se junta carta (**anexo 5**).

### **III. Ponto da situação das Medidas de Minimização**

Neste ponto descrevem-se as ações tomadas para o cumprimento das medidas de minimização que constam na DIA.

#### Fase Prévia à exploração

- ✓ **MM1: O estaleiro deve estar localizado na classe de espaço de indústria extractiva, não sendo admissíveis ações/atividade dentro das áreas REN. O estaleiro não deve localizar-se próximo de linhas de água, nem em áreas correspondentes ao domínio hídrico;**

O estaleiro da obra localizou-se junto da instalação de resíduos “BE-BAC”, dentro do espaço de indústria extrativa, tal como previsto. A figura abaixo ilustra o estaleiro junto à instalação de resíduos.



Figura 1- Estaleiro da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM2: Todos os resíduos devem ser mantidos bem acondicionados nos respetivos contentores e nos respetivos parques, devendo ser antecipada as necessidades extraordinárias de contentores no caso de produções anormais de resíduos;**

No início da empreitada foram providenciados contentores para o acondicionamento dos resíduos produzidos na obra do alteamento da instalação. Os resíduos produzidos na área da obra foram encaminhados juntamente com os restantes resíduos da empresa, para operador autorizador.

- ✓ **MM3: Devem realizar-se sondagens mecânicas de diagnóstico na zona das Águas Claras com o objectivo de verificar a existência de contextos arqueológicos conservados. O número de sondagens e a sua localização deve ter em conta uma distribuição por toda a mancha de dispersão de materiais. Caso se confirme a existência de contextos conservados deve proceder-se à escavação integral da área a afetar pelo projeto;**

Em resposta a esta medida da DIA foram efetuadas 11 sondagens mecânicas, em áreas delimitadas no terreno por apresentarem um maior potencial arqueológico. Estas sondagens foram efetuadas a 10 de julho de 2013 e estiveram sob a responsabilidade do arqueólogo Dr. Nuno Mourinha. No **anexo 6** apresenta-se o relatório final resultante desta prospeção, e comprovativo de envio para o IGESPAR.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM4: Deve proceder-se, na zona da Manteirinha à sua vedação com fita sinalizadora de forma a evitar a sua afectação no decorrer da obra, em todas as ações susceptíveis de provocar danos, nomeadamente desmatção, movimentação de terras, depósito de terras, circulação de veículos, entre outros. A área de proteção deve ser de, no mínimo, 10 metros em torno do limite máximo da mancha de materiais;**

A zona da Manteirinha não foi afetada pela obra, pelo que não ocorreram ações suscetíveis de provocar danos, nomeadamente: desmatção, movimentação e depósito de terras, circulação de veículos. Esta área encontra-se devidamente vedada e com acesso condicionado. A figura abaixo ilustra o portão de acesso à zona da Manteirinha.



Figura 2- Portão de acesso à Manteirinha

- ✓ **MM5: Efectuar prospeção arqueológica sistemática, após desmatção, de forma a colmatar lacunas de conhecimento resultantes de condições de visibilidade reduzida ou nula, bem como das áreas de estaleiros, de depósitos temporários e empréstimos de inertes, caso se situem fora das áreas já prospectadas. Os resultados obtidos podem determinar a adoção de medidas de minimização complementares específicas (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras).**

Durante a fase prévia à exploração não ocorreu desmatção fora das áreas já prospectadas. Salienta-se que grande parte do material utilizado para aterro, já se encontrava armazenado em stock, proveniente de anteriores movimentos de terras, nomeadamente da escavação da vala perimetral.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                         |                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

### Fase de Exploração

- ✓ **MM6: Considera-se que devem ser executadas as medidas constantes da lista disponível no sítio de internet da Agência Portuguesa do Ambiente com os nºs 7, 15, 16, 17, 21 e 22;**

No que se refere às medidas de minimização gerais da fase de execução da obra, a ALMINA cumpriu o exposto na medida nº 7, localizando-se o estaleiro da obra de alteamento da “BE-BAC”, junto à própria instalação de resíduos, dentro do espaço de indústria extrativa, tal como previsto.

Para cumprimento das medidas nºs 15 e 16, a movimentação de terras foi efetuada fora da época das chuvas, de forma a minimizar a exposição dos solos no período de maior pluviosidade.

Grande parte do material que foi utilizado no aterro da obra de alteamento da instalação de resíduos já se encontrava armazenado em stock, pelo que não existiram terras sobrantes a transportar para fora da área de intervenção. Esta situação deu cumprimento às medidas de minimização nºs 17 e 21.

De acordo com o Projeto de Execução (PE) da ATKINS estavam previstas 4 manchas de empréstimo junto à envolvente da “BE-BAC”, no entanto, no decorrer da obra foram utilizadas apenas 2 manchas de empréstimo não sendo necessário intervir nas outras. Esta situação deu cumprimento à medida nº 22.

- ✓ **MM7: Transportar e depositar os estéreis o mais rapidamente possível para as áreas a modelar definitivamente, evitando a permanência e acumulação destes materiais;**

Os materiais utilizados na obra de alteamento foram materiais que já existiam na instalação da ALMINA. Estes materiais resultaram de trabalhos que foram efetuados anteriormente, foram colocados em stock para serem utilizados no alteamento. Desta forma, a movimentação de terras afeta à obra foi a mais reduzida possível.

- ✓ **MM8: Optar, sempre que possível, pela utilização e melhoramento de acessos já existentes em detrimento da construção e abertura de novos acessos;**

Os acessos utilizados para a construção do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” foram os existentes à data. Para a construção desta obra não foram abertos novos acessos.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM9: Deve ser efetuado o acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que impliquem nesta fase, movimentação de terras, nomeadamente desmatção e escavação. O acompanhamento deve ser continuado e efetivo pelo que, se existir mais do que uma frente de obra a decorrer em simultâneo terá de se garantir o acompanhamento em todas as frentes;**

Durante as fases de desmatção e escavação das manchas de empréstimo, a obra teve acompanhamento arqueológico. Este trabalho foi desenvolvido pelo Arqueólogo Dr. Fernando Santos. No **anexo 7** apresenta-se o relatório do trabalho efetuado.

- ✓ **MM10: O acompanhamento em fase de obra deverá ser continuado até se atingirem níveis arqueologicamente estéreis;**

Os trabalhos de acompanhamento arqueológico desenvolvidos tiveram como principal objetivo a salvaguarda e a minimização de impactes negativos, decorrentes da execução da obra de alteamento. No decorrer da obra não foram encontrados vestígios arqueológicos.

- ✓ **MM11: Os resultados obtidos no acompanhamento arqueológico podem determinar também a adoção de medidas de minimização complementares específicas (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras). Os achados móveis efetuados no decurso destes trabalhos devem ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela;**

- ✓ **MM12: Se forem encontrados vestígios arqueológicos, os trabalhos devem ser suspensos nesse local, ficando o proponente obrigado a comunicar de imediato ao IGESPAR I.P. as ocorrências, com uma proposta de medidas de minimização a implementar. Deve ser tido em conta que as áreas com vestígios arqueológicos a serem afetadas têm que ser integralmente escavadas;**

As medidas de minimização **MM11** e **MM12**, foram cumpridas com o acompanhamento arqueológico efetuado. Não foram identificadas ocorrências arqueológicas, sendo o impacto neste descritor considerado nulo.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM13: As ocorrências identificadas devem ser integradas em planta de condicionantes do caderno de encargos da obra;**

A Zona das Águas Claras foi a única ocorrência identificada no EIA, e foram efetuadas sondagens mecânicas antes da execução da obra. Não foram detetadas quaisquer estruturas arqueológicas ou materiais arqueológicos durante as sondagens mecânicas de diagnóstico.

- ✓ **MM14: Na fase final de execução da obra deve proceder-se à reposição original da morfologia dos locais de empréstimo de terras que não estejam no perímetro a alagar pelo alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”;**

Para a construção do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” estavam previstas 4 manchas de empréstimo, no entanto apenas foram exploradas 2 manchas de empréstimo. Foi dado prioridade à utilização de terras que ficavam dentro da área a inundar.

- ✓ **MM15: No estaleiro e na frente de obra devem ser instaladas casas de banho portáteis com reservatório estanque. Deve ser assegurada a manutenção diária das condições de funcionamento destas casas de banho. A descarga das águas residuais deve ser realizada no coletor de efluente doméstico da lavaria ou municipal**

Durante o tempo em que decorreu a obra, esteve à disposição dos trabalhadores um sanitário portátil estanque com limpeza regular, conforme figura infra.



Figura 3- Casa de banho portátil

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM16: As ações respeitantes à construção devem estar confinadas ao menor espaço possível, limitando as áreas de intervenção para que estas não extravasem e afetem desnecessariamente, as zonas limítrofes;**

A obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” decorreu dentro da área prevista de construção, não afetando áreas que não estavam previstas no EIA.

- ✓ **MM17: Limitar a destruição do coberto vegetal às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos e garantir que as zonas intervencionadas, que se incluem na faixa afetada pelo alteamento, sejam convenientemente replantadas;**

Os materiais utilizados na obra de alteamento foram materiais que maioritariamente já existiam na instalação da ALMINA. Estes materiais provieram de trabalhos que foram efetuados anteriormente e foram colocados em stock para posteriormente serem utilizados no alteamento. Desta forma a movimentação de terras afeta à obra foi a mais reduzida possível.

- ✓ **MM18: Proceder à decapagem e armazenamento de parte da camada superficial do solo para posterior utilização dos trabalhos de recuperação ambiental;**

Os materiais utilizados na obra de alteamento foram materiais que já existiam na instalação da ALMINA. Estes materiais provieram de trabalhos que foram efetuados anteriormente e foram colocados em stock para posteriormente serem utilizados no alteamento. Desta forma a movimentação de terras afeta à obra foi a mais reduzida possível.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM19: As ações de decapagem com vista ao aproveitamento de terra vegetal a utilizar na recuperação paisagística não deve ser feita em zonas atualmente sujeitas à influência das águas contaminadas ou sob influência das águas da BAC assim como do barranco do Morgado. As terras provenientes destas áreas ou contaminadas pela escorrência superficial das águas pluviais, devem ser identificadas, separadas, armazenadas em separado e excluídas de qualquer reutilização como terra vegetal, devendo as mesmas serem entregues a operador de gestão de resíduos licenciado;**

Na obra de alteamento não foram utilizadas quaisquer terras contaminadas. As terras utilizadas no reforço do paredão e na fase de alteamento da obra foram terras com as características indicadas para aterro. As terras contaminadas que foram decapadas foram utilizadas no enchimento primário de galerias já exploradas, no subterrâneo.

- ✓ **MM20: A terra vegetal proveniente da decapagem do solo deve ser acumulada em pargas até 2m de altura, para posterior utilização na recuperação paisagística; devendo inclusive ser protegidas contra a erosão (hídrica e eólica) e com vista à preservação das suas capacidades produtivas, devem ainda ser semeadas leguminosas adaptadas às características ecológicas locais;**

A terra vegetal proveniente da decapagem do solo foi armazenada temporariamente em stock e aplicada na obra em revestimento de taludes, num curto espaço de tempo.

- ✓ **MM21: Definir clara e antecipadamente, os locais de stocks de matérias, de terra viva decapada dos depósitos de estéreis, e respectivos percursos entre estes e as áreas de depósito final;**

O armazenamento de stock de materiais foi efetuado na área da instalação de resíduos “BE-BAC” evitando grandes percursos entre transporte. Não houve necessidade de depósito definitivo (final).

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM22: No caso de eliminação de azinheiras, deve ser efectuado repovoamento pelo menos em igual nº de exemplares abatidos;**

Para o cumprimento desta medida, a ALMINA solicitou junto do Departamento de Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo, autorização para o corte de alguns exemplares de azinheiras que se encontravam na zona afetada pela obra. No **anexo 8** apresenta-se a correspondência trocada relativamente a este assunto.

Numa atitude de prevenção e de conservação, as árvores foram abatidas de acordo com a evolução da obra e apenas quando estritamente necessário. Foram abatidas apenas azinheiras da área do reforço do paredão e da mancha de empréstimo A, num total de 150 árvores. O repovoamento das azinheiras em igual número será efetuado no inverno de 2017.

- ✓ **MM23: Apesar da espécie *Linaria amethystea* subs.*amethystea* e serapias língua (erva-língua) serem espécies RELAPE, serem bastante comuns na área de estudo e envolvente deve no entanto ser efetuada uma recolha de sementes com armazenamento de material genético em banco de sementes, reconhecido;**

A ALMINA já contactou a empresa que irá efetuar a recolha das plantas para que posteriormente as sementes sejam armazenadas num banco de sementes devidamente reconhecido para o efeito.

- ✓ **MM24: A desmatção, escavação e decapagem no terreno deve ser efectuada fora da época de reprodução (entre 1 de Março e 30 de Junho) principalmente em aves que nidificam na vegetação arbustiva e no solo;**

Tal como previsto, os trabalhos de desmatção ocorreram fora da época de reprodução. Os trabalhos de desmatção e decapagem decorreram entre Julho e Setembro de 2013.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM25: Deve ser humidificada as áreas onde se verifique o levantamento de poeiras;**

De forma a evitar a dispersão de poeiras, foi implementada rega com recurso a joper nas frentes de obra. A figura abaixo, a título de exemplo, ilustra a rega de uma das frentes de trabalho.



Figura 4- Rega de uma frente de trabalho- instalação de resíduos “BE-BAC”

- ✓ **MM26: Deve ser efectuada a manutenção periódica dos equipamentos, em locais apropriados para o efeito;**

Dada a proximidade da obra à oficina da lavaria, sempre que necessário a manutenção dos equipamentos foi efetuada nas oficinas da ALMINA, ou em oficinas das marcas, fora da instalação.

- ✓ **MM27: Deve privilegiar-se a contratação de mão-de-obra local para os trabalhos de construção civil e transportes. Recomenda-se para o efeito o estabelecimento de um protocolo com o centro de emprego local;**

A mão-de-obra afeta ao alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” esteve a cargo das empresas “José Joaquim Cornacho e Filhos”, de Montemor-o-Novo, e da “Sulensaio”, de Vendas Novas, envolvendo cerca de **20** colaboradores, na execução da obra.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM28: Deve privilegiar-se a negociação com empresas e/ou fornecedores de matérias-primas sediados no concelho ou na região;**

O fornecimento das matérias-primas envolvidas na obra de alteamento, da responsabilidade do empreiteiro construtor, foi efetuado por várias empresas, nomeadamente:

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Inertes britados              | Tecnovia – Pedreira de Ourique |
| Areia                         | Sifusel – Grândola             |
| Geotêxtil                     | Ipetex – Vila Chã de Ourique   |
| Tela Bentonítica              | BBF-Coimbra (Naue – Alemanha)  |
| Betão                         | Tecnovia – Central de Ourique  |
| Equipamento de instrumentação | Macsonda – Porto Alto          |

- ✓ **MM29: Realizar uma reunião prévia de apresentação do projecto à população afectada, onde devem ser abordados temas tais como: descrição geral do projecto, eventuais alterações das acessibilidades, planeamento das obras e período das mesmas;**

De forma a facilitar a comunicação com a população, a ALMINA informou a Câmara Municipal de Aljustrel, através da carta Refª DRH/1175/2013, do início dos trabalhos referentes à empreitada do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, conforme **anexo 9**.

- ✓ **MM30: Implementar medidas que garantam a salvaguarda da qualidade de vida da população e a segurança no local da obra e em zonas afectas ao projecto;**

A obra de alteamento não interferiu com as acessibilidades da população, uma vez que a obra decorreu no interior do complexo mineiro.

- ✓ **MM31: Vedar e sinalizar os locais que possam oferecer perigo a peões e veículos, incluindo a área do estaleiro, devem ser vedados e sinalizados;**

Toda a área da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” decorreu dentro do complexo mineiro. Esta área encontra-se devidamente vedada e sinalizada.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM32: Escolher os itinerários a utilizar pelos veículos pesados de transporte de inertes e outros materiais entre os locais de fornecimento e o local das obras tendo em conta a menor afectação possível da qualidade de vida da população;**

Para a execução da obra de alteamento não foi necessário criar novos acessos.

- ✓ **MM33: Tomar medidas relativas à segurança de veículos e pessoas, designadamente medidas de sinalização e de redução de velocidade;**

De acordo com procedimentos internos da ALMINA, o limite de velocidade é de 30 Km/hora. Na zona de influência da obra do alteamento foi colocada sinalização com indicação do limite de velocidade, tal como se ilustra na figura abaixo.



Figura 5- Limite de velocidade de 30 km/h

- ✓ **MM34: Deve efetuar-se a manutenção e recuperação das vias utilizadas, sempre que a sua deterioração resultar fundamentalmente, do tráfego gerado por essas obras;**

Na ALMINA é prática corrente efetuar a manutenção e recuperação das vias de acesso utilizadas. Afeta à obra de alteamento esteve uma motoniveladora que além de outros trabalhos também foi efetuando a manutenção e recuperação das vias de circulação da obra.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM35: Gerir as atividades construtivas e do tráfego de veículos pesados ligados às obras no sentido da sua restrição nos períodos mais críticos, designadamente no período nocturno;**

A obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” decorreu apenas durante o período diurno, pelo que o tráfego de veículos pesados foi efetuado apenas durante esse período.

- ✓ **MM36: Cumprimento das disposições legais aplicáveis à segurança, higiene e saúde dos trabalhadores. A implantação do estaleiro só pode ter lugar desde que o dono da obra disponha de um PSS que estabeleça as regras a observar;**

Para dar início à execução da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, o dono de obra procedeu à comunicação de abertura de estaleiro junto da ACT, conforme **anexo 10**.

- ✓ **MM37: Adoçamento dos taludes da vala perimetral;**

A crista dos taludes da vala perimetral foi ligeiramente desbastada/adoçada nos troços mais inclinados, tal como se ilustra na figura abaixo.



Figura 6- Adoçamento do talude da vala perimetral

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

✓ **MM38: Reduzir a atual dispersão de estruturas associadas à atividade mineira que actualmente funcionam como elementos dissonantes na paisagem;**

As infraestruturas da ALMINA não foram modificadas com a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”. A empresa detém a propriedade de cerca de 300 Ha de área, tendo as suas infraestruturas localizadas em 4 áreas distintas: Moinho, Lavaria, Feitais e Oficinas de Equipamentos Móveis. A dispersão existente, das estruturas associadas à atividade mineira, para além da significativa área, deve-se ao facto da empresa ter um histórico bastante longo, de sucessivas explorações ao longo dos anos, em função da própria localização dos jazigos de minério existentes e respetivas operações. As 4 zonas onde decorre a atividade serão alvo de recuperação de acordo com o Plano de Fecho da empresa.

✓ **MM39: Deve ser assegurado o correcto e ininterrupto funcionamento da ETAML;**

Esta instalação é objeto de manutenções preventivas periódicas e uma manutenção geral anual.

✓ **MM40: O topo dos taludes da vala perimetral deve ser desbastado, de modo a prevenir o arrastamento de solos;**

O topo dos taludes da vala perimetral foi ligeiramente desbastado. Devido à presença de água na vala já se desenvolveu um ecossistema natural ao longo de alguns troços. O talude a Poente, da vala perimetral coincide com o limite predial da ALMINA, pelo que se encontra acessível apenas pelo complexo mineiro. A figura abaixo ilustra um troço da vala onde é visível a vegetação e a vedação da vala perimetral.



Figura 7- Troço da vala perimetral

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM41: Sinalizar corretamente as áreas abrangidas pelas barragens colocar barreiras físicas de protecção;**

A área da instalação de resíduos “BE-BAC” encontra-se vedada e com entrada apenas pela portaria do complexo mineiro. A figura abaixo ilustra o portão de acesso à instalação de resíduos.



Figura 8- Portão de acesso à instalação de resíduos

- ✓ **MM42: Realizar acções de manutenção periódica à estrutura física da instalação de resíduos "BE-BAC";**

Durante a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” todos os trabalhos efetuados tiveram como objetivo a manutenção da estrutura física da instalação de resíduos “BE-BAC”.

- ✓ **MM43: Desenvolver acções de manutenção nas áreas em recuperação, de modo a garantir que são criadas as condições para o normal desenvolvimento e crescimento dos habitats naturais;**

Ainda durante o decorrer da obra, as áreas intervencionadas desenvolveram-se naturalmente não sendo necessário implementar acções adicionais.

- ✓ **MM44: Realizar e registar observações periódicas ao nível das águas contaminadas para evitar o galgamento das águas;**

O nível das águas da instalação de resíduos “BE-BAC” faz parte da rotina diária da instalação de resíduos. No gráfico abaixo mostra-se a evolução do nível da água no período de 2013 a 2015.

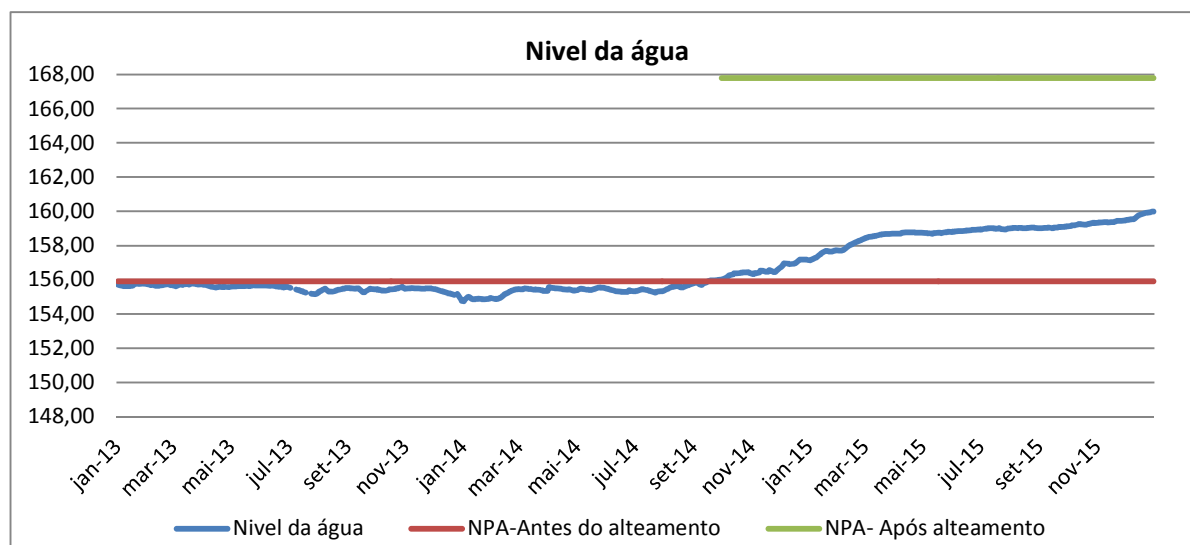


Gráfico 1- Evolução do nível da água da instalação de resíduos

O Nível de Pleno Armazenamento (NPA) até final de Setembro de 2014 foi considerado à cota 155.89. A partir desta data o NPA passou a considerar-se a cota 167.80 m.

- ✓ **MM45: Efectuar o controlo de espécies exóticas, a substituição de perdas e o adensamento de manchas de vegetação mais ralas, acelerando o processo de recuperação natural do habitat;**

De forma a proteger o talude de jusante da erosão hídrica foi efetuada sementeira de gramíneas e leguminosas. Esta sementeira foi efetuada apenas até à 1ª banquetta do paredão. O processo de recuperação da restante área do paredão foi efetuado naturalmente com vegetação espontânea, tal como se ilustra na figura abaixo.



Figura 9- Paredão de jusante em recuperação

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM46: O armazenamento temporário dos resíduos produzidos na instalação e que aguardam encaminhamento para destino final, deve ser sempre efectuado em locais destinados a esse efeito (parques de armazenamento de resíduos), operados de forma a impedir a ocorrência de qualquer derrame ou fuga, evitando situações de potencial contaminação do solo e/ou água. Estas áreas devem ser impermeabilizadas com ventilação adequada e, em função do mais adequado em cada caso específico, serem cobertas, equipadas com bacia de retenção e/ou com rede de drenagem e encaminhamento adequado. Neste armazenamento temporário, devem igualmente ser respeitadas as condições de segurança relativa às características que conferem perigosidade ao(s) resíduos, de forma a não provocar qualquer dano para o ambiente nem para a saúde humana, designadamente por meio de incêndio ou explosão;**

Os resíduos produzidos no decorrer da obra de alteamento da instalação de resíduos foram acondicionados em contentores adequados e armazenados temporariamente no parque de resíduos da ALMINA, até serem encaminhados para operador devidamente licenciado para tratamento/ eliminação. A figura abaixo ilustra um dos locais de deposição de resíduos.



Figura 10- Local de deposição de resíduos

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM47: No acondicionamento dos resíduos produzidos devem ser utilizados contentores, outras embalagens de elevada resistência. Deve ser dada especial atenção à resistência, estado de conservação e capacidade de contenção das embalagens, bem como atender aos eventuais problemas associados ao empilhamento desadequado dessas embalagens;**

Os contentores utilizados para o acondicionamento dos resíduos são em polietileno com capacidade adaptada à quantidade produzida de cada resíduo. A figura abaixo ilustra o tipo de contentores utilizados.



Figura 11- Tipo de contentores utilizados para a deposição de resíduos

- ✓ **MM48: Na deposição subaquática de rejeitados e no sentido de prevenir a emissão de poluentes para a atmosfera deve ser mantido um nível mínimo de espessura do espelho de água (<1m), de modo a garantir a inexistência de ilhas, caso ocorra alguma situação que impossibilite a manutenção da espessura referida e não sendo possível aumentar o nível de água, deve proceder-se de imediato ao desbaste dessas mesmas ilhas;**

A deposição subaquática é o método de deposição de rejeitados em prática na ALMINA.

- ✓ **MM49: Avaliar o grau de sucesso e estado de recuperação das áreas anteriormente recuperadas e eventual estabelecimento de medidas corretivas ao nível de colocação de terra vegetal, sementeiras e plantações;**

Dado que a obra de alteamento da instalação de resíduos decorreu durante 15 meses, a ALMINA foi acompanhando a recuperação espontânea da área intervencionada e avaliando a necessidade de efetuar um plano de manutenção.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

✓ **MM50: Garantir a manutenção de toda a área sujeita a intervenção no âmbito do PIRP, de acordo com um Plano de manutenção.**

De acordo com o Plano de Integração e Recuperação Ambiental (PIRA) enviado com os “Elementos a entregar previamente ao licenciamento” para a DGEG em 27/02/2013, as intervenções no âmbito da recuperação ambiental dizem respeito ao cumprimento das medidas de minimização de acordo com o seguinte:

| Fase do projeto          | Medida de Minimização da DIA                                                                                  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fase prévia à exploração | MM1                                                                                                           |
| Fase de exploração       | MM6, MM7, MM8, MM14, MM16, MM17, MM18, MM19, MM20, MM21, MM22, MM23, MM24, MM37, MM38, MM40, MM43, MM49, MM50 |
| Fase de Desativação      | MM51                                                                                                          |

De acordo com o exposto ao longo deste relatório, as medidas de minimização referentes à fase prévia e à fase de exploração foram cumpridas. No que diz respeito à fase de desativação da instalação de resíduos “BE-BAC”, esta será efetuada de acordo com o Plano de Fecho da empresa.

### **II.3 – Descrição de eventuais reclamações ou controvérsias relativas aos fatores ambientais objeto de monitorização e indicação das diligências efetuadas para a respetiva solução**

Não foram registadas quaisquer reclamações enquadradas na obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”.

## IV. Descrição do Programa de Monitorização

### IV.1- Recursos Hídricos Superficiais

Os recursos hídricos superficiais foram monitorizados de acordo com o definido na DIA.

#### IV.1.1- Identificação dos parâmetros monitorizados

No quadro abaixo apresentam-se os locais de monitorização, frequência da amostragem e parâmetros para monitorização das águas superficiais.

Quadro 2- Locais de monitorização/Frequência de amostragem- águas superficiais

| Parâmetros      | Locais de monitorização/ Frequência de amostragem |                |            |
|-----------------|---------------------------------------------------|----------------|------------|
|                 | RMO1, RMO2, RMO3                                  | RR3, RR4 e RR6 | RS1 e RS2  |
| pH              | Mensal                                            | Mensal         | Trimestral |
| Condutividade   |                                                   |                |            |
| Sulfatos        |                                                   |                |            |
| Zinco total     |                                                   |                |            |
| Cloretos        |                                                   |                |            |
| Nitratos        |                                                   |                |            |
| Cobre total     |                                                   |                |            |
| CQO             |                                                   |                |            |
| Azoto total     | Trimestral                                        | Trimestral     | Semestral  |
| Chumbo total    |                                                   |                |            |
| Ferro total     |                                                   |                |            |
| SST             |                                                   |                |            |
| CBO5            |                                                   |                | Anual      |
| Azoto amoniacal |                                                   |                |            |
| Azoto Kjeldahl  |                                                   |                |            |
| Arsénio total   |                                                   |                |            |

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

| Parâmetros     | Locais de monitorização/ Frequência de amostragem |                |           |
|----------------|---------------------------------------------------|----------------|-----------|
|                | RMO1, RMO2, RMO3                                  | RR3, RR4 e RR6 | RS1 e RS2 |
| Manganês total |                                                   |                |           |
| Cádmio Total   |                                                   |                |           |
| Níquel total   |                                                   |                |           |

#### **IV.1.2 - Identificação dos locais de amostragem ou registo, com representação cartográfica (em extrato de carta do projeto), fotográfica e georreferenciada**

Os locais de amostragem para monitorização das águas superficiais são os definidos na Licença Ambiental da ALMINA. No **anexo 11** apresenta-se a Planta com a localização dos pontos de monitorização das águas superficiais.

#### **IV.1.3 - Indicação do período definido para a prossecução dos objetivos de monitorização e da frequência das amostragens ou registos, incluindo a análise do seu significado estatístico**

Os resultados reportados neste RM, são referentes à monitorização efetuada aos recursos hídricos superficiais do ano 2013 ao ano 2015.

#### **IV.1.4 - Métodos de amostragem e registo de dados, e equipamentos utilizados e limites de quantificação e erros associados ao equipamento e/ou método**

No quadro abaixo apresentam-se os métodos analíticos de cada um dos parâmetros monitorizados, bem como os Limites de deteção e quantificação de cada um dos métodos.

Quadro 3- Parâmetros e Métodos analíticos: águas superficiais

| Parâmetros    | Método analítico     | Limite Deteção (LD) | Limite de Quantificação (LQ) |
|---------------|----------------------|---------------------|------------------------------|
| pH            | SMEWW4500 H+B        | 0,1                 | 1,0                          |
| Condutividade | NP EN27888:1996      | 0,36                | 147                          |
| Sulfatos      | CSN EN ISO 10304-1   | 1,6                 | 5,0                          |
| Zinco total   | EPA 200.7, ISO 11885 | 0,0007              | 0,0020                       |
| Cloretos      | CSN EN ISO 10304-1   | 0,07                | 1,00                         |

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

| Parâmetros      | Método analítico              | Limite Deteção (LD) | Limite de Quantificação (LQ) |
|-----------------|-------------------------------|---------------------|------------------------------|
| Nitratos        | CSN ISSO 11732, CSN ISO 13395 | 0,02                | 0,27                         |
| Cobre total     | EPA 200.7, ISSO 11885         | 0,0003              | 0,0010                       |
| CQO             | CSN ISO 6060                  | 1,8                 | 5,0                          |
| Azoto total     | CSN ISSO 11732, CSN ISO 13395 | 0,025               | 1,0                          |
| Chumbo total    | EPA 200.7, ISO 1185           | 0,0017              | 0,0050                       |
| Ferro total     | EPA 200.7, ISO 1185           | 0,0017              | 0,0050                       |
| SST             | CSN EN 872                    | 1,0                 | 3,0                          |
| CBO5            | CSN EN 1899-1;CSN EN 1899-2   | 0,36                | 1,0                          |
| Azoto amoniacal | CSN ISSO 11732 CSN ISO 13395  | 0,006               | 0,050                        |
| Azoto Kjeldahl  | CSN EN 25663, CSN ISO 715-1,2 | 0,2                 | 0,50                         |
| Arsénio total   | EPA 200.7, ISO 1185           | 0,0017              | 0,0050                       |
| Manganês total  | EPA 200.7, ISO 1185           | 0,0017              | 0,0050                       |
| Cádmio Total    | EPA 200.7, ISO 1185           | 0,0017              | 0,0050                       |
| Níquel total    | EPA 200.7, ISO 1185           | 0,0017              | 0,0050                       |

#### **IV.1.5 Identificação dos indicadores de atividade do projeto associados à construção, exploração ou desativação, ou de fatores exógenos, que tenham relação com os resultados de monitorização**

No decorrer da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” não se registou nenhum evento susceptível de interferir com a qualidade das águas superficiais.

#### **IV.1.6 Métodos de tratamento dos dados, incluindo tratamento estatístico**

Para melhor avaliar a evolução dos parâmetros monitorizados, os resultados obtidos foram compilados e alguns parâmetros foram tratados graficamente.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

#### **IV.1.7 Critérios de avaliação dos dados, e respetiva fundamentação técnica ou legal projeto**

Dada a ausência de indicação na DIA de um referencial para comparação dos resultados da monitorização, analisam-se os parâmetros tendo em conta os objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais definido no anexo XXI do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto.

#### **IV.2 – Recursos Hídricos Subterrâneos**

Os recursos hídricos subterrâneos foram monitorizados de acordo com o definido na DIA.

##### **IV.2.1- Identificação dos parâmetros monitorizados**

No quadro abaixo apresentam-se os parâmetros e frequência para monitorização das águas subterrâneas.

Quadro 4- Parâmetros e frequência de monitorização- águas subterrâneas

| Parâmetros          | Frequência de Monitorização |
|---------------------|-----------------------------|
| Nível piezómetro    | Mensal                      |
| pH                  | Trimestral                  |
| Condutividade       |                             |
| Cloretos            |                             |
| Nitratos            |                             |
| Nitritos            |                             |
| Sulfatos            |                             |
| Cobre               |                             |
| Zinco               |                             |
| Chumbo              |                             |
| Arsénio             |                             |
| Cálcio              | Anual                       |
| Oxigénio dissolvido |                             |

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

| Parâmetros                               | Frequência de Monitorização |
|------------------------------------------|-----------------------------|
| Sódio                                    |                             |
| Potássio                                 |                             |
| Dureza total                             |                             |
| Azoto amoniacal                          |                             |
| SST                                      |                             |
| Ferro                                    |                             |
| Manganês                                 |                             |
| Estanho                                  |                             |
| Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares |                             |
| Mercúrio                                 |                             |

#### **IV.2.2- Identificação dos locais de amostragem ou registo, com representação cartográfica (em extrato de carta do projeto), fotográfica e georreferenciada**

Os locais de amostragem para monitorização das águas subterrâneas são os definidos na Licença Ambiental da ALMINA, nomeadamente:

- ✓ Piezómetro F (montante da BAC- margem direita);
- ✓ Piezómetro G (montante da BAC- margem esquerda);
- ✓ Piezómetro H (jusante da BE);
- ✓ Piezómetro I (jusante do piezómetro H);
- ✓ Piezómetro F8 (Base do dique da BE);
- ✓ Piezómetro F6 (jusante da BELI);
- ✓ Poço do Monte do Morgado;
- ✓ Poço de Rio de Moinhos;
- ✓ Poço do Monte Brás da Gama

No **anexo 12** apresenta-se a Planta com a localização dos pontos de monitorização das águas subterrâneas.

#### **IV.2.3 - Indicação do período definido para a prossecução dos objetivos de monitorização e da frequência das amostragens ou registos, incluindo a análise do seu significado estatístico**

Os resultados reportados neste RM, são referentes à monitorização efetuada aos recursos hídricos subterrâneos do ano 2013 ao ano 2015.

#### **IV.2.4 - Métodos de amostragem e registo de dados, e equipamentos utilizados e limites de quantificação e erros associados ao equipamento e/ou método**

No quadro abaixo apresentam-se os métodos analíticos de cada um dos parâmetros monitorizados, bem como os Limites de deteção e quantificação de cada um dos métodos.

Quadro 5-Parâmetros e Métodos analíticos: águas subterrâneas

| Parâmetros          | Método analítico             | Limite Deteção (LD) | Limite de Quantificação (LQ) |
|---------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|
| Nível piezométrico  | Fita piezométrica            | -                   | -                            |
| pH                  | SMEWW 4500 H <sup>+</sup> B  | 0,1                 | 1,0                          |
| Condutividade       | NP EN 27888:1996             | 0,06                | 147                          |
| Cloretos            | CSN EN ISO 10304-1           | 0,07                | 1,00                         |
| Nitratos            | CSN ISO 11732, CSN ISO 13395 | 0,02                | 0,27                         |
| Nitritos            | CSN ISO 11732, CSN ISO 13395 | 0,001               | 0,0050                       |
| Sulfatos            | CSN EN ISO 10304-1           | 1,6                 | 5,00                         |
| Cobre               | EPA 200.7, ISO 11885         | 0,0007              | 0,0020                       |
| Chumbo              | EPA 200.7, ISO 11885         | 0,0017              | 0,0050                       |
| Arsénio             | EPA 200.7, ISO 11885         | 0,0017              | 0,0050                       |
| Cálcio              | EPA 200.7, ISO 11885         | 0,0017              | 0,0050                       |
| Oxigénio dissolvido | ASTM D 888-12                | 0,3                 | 1,0                          |
| Sódio               | EPA 200.7, ISO 11885         | 0,0100              | 0,030                        |
| Potássio            | EPA 200.7, ISO 11885         | 0,0050              | 0,015                        |
| Dureza total        | Cálculo                      | -                   | 0,020                        |
| Azoto amoniacal     | CSN ISO 11732 CSN ISO 13395  | 0,006               | 0,050                        |
| SST                 | CSN EN 872                   | 1,0                 | 5,0                          |

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

| Parâmetros | Método analítico     | Limite Deteção (LD) | Limite de Quantificação (LQ) |
|------------|----------------------|---------------------|------------------------------|
| Ferro      | EPA 200.7, ISO 11885 | 0,0007              | 0,0020                       |
| Manganês   | EPA 200.7, ISO 11885 | 0,0002              | 0,00050                      |
| Mercúrio   | EPA 245.7            | 0,003               | 0,000010                     |

#### **IV.2.5 - Identificação dos indicadores de atividade do projeto associados à construção, exploração ou desativação, ou de fatores exógenos, que tenham relação com os resultados de monitorização**

No decorrer da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” não se registou nenhum evento susceptível de interferir com a qualidade das águas subterrâneas.

#### **IV.2.6 - Métodos de tratamento dos dados, incluindo tratamento estatístico**

Para melhor avaliar a evolução dos parâmetros, os resultados obtidos foram compilados e alguns parâmetros foram tratados graficamente.

#### **IV.2.7 Critérios de avaliação dos dados, e respetiva fundamentação técnica ou legal projeto**

Dada a ausência de indicação na DIA de um referencial para comparação dos resultados da monitorização, analisaram-se os parâmetros tendo em conta a sua evolução ao longo do período em análise.

#### IV.3 – Descarga de água residual industrial tratada

No quadro abaixo apresentam-se os parâmetros e a frequência da amostragem para monitorização da água industrial tratada. No **anexo 13** apresenta-se a Planta com a localização do ponto de descarga do efluente industrial tratado para o meio hídrico.

Quadro 6- Parâmetros e frequência de monitorização- efluente industrial tratado

| Parâmetros          | Frequência de Monitorização |
|---------------------|-----------------------------|
| pH                  | Em contínuo                 |
| Temperatura         |                             |
| Oxigénio dissolvido |                             |
| Condutividade       |                             |
| Azoto total         | Quinzenal                   |
| Azoto amoniacal     |                             |
| Cloretos            |                             |
| Nitratos            |                             |
| Nitritos            |                             |
| Sulfatos            |                             |
| Cobre total         |                             |
| CBO5                | Mensal                      |
| CQO                 |                             |
| SST                 |                             |
| Arsénio             |                             |
| Chumbo              |                             |
| Estanho             |                             |
| Ferro               |                             |
| Manganês            |                             |
| Mercúrio            |                             |
| Zinco               |                             |

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

| Parâmetros           | Frequência de Monitorização |
|----------------------|-----------------------------|
| Sulfuretos           | Trimestral                  |
| Antimónio            | Anual                       |
| Bário                |                             |
| Berílio              |                             |
| Boro                 |                             |
| Cobalto              |                             |
| Molibdénio           |                             |
| Prata                |                             |
| Selénio              |                             |
| Tálio                |                             |
| Titânio              |                             |
| Vanádio              |                             |
| Fosfato de Tributilo |                             |

#### IV.3.1 - Métodos de amostragem e registo de dados, e equipamentos utilizados e limites de quantificação e erros associados ao equipamento e/ou método

No quadro abaixo apresentam-se os métodos analíticos de cada um dos parâmetros monitorizados, bem como os Limites de deteção e quantificação de cada um dos métodos.

Quadro 7- Parâmetros e Métodos analíticos: águas subterrâneas

| Parâmetros          | Método analítico | Limite Deteção (LD) | Limite de Quantificação (LQ) |
|---------------------|------------------|---------------------|------------------------------|
| pH                  | SMEWW4500 H+B    | 0,1                 | 1,0                          |
| Temperatura         | SMEWW 2550       | 0,1                 | 0,3                          |
| Oxigénio dissolvido | ASTM D 888-12    | 0,3                 | 0,1                          |
| Condutividade       | NP EN27888:1996  | 0,36                | 147                          |

| Parâmetros       | Método analítico               | Limite Detecção (LD) | Limite de Quantificação (LQ) |
|------------------|--------------------------------|----------------------|------------------------------|
| Azoto total      | CSN ISO 11732, CSN ISO 13395   | 0,025                | 1,0                          |
| Azoto amoniacal  | CSN ISO 11732, CSN ISO 13395   | 0,025                | 1,0                          |
| Cloretos         | CSN ISO 10304-1                | 0,07                 | 1,0                          |
| Nitratos         | CSN ISO 11732, CSN ISO 13395   | 0,02                 | 0,27                         |
| Nitritos         | CSN ISO 11732, CSN ISO 13395   | 0,001                | 0,0050                       |
| Sulfatos         | CSN EN ISO 10304-1             | 1,6                  | 5,0                          |
| Cobre total      | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,0003               | 0,0010                       |
| CBO <sub>5</sub> | CSN ISO 1899-1, CSN EN 1899-2  | 0,36                 | 1,0                          |
| CQO              | CSN ISO 6060                   | 1,8                  | 5,0                          |
| SST              | CSN EN 872                     | 1,0                  | 3,0                          |
| Arsénio          | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,0017               | 0,0050                       |
| Chumbo           | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,0017               | 0,0050                       |
| Estanho          | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,0033               | 0,010                        |
| Ferro            | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,0007               | 0,0020                       |
| Manganês         | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,0002               | 0,00050                      |
| Mercúrio         | CSN EN ISO 17852, CSN EN 13370 | 0,003                | 0,000010                     |
| Zinco            | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,0007               | 0,0020                       |
| Sulfuretos       | CSN 83 0520-16;CSN 83 0530-31  | 0,004                | 0,050                        |
| Antimónio        | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,0033               | 0,010                        |
| Bário            | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,0002               | 0,00050                      |
| Berílio          | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,00007              | 0,00020                      |
| Boro             | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,0033               | 0,010                        |
| Cobalto          | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,0007               | 0,0020                       |
| Molibdénio       | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,0007               | 0,0020                       |
| Prata            | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,0003               | 0,0010                       |
| Selénio          | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,0033               | 0,010                        |
| Tálio            | EPA 200.7, ISO 11885           | 0,0033               | 0,010                        |

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

| Parâmetros           | Método analítico      | Limite Deteção (LD) | Limite de Quantificação (LQ) |
|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------------|
| Titânio              | EPA 200.7, ISO 11885  | 0,0003              | 0,0010                       |
| Vanádio              | EPA 200.7, ISO 11885  | 0,0003              | 0,0010                       |
| Fosfato de Tributilo | EPA 3510 C, EPA 8270D | 10                  | 50                           |

#### **IV.3.2 – Identificação dos indicadores de atividade do projeto associados à construção, exploração ou desativação, ou de fatores exógenos, que tenham relação com os resultados de monitorização**

No decorrer da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” não se registou nenhum evento susceptível de interferir com a qualidade do efluente industrial tratado.

#### **IV.3.3 – Critérios de avaliação dos dados, e respetiva fundamentação técnica ou legal projeto**

Os resultados da monitorização efetuada ao efluente industrial tratado são comparados com os VLE definidos na licença ambiental da empresa.

### **IV.4 – Ecologia**

Para dar cumprimento ao exposto nº 2 da DIA, nomeadamente no que se refere à componente ecológica, a ALMINA estabeleceu contactos com a ARH-Alentejo e com o ICNF, com o objetivo de definir os programas de monitorização dos sistemas ecológicos.

#### **IV.4.1- Estado Ecológico da linha de água receptora do efluente**

Para dar cumprimento à condicionante C4 da Declaração de Impacte Ambiental (DIA), foi avaliada a qualidade da linha de água recetora da descarga do efluente industrial tratado proveniente da ETAML. Foram efetuadas amostragens em vários pontos de amostragem, assim como a sua influência em linhas de água a jusante, para o período de Janeiro 2009 a Outubro de 2013, de forma a avaliar o impacte no meio hídrico.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

Foi ainda avaliado o Bom Estado das águas superficiais, com base nos dados de monitorização do ano 2013, de acordo com as orientações da Diretiva Quadro da Água (DQA).

Este trabalho foi coordenado pela ALMINA e desenvolvido pelas empresas: AMBITUDE-Consultoria em Ambiente e PERCENTIL. No **anexo 1**, apresenta-se o relatório “*Estudo sobre a qualidade das águas superficiais afetas ao Sistema de Tratamento de Água da Mina e Lavaria*”.

#### **IV.4.2- Bivalves**

Na sequência do disposto no nº 3, alíneas a. e b. da DIA, a ALMINA enviou para aprovação das autoridades (ARH-Alentejo e ICNF) o plano de monitorização do estado ecológico da linha de água recetora do efluente, que se realizou na primavera de 2012. No **anexo 14** apresenta-se o relatório da amostragem efetuada na primavera 2012.

No que se refere ao Plano de Manutenção da espécie *Unio Tumidiformis*, e após análise detalhada dos resultados obtidos na amostragem alusiva à situação de referência do estado ecológico da linha de água recetora do efluente (Bio3, 2011; 2012) da instalação de resíduos “BE-BAC”, a ALMINA, em conjunto com a equipa responsável pela elaboração dos estudos afetos aos ecossistemas aquáticos do projeto requereu reunião com o ICNB. Nesta reunião foram avaliados os resultados obtidos e foi discutida a exequibilidade de manutenção de uma população viável da espécie *Unio Tumidiformis*, dado a ausência de indivíduos nas linhas de água a jusante. Acordou-se ainda a realização de uma campanha adicional a qual deveria contemplar, por requisito do ICNB, nova prospeção de bivalves, direcionada para a espécie em questão. Na nova amostragem, efetuada em três locais do rio sado, em Março de 2014, entre a Torre Vã e a localidade da Mimosa, tal como expectável não foram encontrados indivíduos da espécie *Unio tumidiformis*, o que veio confirmar a impossibilidade de efetuar um plano de manutenção da espécie em questão.

Este trabalho foi coordenado pela ALMINA e desenvolvido pelo Instituto Português de Malacologia, pelo investigador Joaquim Reis. No **anexo 15** apresenta-se o relatório técnico do trabalho efetuado.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

Face aos resultados obtidos na amostragem adicional, a ALMINA solicitou junto da APA, com conhecimento do Parque Natural do Vale do Guadiana, eliminação do ponto 3, alínea c dos elementos a entregar previamente ao licenciamento “Plano de Manutenção de uma amostra viável da população *Unio Tumidiformis*, presente nas bacias a jusante, durante o período de risco de eventual rutura da instalação de resíduos “BE-BAC”, escorrência ou galgamento de águas”. Não houve qualquer resposta por parte das entidades. No **anexo 16** apresenta-se carta enviada a solicitar eliminação desta medida.

#### **IV.5- Geologia e Geomorfologia**

O Plano de instrumentação da “BE-BAC” foi implementado de acordo com o definido no Projeto de Execução (PE). No **anexo 17** apresenta-se o Plano de Instrumentação da instalação de resíduos “BE-BAC”.

#### **IV.6.- Qualidade do ar**

##### **IV.6.1 – Identificação dos parâmetros monitorizados**

No quadro abaixo apresentam-se os locais de monitorização, frequência da amostragem e parâmetros de monitorização da qualidade do ar.

| Quadro 8- Parâmetros e frequência de amostragem |                          |
|-------------------------------------------------|--------------------------|
| Parâmetros                                      | Frequência da amostragem |
| PM10                                            | Semanal                  |
| Chumbo                                          |                          |
| Arsénio                                         |                          |
| Cádmio                                          |                          |
| Níquel                                          |                          |
| Mercúrio                                        |                          |

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

#### **IV.6.2 – Identificação dos locais de amostragem ou registo, com representação cartográfica (em extrato de carta do projeto), fotográfica e georreferenciada**

Os locais para monitorização da qualidade do ar são os seguintes:

P1: Monte do Morgado

P2: Aldeamento mineiro

P2: Avenida de Algares (casa 203)

P3: Parque das Feiras

No **anexo 18** apresenta-se a Planta com a localização dos pontos de monitorização da qualidade do ar.

#### **IV.6.3 – Indicação do período definido para a prossecução dos objetivos de monitorização e da frequência das amostragens ou registos, incluindo a análise do seu significado estatístico**

Os resultados reportados neste RM, são referentes à monitorização efetuada para controlo da qualidade do ar do ano 2013 ao ano 2015.

#### **IV.6.5 – Identificação dos indicadores de atividade do projeto associados à construção, exploração ou desativação, ou de fatores exógenos, que tenham relação com os resultados de monitorização**

A movimentação de terras que ocorreu na obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” poderá ter influenciado a qualidade do ar da envolvente, contudo, devido à distância do local da obra aos pontos sensíveis da vila de Aljustrel, não é possível estabelecer uma ligação direta com esses eventos.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

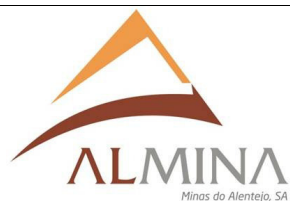
## **V. Resultados do Programa de Monitorização**

### **V.1 – Recursos Hídricos Superficiais**

#### **V.1.1. - Resultados obtidos**

No quadro abaixo apresentam-se os resultados da monitorização efetuada às águas superficiais, durante o ano 2013 até Julho de 2014. De Julho de 2014 e durante o ano 2015, as águas superficiais não foram monitorizadas, dado que durante esse período não houve descarga do efluente industrial tratado para o meio hídrico, pelo que a ALMINA não teve qualquer intervenção na qualidade da água.

Quadro 9- Resultados da monitorização-águas superficiais



ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO

Agosto, 2016

| Data  | Locais | Temp | pH           | Cond  | Cloretos | Sulfatos              | Chumbo Total | Zinco Total | Cobre total | Oxi. dissolvido | Nitratos                | CQO                    | Azoto total | Fosfatos                | Arsénio total | SST    | CBO5                  | Azoto Amoniacal         | Azoto Kjeldahl | Ferro  | Mercúrio total | Manganês total | Cádmio total | Crómio | Níquel total |
|-------|--------|------|--------------|-------|----------|-----------------------|--------------|-------------|-------------|-----------------|-------------------------|------------------------|-------------|-------------------------|---------------|--------|-----------------------|-------------------------|----------------|--------|----------------|----------------|--------------|--------|--------------|
|       |        | (°c) | esc Sorensen | us/cm | mg/l     | mg SO <sub>4</sub> /l | mg/l         | mg/l        | mg/l        | (%Sat)          | (mg NO <sub>3</sub> /l) | (mg O <sub>2</sub> /l) | (mg N/l)    | (mg PO <sub>4</sub> /l) | (µg/l)        | (mg/l) | (mgO <sub>2</sub> /l) | (mg NH <sub>4</sub> /l) | (mg N/l)       | (mg/l) | (mg/l)         | (mg/l)         | (µg/l)       | (µg/l) | (µg/l)       |
| 01-13 | RMO1   | 13,5 | 8,4          | 3230  | 130      | 1980                  | 0,0088       | 0,112       | 0,0105      | 97,5            | 1,57                    | 10                     | 2,6         | 0,040                   | 0,0288        | 16,7   | 1                     | 2,36                    | 2,23           | 0,0935 | 0,000010       | 0,222          | 0,00155      | 0,0017 | 0,0020       |
| 02-13 |        | 12,9 | 8            | 2410  | 124      | 1590                  | 0,005        | 0,209       | 0,0112      | 97,7            | 0,27                    | 11                     | 1,7         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 03-13 |        | 15,8 | 8,1          | 1353  | 77,9     | 637                   | 0,005        | 0,0512      | 0,0096      | 97,6            | 0,56                    | 21                     | 2,6         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 04-13 |        | 16,5 | 7,7          | 2880  | 140      | 1990                  | 0,0393       | 1,41        | 0,281       | 98,1            | 0,27                    | 10                     | 3,5         | 0,040                   | 0,0050        | 6,2    | 1                     | 1,74                    | 3,46           | 0,39   | 0,00004        | 6,63           | 0,00471      | 0,0010 | 0,014        |
| 05-13 |        | 20,6 | 8,2          | 2530  | 130      | 1570                  | 0,005        | 0,0632      | 0,0106      | 95,6            | 3,09                    | 11                     | 2,6         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 06-13 |        | 22,5 | 7,8          | 2460  | 132      | 1560                  | 0,005        | 0,028       | 0,004       | 98,2            | 0,79                    | 15                     | 2,1         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 07-13 |        | 23,4 | 8,1          | 2820  | 147      | 1830                  | 0,005        | 0,158       | 0,0126      | 97              | 0,27                    | 7                      | 1,9         | 0,040                   | 0,0050        | 6,9    | 1                     | 1,87                    | 1,9            | 0,0575 | 0,000010       | 0,366          | 0,0040       | 0,0100 | 0,0200       |
| 08-13 |        | 23,2 | 8,2          | 2900  | 162      | 1760                  | 0,005        | 0,0333      | 0,006       | 96              | 0,27                    | 5                      | 2,9         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 09-13 |        | 25,2 | 7,9          | 3070  | 174      | 1410                  | 0,0158       | 0,0378      | 0,0086      | 96,4            | 0,69                    | 11                     | 3,4         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 10-13 |        | 21,9 | 7,8          | 3250  | 173      | 1690                  | 0,005        | 0,0658      | 0,007       | 92,7            | 0,39                    | 15                     | 3,6         | 0,040                   | 0,0109        | 3,5    | 1,5                   | 1,88                    | 3,26           | 0,0683 | 0,000010       | 0,176          | 0,00046      | 0,0010 | 0,0020       |
| 12-13 |        | 10   | 7,7          | 2880  | 97,5     | 1720                  | 0,0086       | 0,101       | 0,0101      | 97,5            | 0,73                    | 19                     | 3           |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 01-14 |        | 13,5 | 7,9          | 2940  | 173      | 1680                  | 0,005        | 0,156       | 0,0132      | 97,6            | 2,82                    | 14                     | 3,3         | 0,040                   | 0,0050        | 7,4    | 1,2                   | 2,14                    | 2,63           | 0,152  | 0,000010       | 0,275          | 0,00040      | 0,0010 | 0,0020       |
| 02-14 |        | 13,7 | 8,1          | 2720  | 171      | 1640                  | 0,0172       | 0,419       | 0,0558      | 99,6            | 3,23                    | 9                      | 4,5         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 03-14 |        | 12,4 | 8            | 2980  | 197      | 2000                  | 0,014        | 0,175       | 0,0196      | 100,8           | 5,47                    | 11                     | 4,5         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 04-14 |        | 13,5 | 7,1          | 742   | 24,4     | 365                   | 0,1          | 3,41        | 0,874       | 97,2            | 2,22                    | 30                     | 4,1         | 0,040                   | 0,0285        | 1060   | 2,1                   | 0,443                   | 3,61           | 3,82   | 0,000064       | 2,12           | 0,00861      | 0,0010 | 0,0173       |
| 05-14 |        | 22   | 7,8          | 2880  | 168      | 1660                  | 0,0272       | 0,0927      | 0,0253      | 97              | 3,31                    | 12                     | 4,4         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 06-14 |        | 21,1 | 7,7          | 2890  | 189      | 1240                  | 0,0173       | 0,0729      | 0,0122      | 89,7            | 3,57                    | 5                      | 5,4         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 07-14 |        | 22,1 | 7,6          | 3000  | 181      | 1590                  | 0,154        | 0,0948      | 0,0084      | 93,5            | 2,12                    | 5                      | 4,4         | 0,040                   | 0,0050        | 11,1   | 1,3                   | 4,71                    | 3,74           | 0,0498 | 0,000010       | 0,112          | 0,00040      | 0,0084 | 0,0533       |
| 01-13 | RMO2   | 11,4 | 7,8          | 3520  | 157      | 2180                  | 0,0112       | 0,0921      | 0,0013      | 94,6            | 6,31                    | 9                      | 3,1         | 0,266                   | 0,0347        | 6,3    | 1,1                   | 0,679                   | 1,6            | 0,0975 | 0,000010       | 0,114          | 0,00166      | 0,0011 | 0,0024       |
| 02-13 |        | 11   | 7,7          | 2900  | 151      | 1890                  | 0,005        | 0,209       | 0,0112      | 97,4            | 0,27                    | 9                      | 1           |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 03-13 |        | 15,6 | 8,1          | 1632  | 107      | 720                   | 0,005        | 0,0388      | 0,008       | 94,7            | 1,84                    | 20                     | 2,6         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 04-13 |        | 14   | 8,3          | 2200  | 117      | 1240                  | 0,105        | 2,2         | 0,193       | 91,6            | 0,27                    | 17                     | 2,4         | 0,040                   | 0,0050        | 88,4   | 1                     | 0,879                   | 2,17           | 1,96   | 0,000010       | 3,79           | 0,00475      | 0,0010 | 0,0126       |
| 05-13 |        | 18,5 | 7,4          | 3500  | 162      | 2210                  | 0,005        | 0,179       | 0,0099      | 91,5            | 6,89                    | 5                      | 2,6         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 06-13 |        | 19,5 | 7,9          | 3340  | 189      | 2210                  | 0,005        | 0,105       | 0,0036      | 88,3            | 8,12                    | 7                      | 3,6         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 07-13 |        | 20,5 | 7,8          | 3240  | 155      | 1850                  | 0,005        | 0,0494      | 0,01        | 88,2            | 0,27                    | 5                      | 1,2         | 0,26                    | 0,0500        | 4,3    | 1                     | 0,993                   | 1,18           | 0,107  | 0,000010       | 0,143          | 0,00400      | 0,0100 | 0,0200       |
| 08-13 |        | 20,9 | 7,6          | 3700  | 208      | 2500                  | 0,005        | 0,0896      | 0,0047      | 75,9            | 5,39                    | 5                      | 2,4         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 09-13 |        | 25,2 | 7,9          | 3070  | 174      | 1410                  | 0,0158       | 0,138       | 0,017       | 93,4            | 4,68                    | 5                      | 1,7         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 10-13 |        | 21,5 | 7,7          | 3750  | 201      | 2050                  | 0,052        | 0,102       | 0,0069      | 87,5            | 4,4                     | 7                      | 1,8         | 0,278                   | 0,006         | 20,2   | 1                     | 0,205                   | 0,79           | 0,166  | 0,000010       | 0,129          | 0,00085      | 0,0010 | 0,0020       |
| 12-13 |        | 8    | 7,8          | 3560  | 214      | 2370                  | 0,005        | 0,132       | 0,0026      | 94,1            | 0,48                    | 6                      | 2,7         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 01-14 |        | 13,5 | 7,8          | 3500  | 186      | 2100                  | 0,005        | 0,151       | 0,0035      | 87,5            | 10,1                    | 6                      | 3,6         | 0,078                   | 0,0050        | 7,2    | 1,6                   | 0,354                   | 1,07           | 0,0831 | 0,000010       | 0,0978         | 0,00040      | 0,0010 | 0,0020       |
| 02-14 |        | 11,7 | 7,7          | 3320  | 187      | 2100                  | 0,019        | 0,205       | 0,0044      | 86,6            | 11,4                    | 11                     | 4,6         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 03-14 |        | 12,3 | 7,8          | 3210  | 174      | 2000                  | 0,0054       | 0,181       | 0,004       | 90,5            | 14,2                    | 5                      | 4,4         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 04-14 |        | 13,7 | 7,9          | 597   | 58,4     | 184                   | 0,0096       | 0,0684      | 0,0147      | 86,4            | 4,42                    | 33                     | 4,1         | 0,965                   | 0,0076        | 221    | 4,6                   | 0,467                   | 3,08           | 1      | 0,000010       | 0,228          | 0,00040      | 0,0010 | 0,0020       |
| 05-14 |        | 19,9 | 7,8          | 3300  | 151      | 1780                  | 0,0154       | 0,16        | 0,013       | 87,5            | 11,2                    | 11                     | 3,6         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 06-14 |        | 19,4 | 7,5          | 3400  | 202      | 1610                  | 0,0196       | 0,112       | 0,0057      | 90,4            | 11,6                    | 5                      | 3,4         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 07-14 |        | 19,4 | 7,7          | 3330  | 182      | 1900                  | 0,143        | 0,14        | 0,0131      | 90              | 12                      | 6                      | 3,6         | 0,143                   | 0,0050        | 23,3   | 1                     | 0,122                   | 0,84           | 0,263  | 0,000010       | 0,111          | 0,00040      | 0,0010 | 0,154        |
| 07-14 |        | 21,1 | 7,7          | 1249  | 282      | 173                   |              | 0,0225      | 0,0049      | 76,8            | 1,54                    | 16                     | 1,2         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |



ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”

Agosto, 2016

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO

| Data  | Locais | Temp | pH           | Cond  | Cloretos | Sulfatos              | Chumbo Total | Zinco Total | Cobre total | Oxi. dissolvido | Nitratos                | CQO                    | Azoto total | Fosfatos                | Arsênio total | SST    | CBO5                  | Azoto Amoniacal         | Azoto Kjeldahl | Ferro  | Mercurio total | Manganês total | Cádmio total | Crômio | Níquel total |
|-------|--------|------|--------------|-------|----------|-----------------------|--------------|-------------|-------------|-----------------|-------------------------|------------------------|-------------|-------------------------|---------------|--------|-----------------------|-------------------------|----------------|--------|----------------|----------------|--------------|--------|--------------|
|       |        | (°c) | esc Sorensen | us/cm | mg/l     | mg SO <sub>4</sub> /l | mg/l         | mg/l        | mg/l        | (%Sat)          | (mg NO <sub>3</sub> /l) | (mg O <sub>2</sub> /l) | (mg N/l)    | (mg PO <sub>4</sub> /l) | (µg/l)        | (mg/l) | (mgO <sub>2</sub> /l) | (mg NH <sub>4</sub> /l) | (mg N/l)       | (mg/l) | (mg/l)         | (mg/l)         | (µg/l)       | (µg/l) | (µg/l)       |
| 01-13 | RMO3   | 12,4 | 8,1          | 3220  | 185      | 1890                  | 0,005        | 0,104       | 0,0022      | 95,1            | 7,66                    | 6                      | 3           | 0,214                   | 0,0308        | 3,9    | 1                     | 0,050                   | 1,27           | 0,128  | 0,000010       | 0,313          | 0,00148      | 0,001  | 0,0062       |
| 02-13 |        | 11,5 | 8            | 2440  | 184      | 1460                  | 0,005        | 0,0924      | 0,0033      | 96              | 0,27                    | 11                     | 1           |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 03-13 |        | 14,2 | 7,6          | 1467  | 307      | 285                   | 0,005        | 0,998       | 0,113       | 84,6            | 14,5                    | 5                      | 4,7         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 04-13 |        | 14,6 | 7,9          | 695   | 162      | 68,6                  | 0,005        | 0,403       | 0,0879      | 92,9            | 2,08                    | 15                     | 2           | 0,040                   | 0,0050        | 26,9   | 1                     | 0,08                    | 1,55           | 1      | 0,000010       | 0,177          | 0,00154      | 0,0010 | 0,0035       |
| 05-13 |        | 18,2 | 8            | 3390  | 180      | 2220                  | 0,005        | 0,13        | 0,0044      | 91,4            | 7,11                    | 5                      | 2,5         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 06-13 |        | 18,2 | 8            | 3340  | 214      | 2230                  | 0,005        | 0,0732      | 0,003       | 90,4            | 9,94                    | 9                      | 2,9         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 07-13 |        | 20,3 | 7,9          | 3380  | 172      | 1910                  | 0,05         | 0,0787      | 0,01        | 90,4            | 19,6                    | 6                      | 5           | 0,9                     | 0,0500        | 9,2    | 1                     | 0,123                   | 0,53           | 0,113  | 0,000010       | 0,366          | 0,00400      | 0,010  | 0,0200       |
| 08-13 |        | 20,6 | 7,9          | 3850  | 268      | 2630                  | 0,05         | 0,0394      | 0,004       | 87,6            | 20,6                    | 5                      | 8,9         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 09-13 |        | 20,2 | 8            | 3860  | 223      | 1970                  | 0,0156       | 0,0561      | 0,0078      | 89,2            | 18,9                    | 5                      | 5           |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 10-13 |        | 21,3 | 7,9          | 3650  | 226      | 1920                  | 0,005        | 0,0708      | 0,0053      | 88,3            | 13,8                    | 10                     | 3,8         | 0,926                   | 0,0050        | 14,2   | 1                     | 0,056                   | 0,66           | 0,2    | 0,000010       | 0,17           | 0,00040      | 0,0010 | 0,002        |
| 12-13 |        | 7,6  | 8            | 3390  | 232      | 2160                  | 0,005        | 0,0775      | 0,0027      | 94,1            | 1,23                    | 13                     | 2,6         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 01-14 |        | 13,8 | 7,8          | 3400  | 224      | 2150                  | 0,005        | 0,0811      | 0,0025      | 97,4            | 10,3                    | 8                      | 3,2         | 0,281                   | 0,0050        | 7,8    | 1                     | 0,050                   | 0,88           | 0,138  | 0,000010       | 0,194          | 0,00040      | 0,0010 | 0,0020       |
| 02-14 |        | 12   | 7,9          | 2102  | 266      | 634                   | 0,0131       | 0,159       | 0,0142      | 90,6            | 14,5                    | 11                     | 4,6         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 03-14 |        | 12,8 | 8            | 3006  | 204      | 1850                  | 0,005        | 0,0837      | 0,003       | 96,4            | 11,6                    | 5                      | 3,4         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 04-14 |        | 11,9 | 7,5          | 291   | 45,1     | 33,9                  | 0,0134       | 0,145       | 0,103       | 89,6            | 6,07                    | 36                     | 5,4         | 0,86                    | 0,0050        | 626    | 6                     | 0,318                   | 4,04           | 1,44   | 0,000010       | 0,675          | 0,00040      | 0,0010 | 0,0021       |
| 05-14 |        | 18,4 | 8            | 3050  | 200      | 1820                  | 0,0199       | 0,0659      | 0,006       | 92,2            | 6,11                    | 17                     | 2,1         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 06-14 |        | 18,6 | 7,8          | 3160  | 204      | 1500                  | 0,018        | 0,0566      | 0,0045      | 88,5            | 7,57                    | 10                     | 2,5         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 07-14 |        | 19,1 | 7,9          | 3300  | 218      | 2060                  | 0,172        | 0,0537      | 0,006       | 91,7            | 9,59                    | 5                      | 3           | 0,261                   | 0,0050        | 21,1   | 1                     | 0,069                   | 0,76           | 0,206  | 0,000010       | 0,188          | 0,00040      | 0,0010 | 0,0695       |
| 01-13 | RR3    | 12,1 | 7,7          | 1799  | 338      | 330                   | 0,005        | 3,36        | 0,0911      | 74,1            | 17,6                    | 13                     | 4,1         | 0,048                   | 0,0050        | 2      | 1                     | 0,08                    | 0,88           | 0,44   | 0,000010       |                |              |        |              |
| 02-13 |        | 10,9 | 7,7          | 1486  | 321      | 317                   |              | 3,31        |             | 87,4            | 0,92                    |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 03-13 |        | 13,5 | 7,3          | 1410  | 309      | 209                   |              | 0,905       |             | 81,2            | 2,14                    |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 04-13 |        | 14,8 | 7,8          | 708   | 160      | 64,7                  | 0,005        | 0,415       | 0,097       | 91,7            | 2,14                    | 21                     | 2,1         | 0,040                   | 0,0050        | 27,6   | 1                     | 0,087                   | 1,65           | 1,08   | 0,000010       |                |              |        |              |
| 05-13 |        | 18,7 | 8            | 1452  | 326      | 197                   |              | 0,131       |             | 81,3            | 18,9                    |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 06-13 |        | 19,1 | 7,9          | 1599  | 340      | 235                   |              | 0,0677      |             | 76,9            | 16,2                    |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 07-13 |        | 21,1 | 7,8          | 1637  | 293      | 211                   | 0,005        | 0,0535      | 0,0254      | 73,3            | 22,2                    | 9                      | 5,9         | 0,09                    | 0,0050        | 4      | 1                     | 0,167                   | 0,82           | 0,256  | 0,000010       |                |              |        |              |
| 08-13 |        | 21,2 | 7,8          | 1900  | 409      | 207                   |              | 0,032       |             | 54,6            | 11,4                    |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 09-13 |        | 20,5 | 8            | 1726  | 316      | 132                   |              | 0,0172      |             | 70,4            | 10                      |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 10-13 |        | 21,1 | 7,8          | 1810  | 332      | 218                   | 0,005        | 0,0394      | 0,0204      | 70,5            | 1,76                    | 8                      | 1,1         | 0,112                   | 0,0050        | 4,1    | 1                     | 0,078                   | 0,7            | 0,3    | 0,000010       |                |              |        |              |
| 12-13 |        | 9,1  | 7,9          | 1640  | 352      | 200                   |              | 0,132       |             | 84,5            | 21,5                    |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 01-14 |        | 13,7 | 7,9          | 1542  | 342      | 193                   | 0,005        | 0,222       | 0,0178      | 90,4            | 17,8                    | 14                     | 5           | 0,040                   | 0,0050        | 3      | 1                     | 0,265                   | 0,94           | 0,505  | 0,000010       |                |              |        |              |
| 02-14 |        | 12,4 | 8            | 1529  | 347      | 194                   |              | 0,269       |             | 88,1            | 15,8                    |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 03-14 |        | 12,9 | 7,9          | 1721  | 386      | 270                   |              | 0,763       |             | 91,3            | 17,8                    |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 04-14 |        | 12,9 | 7,5          | 558   | 183      | 103                   | 0,0274       | 0,676       | 0,214       | 92,5            | 9,14                    | 104                    | 7,2         | 0,462                   | 0,0106        | 1340   | 4,4                   | 0,050                   | 5,13           | 2,79   | 0,000052       |                |              |        |              |
| 05-14 |        | 18,6 | 7,9          | 1796  | 362      | 250                   |              | 0,267       |             | 83,9            | 15,4                    |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 06-14 |        | 18,9 | 7,7          | 1695  | 400      | 224                   |              | 0,16        |             | 62,9            | 15,3                    |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 07-14 |        | 19,5 | 7,8          | 1725  | 104      | 40,1                  | 0,005        | 0,0921      | 0,0197      | 71,8            | 1,38                    | 12                     | 1           | 0,040                   | 0,0050        | 12,5   | 1                     | 0,232                   | 0,6            | 0,48   | 0,000010       |                |              |        |              |
| 04-13 |        | 16,1 | 7,7          | 281   | 54,3     | 27,2                  | 0,005        | 0,0727      | 0,0144      | 82,8            | 0,95                    | 39                     | 2,1         |                         |               | 58     |                       |                         |                | 1,48   |                |                |              |        |              |
| 07-13 |        | 23,5 | 8,2          | 1239  | 207      | 138                   | 0,005        | 0,019       | 0,0073      | 115,4           | 1,9                     | 17                     | 1,4         |                         |               | 17,1   |                       |                         |                | 0,181  |                |                |              |        |              |
| 10-13 |        | 22,1 | 7,8          | 975   | 191      | 70,2                  |              | 0,0316      | 0,0052      | 83,2            | 1,31                    | 13                     |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 01-14 |        | 14,4 | 7,7          | 1047  | 224      | 109                   | 0,005        | 0,0326      | 0,0041      | 81,8            | 8,79                    | 16                     | 3,2         | 0,076                   | 0,0050        | 4,2    | 1                     | 0,312                   | 1,17           | 0,459  | 0,000010       |                |              |        |              |
| 04-14 |        | 14   | 7,9          | 1082  | 210      | 114                   |              | 0,0328      | 0,005       | 89,3            | 4,78                    | 7                      |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |





ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”  
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO

Agosto, 2016

| Data  | Locais | Temp | pH           | Cond  | Cloretos | Sulfatos              | Chumbo Total | Zinco Total | Cobre total | Oxi. dissolvido | Nitratos                | CQO                    | Azoto total | Fosfatos                | Arsénio total | SST    | CBO5                  | Azoto Amoniacal         | Azoto Kjeldahl | Ferro  | Mercurio total | Manganês total | Cádmio total | Crómio | Níquel total |
|-------|--------|------|--------------|-------|----------|-----------------------|--------------|-------------|-------------|-----------------|-------------------------|------------------------|-------------|-------------------------|---------------|--------|-----------------------|-------------------------|----------------|--------|----------------|----------------|--------------|--------|--------------|
|       |        | (°c) | esc Sorensen | us/cm | mg/l     | mg SO <sub>4</sub> /l | mg/l         | mg/l        | mg/l        | (%Sat)          | (mg NO <sub>3</sub> /l) | (mg O <sub>2</sub> /l) | (mg N/l)    | (mg PO <sub>4</sub> /l) | (µg/l)        | (mg/l) | (mgO <sub>2</sub> /l) | (mg NH <sub>4</sub> /l) | (mg N/l)       | (mg/l) | (mg/l)         | (mg/l)         | (µg/l)       | (µg/l) | (µg/l)       |
| 01-13 | RS1    | 11,3 | 8,1          | 872   | 168      | 45                    | 0,005        | 0,022       | 0,001       | 88,8            | 8,83                    | 8                      | 3,1         | 0,040                   | 0,0050        | 8,2    | 1                     | 0,0050                  | 1,12           | 0,594  | 0,000010       |                |              |        |              |
| 04-13 |        | 15,7 | 7,9          | 289   | 55,2     | 22,6                  | 0,005        | 0,0143      | 0,0028      | 89              | 1,29                    | 24                     | 2,3         |                         |               | 58,2   |                       |                         |                | 1,25   |                |                |              |        |              |
| 07-13 |        | 19,6 | 7,6          | 659   | 121      | 35,7                  | 0,005        | 0,0074      | 0,0024      | 78,3            | 4,52                    | 12                     | 2           |                         |               | 42,5   |                       |                         |                | 1,04   |                |                |              |        |              |
| 10-13 |        | 21,7 | 7,6          | 1183  | 242      | 43,4                  |              | 0,0096      | 0,0014      | 70,7            | 2,12                    | 15                     |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 01-14 |        | 13,7 | 7,8          | 1212  | 289      | 59,2                  | 0,005        | 0,003       | 0,001       | 81,8            | 6,83                    | 11                     | 2,4         | 0,040                   | 0,0050        | <3     | 1                     | 0,050                   | 0,88           | 0,232  | 0,000010       |                |              |        |              |
| 04-14 |        | 14,1 | 7,9          | 775   | 176      | 39,5                  |              | 0,0073      | 0,0028      | 85,7            | 5,3                     | 5                      |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 07-14 |        | 20,5 | 7,8          | 817   | 176      | 54,8                  |              | 0,0039      | 0,001       | 76,6            | 5,92                    | 10                     | 2,1         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 01-13 | RS2    | 11,8 | 7,8          | 1024  | 193      | 98,2                  | 0,005        | 0,112       | 0,0032      | 93,3            | 9,9                     | 11                     | 3,3         | 0,068                   | 0,0050        | 3,6    | 1                     | 0,115                   | 1,08           | 0,625  | 0,000010       |                |              |        |              |
| 04-13 |        | 16,1 | 7,7          | 281   | 54,3     | 27,2                  | 0,005        | 0,0727      | 0,0144      | 82,8            | 0,95                    | 39                     | 2,1         |                         |               | 58     |                       |                         |                | 1,48   |                |                |              |        |              |
| 07-13 |        | 23,5 | 8,2          | 1239  | 207      | 138                   | 0,005        | 0,019       | 0,0073      | 115,4           | 1,9                     | 17                     | 1,4         |                         |               | 17,1   |                       |                         |                | 0,181  |                |                |              |        |              |
| 10-13 |        | 22,1 | 7,8          | 975   | 191      | 70,2                  |              | 0,0316      | 0,0052      | 83,2            | 1,31                    | 13                     |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 01-14 |        | 14,4 | 7,7          | 1047  | 224      | 109                   | 0,005        | 0,0326      | 0,0041      | 81,8            | 8,79                    | 16                     | 3,2         | 0,076                   | 0,0050        | 4,2    | 1                     | 0,312                   | 1,17           | 0,459  | 0,000010       |                |              |        |              |
| 04-14 |        | 14   | 7,9          | 1082  | 210      | 114                   |              | 0,0328      | 0,005       | 89,3            | 4,78                    | 7                      |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 07-14 |        | 21,1 | 7,7          | 1249  | 282      | 173                   |              | 0,0225      | 0,0049      | 76,8            | 1,54                    | 16                     | 1,2         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |

Os resultados assinalados a verde são valores inferiores ao limite de deteção.

Nos gráficos abaixo apresenta-se a evolução dos parâmetros: pH, Sulfatos, Cloretos, Nitratos, CQO, Cobre, Zinco, Chumbo e Azoto total, durante o ano 2013 até Julho de 2014.

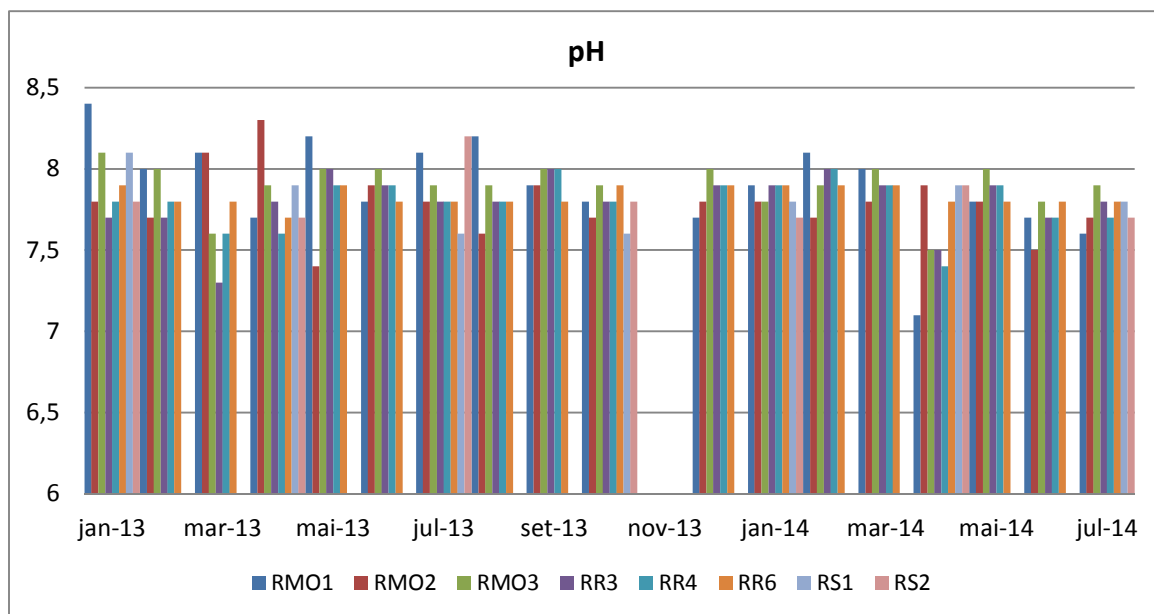


Gráfico 2- Evolução do pH- águas superficiais

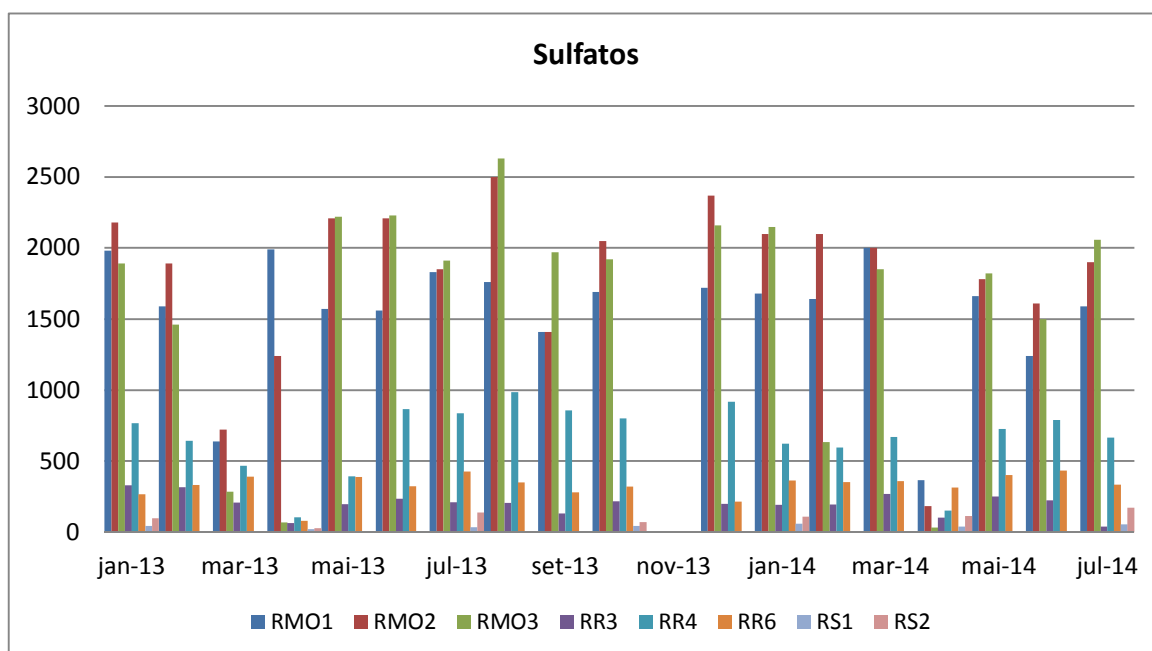


Gráfico 3- Evolução dos sulfatos- águas superficiais

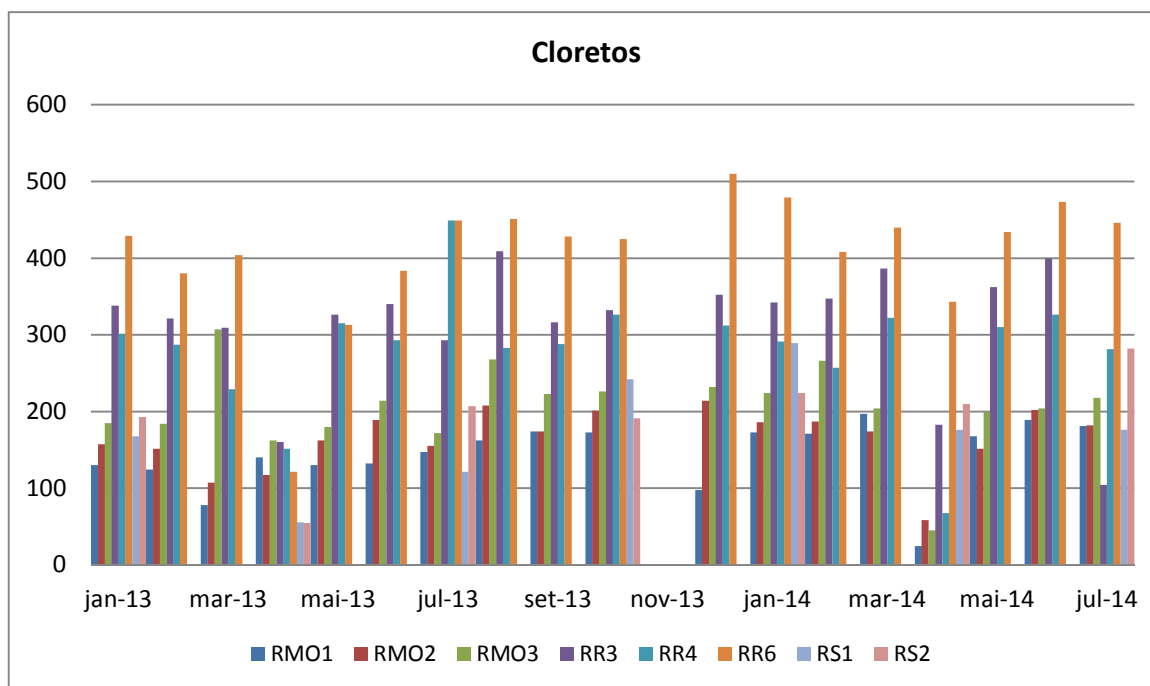


Gráfico 4- Evolução dos cloretos- águas superficiais

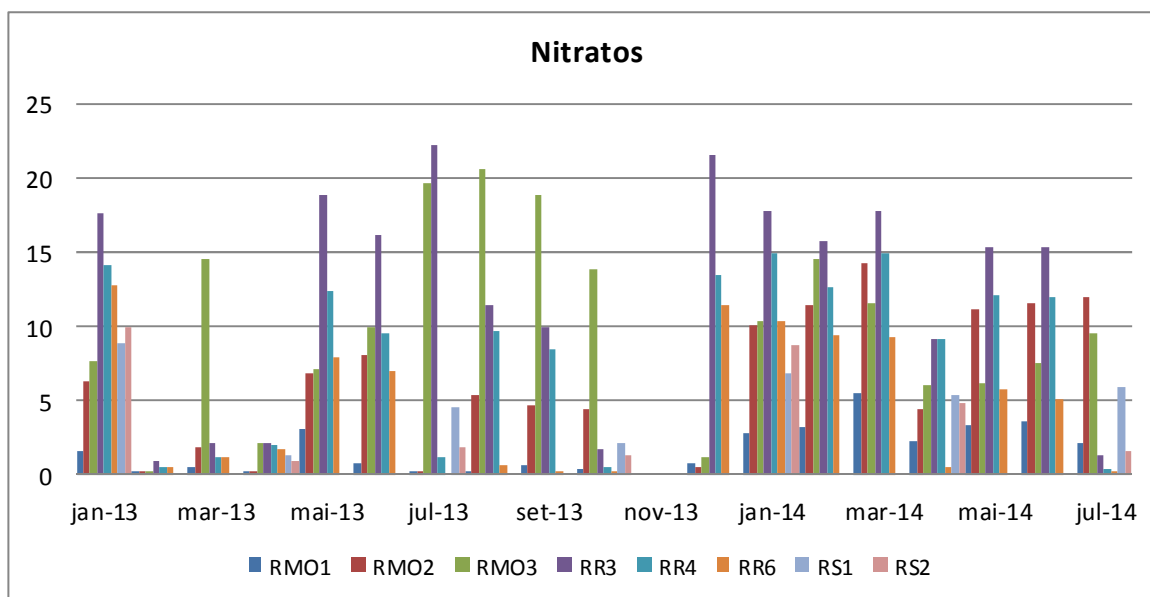


Gráfico 5- Evolução dos Nitratos- águas superficiais

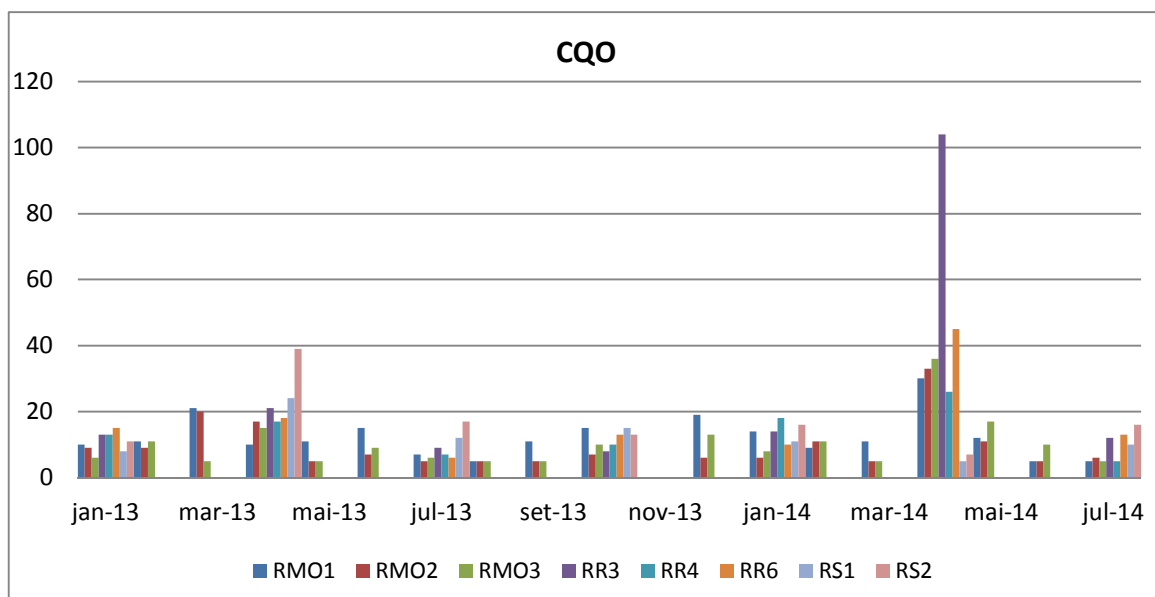


Gráfico 6- Evolução de CQO- águas superficiais

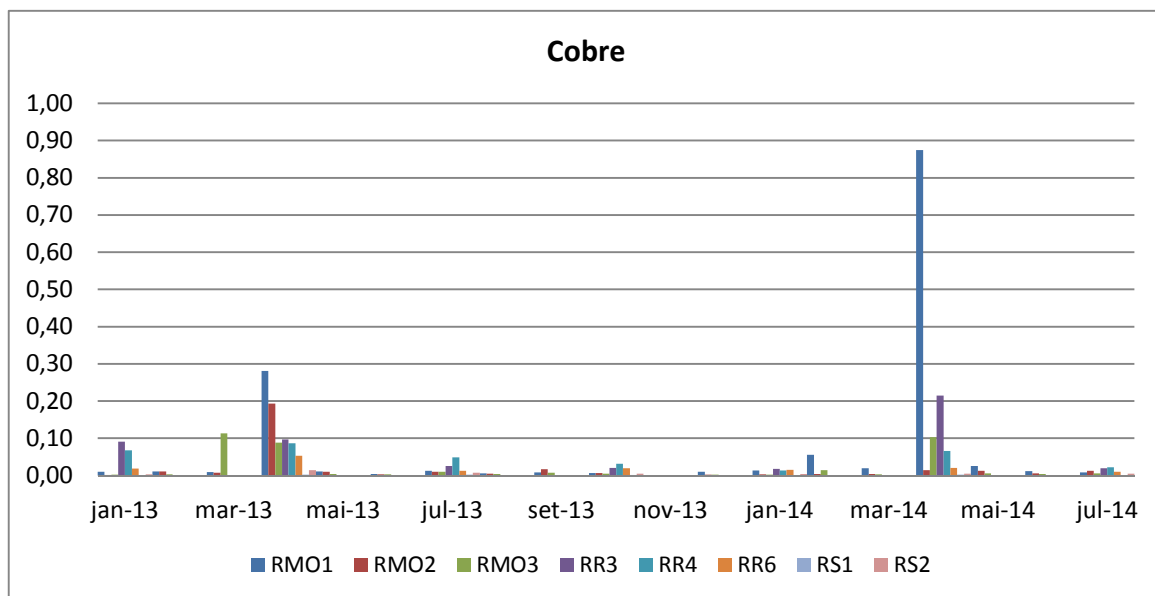


Gráfico 7- Evolução do cobre- águas superficiais

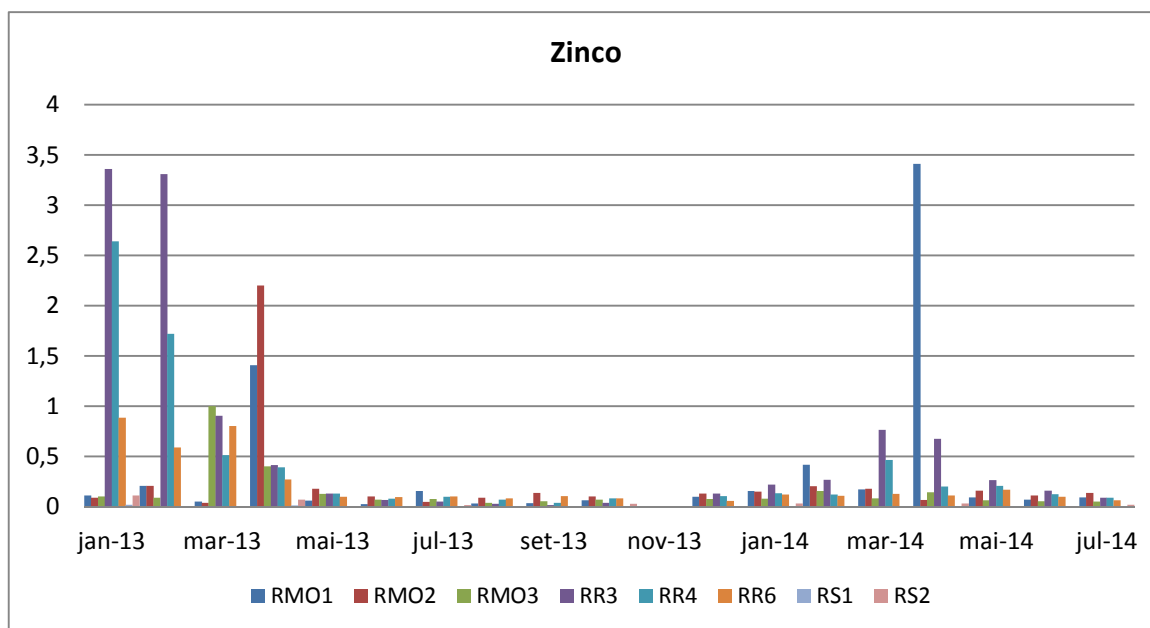


Gráfico 8- Evolução do zinco- águas superficiais

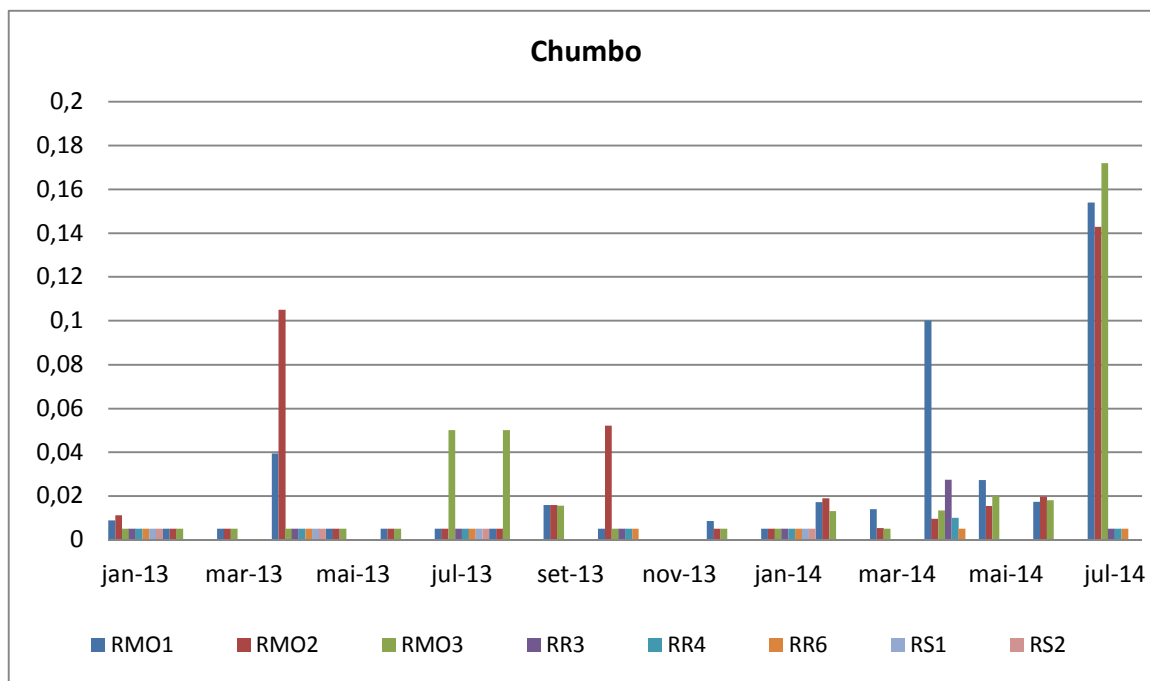


Gráfico 9- Evolução do chumbo- águas superficiais

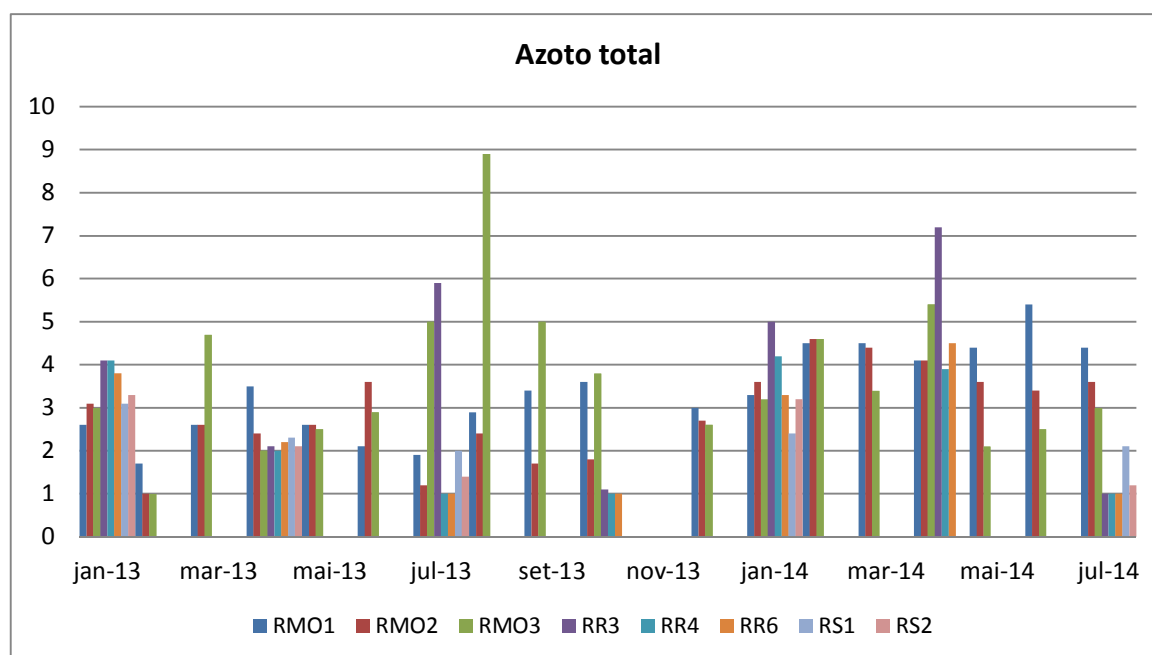


Gráfico 10- Evolução do azoto total- águas superficiais

### V.1.2 – Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos indicadores de atividade do projeto, ou de fatores exógenos e face aos critérios de avaliação

Analisando a evolução do pH ao longo do tempo de amostragem, pode-se constatar que não houve alterações significativas. Para todos os locais de amostragem, os valores de pH encontram-se entre o intervalo 7 e 8.5.

No que se refere ao parâmetro sulfatos, na generalidade não sofreu alterações ao longo do tempo de amostragem. Pode-se constatar que os locais RMO1, RMO2 e RMO3 apresentam valores mais elevados, quando comparados com os restantes locais de amostragem. Os locais RS1 e RS2 apresentam valores significativamente mais baixos, cumprindo assim o VMA definido no Anexo XXI do Decreto-lei nº 236/98 de 1 de agosto.

O parâmetro Cloretos não apresenta uma evolução significativa ao longo do tempo de amostragem. O local de monitorização RR6 apresenta sistematicamente o valor mais elevado, o que se justifica devido à localização geográfica deste ponto. Este ponto recebe o efluente de uma zona mineira em recuperação. A ALMINA não tem qualquer influência sob a qualidade da água deste local.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

Analisando o parâmetro nitratos, o local que apresenta um valor mais elevado é o ponto RR3. A envolvente deste local é predominantemente agrícola (olival), o que poderá justificar os valores mais elevados devido ao arrastamento de fertilizantes.

No que se refere ao parâmetro CQO, este apresenta valores constantemente abaixo dos 20 mg/l, com exceção do ponto RS2 na monitorização referente a maio de 2013, e os pontos RMO1, RMO2, RMO3, RR3 e RR6 na monitorização de março de 2014.

A linha de água (barranco do morgado) para a qual a ALMINA efetua a descarga do efluente industrial tratado é uma linha de água fortemente condicionada pelo caráter sazonal do seu caudal, o curso de água apresenta um caudal muito reduzido ou até inexistente.

#### **V.1.3 – Avaliação da eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização**

No que se refere à monitorização dos recursos hídricos superficiais, durante a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, não ocorreram alterações significativas na evolução dos parâmetros monitorizados. De salientar que a ALMINA já efetuava monitorização nos mesmos pontos de amostragem antes da obra de alteamento. Pode-se concluir, então que as medidas adotadas durante a obra de alteamento “BE-BAC” foram eficazes.

#### **V.1.4 – Comparação com as previsões efetuadas nos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, incluindo, quando aplicável, a validação e a calibração de modelos de previsão**

De acordo com o EIA não estavam previstas alterações na qualidade dos recursos hídricos, durante a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”.

#### **V.1.5 - Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem, propondo a sua alteração caso se considere necessário**

Sempre que ocorra descarga do efluente industrial tratado, A ALMINA continuará a monitorizar os pontos de amostragem dos recursos hídricos superficiais definidos na LA.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

#### **V.1.6 – Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos, com apresentação do historial relevante**

Tendo em conta os resultados da monitorização que a ALMINA já efetuava antes da obra de alteamento, não foram registadas alterações, pelo que a ALMINA continuará a monitorizar os pontos já definidos na LA, de acordo com a periodicidade indicada.

### **V.2- Recursos Hídricos Subterrâneos**

#### **V.2.1. - Resultados obtidos**

No quadro abaixo apresentam-se os resultados da monitorização efetuada às águas subterrâneas de 2013 a 2015.

ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”  
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO

Agosto, 2016

Quadro 10- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2013

| Parâmetros                          | Unidades              | Piezómetro F |        |          |         | Piezómetro G |        |          |        | Piezómetro I |         |          |        | Piezómetro H |        |          |        |
|-------------------------------------|-----------------------|--------------|--------|----------|---------|--------------|--------|----------|--------|--------------|---------|----------|--------|--------------|--------|----------|--------|
|                                     |                       | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM    | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM    | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   |
| Temperatura                         | °C                    | 19,8         | 20,4   | 22,2     | 20,7    | 18,2         | 17,4   | 23,1     | 20     | 17,1         | 18,4    | 20,4     | 18,7   | 18,7         | 19,9   | 21,9     | 19,7   |
| pH                                  | Esc. Sorensen         | 7            | 6,9    | 7        | 6,9     | 5,9          | 6      | 6,1      | 6,21   | 7,4          | 7,1     | 7,2      | 7,7    | 7,6          | 7,6    | 7,7      | 7,5    |
| Condutividade                       | µs/cm                 | 371          | 396    | 421      | 371     | 115,2        | 151    | 278      | 317    | 867          | 1131    | 1221     | 1132   | 967          | 1040   | 1119     | 1020   |
| Oxigénio Dissolvido                 | % Sat                 |              |        | 12,6     |         |              |        | 20,2     |        |              |         | 42,9     |        |              |        | 7,5      |        |
| Dureza                              | mg /l CaCO3           |              |        | 153      |         |              |        | 75       |        |              |         | 207      |        |              |        | 207      |        |
| Azoto Amoniacal                     | mg NH <sub>4</sub> /l |              |        | 0,050    |         |              |        | 0,050    |        |              |         | 0,050    |        |              |        | 0,050    |        |
| SST                                 | mg/l                  |              |        | 5        |         |              |        | 6,8      |        |              |         | 5        |        |              |        | 9,1      |        |
| Cloretos                            | mg/l                  | 26,4         | 62,6   | 29,3     | 25,5    | 26,9         | 45,8   | 30       | 35,2   | 148          | 464     | 219      | 189    | 161          | 359    | 177      | 136    |
| Nitratos                            | mg NO <sub>3</sub> /l | 18,9         | 17,2   | 18,4     | 20,1    | 5,05         | 0,47   | 0,33     | 0,62   | 3,12         | 0,34    | 0,35     | 0,27   | 54,3         | 0,27   | 0,27     | 0,27   |
| Nitritos                            | mg NO <sub>2</sub> /l | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050  | 0,0051       | 0,0080 | 0,0143   | 0,0382 | 0,0050       | 0,0050  | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 |
| Sulfatos                            | mgSO <sub>4</sub> /l  | 33,5         | 85,1   | 36,5     | 32,6    | 17,2         | 40     | 43,7     | 54     | 152          | 436     | 186      | 168    | 54,3         | 134    | 60,8     | 47,6   |
| Cálcio                              | mg/l                  |              |        | 41,8     |         |              |        | 13,2     |        |              |         | 93,7     |        |              |        | 38       |        |
| Magnésio                            | mg/l                  |              |        |          |         |              |        |          |        |              |         |          |        |              |        |          |        |
| Potássio                            | mg/l                  |              |        | 0,361    |         |              |        | 0,742    |        |              |         | 0,750    |        |              |        | 1,69     |        |
| Sódio                               | mg/l                  |              |        | 29,7     |         |              |        | 30,8     |        |              |         | 50       |        |              |        | 171      |        |
| Arsénio                             | mg/l                  | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050  | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050  | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0065 | 0,0050   | 0,0074 |
| Chumbo                              | mg/l                  | 0,0020       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050  | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050  | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 |
| Cobre                               | mg/l                  | 0,0020       | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020  | 0,0040       | 0,0028 | 0,0031   | 0,0020 | 0,003        | 0,0020  | 0,0022   | 0,0020 | 0,0020       | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020 |
| Estanho                             | mg/l                  |              |        | 0,010    |         |              |        | 0,010    |        |              |         | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |
| Ferro                               | mg/l                  |              |        | 0,0020   |         |              |        | 0,0607   |        |              |         | 0,0020   |        |              |        | 0,0020   |        |
| Manganês                            | mg/l                  |              |        | 0,0005   |         |              |        | 0,0978   |        |              |         | 0,0005   |        |              |        | 0,0225   |        |
| Mercurio                            | mg/l                  |              |        | 0,000010 |         |              |        | 0,000010 |        |              |         | 0,000010 |        |              |        | 0,000010 |        |
| Zinco Total                         | mg/l                  | 0,0043       | 0,0023 | 0,0020   | <0,0020 | 0,0095       | 0,0073 | 0,0027   | 0,0029 | 0,0043       | <0,0020 | 0,0020   | 0,0020 | 0,0020       | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020 |
| Benzo (b) floranteno                | µg/l                  |              |        | 0,010    |         |              |        | 0,010    |        |              |         | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |
| Benzo (K) floranteno                | µg/l                  |              |        | 0,010    |         |              |        | 0,010    |        |              |         | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |
| Benzo floranteno (g, h, i) perileno | µg/l                  |              |        | 0,010    |         |              |        | 0,010    |        |              |         | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |
| Benzo(a) pireno                     | µg/l                  |              |        | 0,020    |         |              |        | 0,020    |        |              |         | 0,020    |        |              |        | 0,020    |        |
| Indeno (1,2,3-cd)pireno             | µg/l                  |              |        | 0,010    |         |              |        | 0,010    |        |              |         | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |
| Soma HAP                            | µg/l                  |              |        | 0,19     |         |              |        | 0,19     |        |              |         | 0,19     |        |              |        | 0,19     |        |
| Soma de 16 HAP                      | µg/l                  |              |        | 0,370    |         |              |        | 0,370    |        |              |         | 0,370    |        |              |        | 0,370    |        |

Os resultados assinalados a verde são valores inferiores ao limite de deteção.

Quadro 11- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2013

| Parâmetros                          | Unidades              | Piezómetro F6 |        |          |        | Piezómetro F8 |        |          |        | Poço Morgado |        |          |         | Poço Brás da Gama |        |          |        | Poço Rio Moinhos |        |          |        |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------|--------|----------|--------|---------------|--------|----------|--------|--------------|--------|----------|---------|-------------------|--------|----------|--------|------------------|--------|----------|--------|
|                                     |                       | 1ºTM          | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM          | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM    | 1ºTM              | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM             | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   |
| Temperatura                         | °C                    | 17,2          | 18,4   | 25       | 20,7   | 17,2          | 18,7   | 22,1     | 19,7   | 15,3         | 17,2   | 20,5     | 17,2    | 14,4              | 17     | 23,6     | 16     | 12,9             | 16,7   | 24,1     | 16,1   |
| pH                                  | Esc. Sorensen         | 7             | 6,88   | 7        | 6,9    | 7,1           | 7,3    | 7,1      | 6,9    | 7,3          | 7,2    | 7,3      | 7,5     | 7,5               | 7,6    | 7,5      | 7,6    | 7,8              | 7,5    | 7,9      | 7,4    |
| Condutividade                       | µs/cm                 | 952           | 700    | 739      | 925    | 1016          | 978    | 1180     | 1690   | 620          | 727    | 865      | 811     | 1243              | 880    | 1233     | 1636   | 1047             | 1697   | 1810     | 2910   |
| Oxigénio Dissolvido                 | % Sat                 |               |        | 35,3     |        |               |        | 33,3     |        |              |        | 7        |         |                   |        | 48,7     |        |                  |        | 34,8     |        |
| Dureza                              | mg /l CaCO3           |               |        | 227      |        |               |        | 440      |        |              |        | 307      |         |                   |        | 558      |        |                  |        | 749      |        |
| Azoto Amoniacal                     | mg NH <sub>4</sub> /l |               |        | 0,050    |        |               |        | 0,050    |        |              |        | 0,050    |         |                   |        | 0,050    |        |                  |        | 0,050    |        |
| SST                                 | mg/l                  |               |        | 5        |        |               |        | 11,3     |        |              |        | 5        |         |                   |        | 5        |        |                  |        | 5        |        |
| Cloretos                            | mg/l                  | 142           | 169    | 92,3     | 114    | 78            | 184    | 92,4     | 98,5   | 60           | 135    | 79,3     | 66,8    | 115               | 123    | 104      | 126    | 178              | 502    | 252      | 191    |
| Nitratos                            | mg NO <sub>3</sub> /l | 1,21          | 3,86   | 3,54     | 2,01   | 1,86          | 10,8   | 23,5     | 108    | 7,27         | 2,71   | 0,27     | 1,21    | 46                | 34     | 11,5     | 0,27   | 18,8             | 0,32   | 0,27     | 0,84   |
| Nitritos                            | mg NO <sub>2</sub> /l | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0104   | 0,0050  | 0,0050            | 0,0088 | 0,0372   | 0,0050 | 0,0072           | 0,0068 | 0,0050   | 0,0050 |
| Sulfatos                            | mgSO <sub>4</sub> /l  | 244           | 301    | 157      | 233    | 285           | 390    | 224      | 602    | 142          | 309    | 170      | 162     | 516               | 412    | 399      | 666    | 225              | 402    | 420      | 1620   |
| Cálcio                              | mg/l                  |               |        | 49,5     |        |               |        | 98,2     |        |              |        | 74,1     |         |                   |        | 118      |        |                  |        | 135      |        |
| Magnésio                            | mg/l                  |               |        |          |        |               |        |          |        |              |        |          |         |                   |        |          |        |                  |        |          |        |
| Potássio                            | mg/l                  |               |        | 0,880    |        |               |        | 0,762    |        |              |        | 1,16     |         |                   |        | 0,093    |        |                  |        | 1,57     |        |
| Sódio                               | mg/l                  |               |        | 74,6     |        |               |        | 105      |        |              |        | 68,6     |         |                   |        | 68,4     |        |                  |        | 122      |        |
| Arsénio                             | mg/l                  | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0052 | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0057  | 0,0050            | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050           | 0,0050 | 0,0050   | 0,0144 |
| Chumbo                              | mg/l                  | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050  | 0,0050            | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050           | 0,0050 | 0,0050   | 0,0082 |
| Cobre                               | mg/l                  | 0,0020        | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020 | 0,0020        | 0,0022 | 0,0020   | 0,0020 | 0,0020       | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020  | 0,0020            | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020 | 0,0024           | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020 |
| Estanho                             | mg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |         |                   |        | 0,010    |        |                  |        | 0,010    |        |
| Ferro                               | mg/l                  |               |        | 0,0020   |        |               |        | 0,0020   |        |              |        | 0,0020   |         |                   |        | 0,0020   |        |                  |        | 0,0020   |        |
| Manganês                            | mg/l                  |               |        | 0,00134  |        |               |        | 0,00053  |        |              |        | 0,0166   |         |                   |        | 0,00131  |        |                  |        | 0,0363   |        |
| Mercurio                            | mg/l                  |               |        | 0,000010 |        |               |        | 0,000010 |        |              |        | 0,000010 |         |                   |        | 0,000010 |        |                  |        | 0,000010 |        |
| Zinco Total                         | mg/l                  | 0,0278        | 0,0110 | 0,0065   | 0,0082 | 0,0031        | 0,0098 | 0,0020   | 0,0027 | 0,0103       | 0,0044 | 0,0020   | <0,0020 | 0,0019            | 0,0020 | 0,0020   | 0,0051 | 0,0011           | 0,0045 | 0,0020   | 0,0070 |
| Benzo (b) floranteno                | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |         |                   |        | 0,010    |        |                  |        | 0,010    |        |
| Benzo (K) floranteno                | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |         |                   |        | 0,010    |        |                  |        | 0,010    |        |
| Benzo floranteno (g, h, i) perileno | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |         |                   |        | 0,010    |        |                  |        | 0,010    |        |
| Benzo(a) pireno                     | µg/l                  |               |        | 0,020    |        |               |        | 0,020    |        |              |        | 0,020    |         |                   |        | 0,020    |        |                  |        | 0,020    |        |
| Indeno (1,2,3-cd)pireno             | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |         |                   |        | 0,010    |        |                  |        | 0,010    |        |
| Soma HAP                            | µg/l                  |               |        | 0,19     |        |               |        | 0,19     |        |              |        | 0,19     |         |                   |        | 0,19     |        |                  |        | 0,19     |        |
| Soma de 16 HAP                      | µg/l                  |               |        | 0,370    |        |               |        | 0,370    |        |              |        | 0,370    |         |                   |        | 0,370    |        |                  |        | 0,370    |        |

Os resultados assinalados a verde são valores inferiores ao limite de deteção.

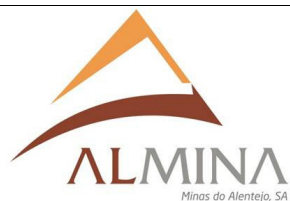
ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”  
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO

Agosto, 2016

Quadro 12- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2014

| Parâmetros                          | Unidades              | Piezômetro F |        |          |        | Piezômetro G |        |          |        | Piezômetro I |        |          |        | Piezômetro H |        |          |         |
|-------------------------------------|-----------------------|--------------|--------|----------|--------|--------------|--------|----------|--------|--------------|--------|----------|--------|--------------|--------|----------|---------|
|                                     |                       | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM    |
| Temperatura                         | °C                    | 19           | 19,3   | 20,9     | 20,2   | 18,6         | 18,9   | 20,7     | 20,7   | 17,9         | 18,1   | 20,2     | 18,4   | 18,0         | 17,5   | 19,9     | 19,7    |
| pH                                  | Esc. Sorensen         | 7,0          | 7,0    | 7,2      | 6,9    | 6,2          | 6,1    | 7,0      | 6,0    | 7,4          | 7,3    | 7,2      | 7,5    | 7,7          | 7,6    | 7,6      | 7,8     |
| Condutividade                       | µs/cm                 | 374          | 379    | 393      | 342    | 178          | 154,5  | 231      | 165    | 1294         | 1405   | 1413     | 1499   | 1032         | 1049   | 1003     | 1016    |
| Oxigénio Dissolvido                 | % Sat                 |              |        | 10,4     |        |              |        | 43,7     |        |              |        | 65,8     |        |              |        | 8,1      |         |
| Dureza                              | mg /l CaCO3           |              |        | 155      |        |              |        | 77,4     |        |              |        | 658      |        |              |        | 209      |         |
| Azoto Amoniacal                     | mg NH <sub>4</sub> /l |              |        | 0,050    |        |              |        | 0,050    |        |              |        | 0,050    |        |              |        | 0,050    |         |
| SST                                 | mg/l                  |              |        | 3,0      |        |              |        | 31,0     |        |              |        | 3,0      |        |              |        | 3,1      |         |
| Cloretos                            | mg/l                  | 21,0         | 97,2   | 22,9     | 23,8   | 19,1         | 77,8   | 27,8     | 34,3   | 180          | 68,4   | 230      | 232    | 129          | 114    | 136      | 156     |
| Nitratos                            | mg NO <sub>3</sub> /l | 19,9         | 18,3   | 18,2     | 31,2   | 7,98         | 2,06   | 0,27     | 5,51   | 0,27         | 0,27   | 0,27     | 0,27   | 0,27         | 0,27   | 0,27     | 0,27    |
| Nitritos                            | mg NO <sub>2</sub> /l | 0,00050      | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0060       | 0,0091 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050  |
| Sulfatos                            | mgSO <sub>4</sub> /l  | 31,2         | 135    | 28,0     | 88,1   | 13,2         | 66,5   | 45,7     | 24,6   | 224          | 108    | 339      | 450    | 42,4         | 42,3   | 43,6     | 73,7    |
| Cálcio                              | mg/l                  |              |        | 40,2     |        |              |        | 14,8     |        |              |        | 110      |        |              |        | 36,0     |         |
| Potássio                            | mg/l                  |              |        | 0,126    |        |              |        | 0,139    |        |              |        | 0,560    |        |              |        | 1,18     |         |
| Sódio                               | mg/l                  |              |        | 22,2     |        |              |        | 24,1     |        |              |        | 64,1     |        |              |        | 127      |         |
| Arsénio                             | mg/l                  | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0112 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0094 | 0,0061       | 0,0050 | 0,0050   | 0,01029 |
| Chumbo                              | mg/l                  | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0063 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050  |
| Cobre                               | mg/l                  | 0,0020       | 0,0020 | 0,0020   | 0,0038 | 0,0020       | 0,0026 | 0,0020   | 0,0029 | 0,0020       | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020 | 0,0020       | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020  |
| Estanho                             | mg/l                  |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |         |
| Ferro                               | mg/l                  |              |        | 0,0020   |        |              |        | 0,0984   |        |              |        | 0,0020   |        |              |        | 0,0020   |         |
| Manganês                            | mg/l                  |              |        | 0,00050  |        |              |        | 0,164    |        |              |        | 0,00050  |        |              |        | 0,0326   |         |
| Mercúrio                            | mg/l                  |              |        | 0,000010 |        |              |        | 0,000010 |        |              |        | 0,000010 |        |              |        | 0,000010 |         |
| Zinco Total                         | mg/l                  | 0,0020       | 0,0033 | 0,0020   | 0,0132 | 0,0040       | 0,0038 | 0,0044   | 0,0061 | 0,0020       | 0,0024 | 0,0020   | 0,0041 | 0,0020       | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020  |
| Benzo (b) floranteno                | µg/l                  |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,021    |        |              |        | 0,010    |         |
| Benzo (K) floranteno                | µg/l                  |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,025    |        |              |        | 0,010    |         |
| Benzo floranteno (g, h, i) perileno | µg/l                  |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,025    |        |              |        | 0,010    |         |
| Benzo(a) pireno                     | µg/l                  |              |        | 0,020    |        |              |        | 0,020    |        |              |        | 0,030    |        |              |        | 0,020    |         |
| Indeno (1,2,3-cd)pireno             | µg/l                  |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,025    |        |              |        | 0,010    |         |
| Soma HAP                            | µg/l                  |              |        | 0,040    |        |              |        | 0,040    |        |              |        | 0,096    |        |              |        | 0,040    |         |
| Soma de 16 HAP                      | µg/l                  |              |        | 0,370    |        |              |        | 0,370    |        |              |        | 0,0473   |        |              |        | 0,370    |         |

Os resultados assinalados a verde são valores inferiores ao limite de deteção.



ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO

Agosto, 2016

Quadro 13- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2014

| Parâmetros                          | Unidades              | Piezómetro F6 |        |          |        | Piezómetro F8 |        |          |        | Poço Morgado |        |          |        | Poço Brás da Gama |        |          |        | Poço Rio Moinhos |        |          |        |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------|--------|----------|--------|---------------|--------|----------|--------|--------------|--------|----------|--------|-------------------|--------|----------|--------|------------------|--------|----------|--------|
|                                     |                       | 1ºTM          | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM          | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM              | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM             | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   |
| Temperatura                         | °C                    | 18,1          | 18,3   | 22,5     | 19,8   | 17,1          | 17,7   | 22,4     | 20,6   | 16,6         | 16,6   | 21,7     | 18,4   | 14,6              | 17,7   | 21,0     | 18,0   | 14,5             | 16,6   | 20,5     | 16,6   |
| pH                                  | Esc. Sorensen         | 7,0           | 7,1    | 7,8      | 7,2    | 7,3           | 7,1    | 7,0      | 7,0    | 7,4          | 7,6    | 7,8      | 7,5    | 7,4               | 7,6    | 7,5      | 7,2    | 7,4              | 7,7    | 7,6      | 7,9    |
| Condutividade                       | µs/cm                 | 906           | 786    | 775      | 915    | 1100          | 2163   | 2260     | 2126   | 776          | 776    | 789      | 679    | 1970              | 1618   | 1953     | 1916   | 2980             | 1746   | 2500     | 605    |
| Oxigénio Dissolvido                 | % Sat                 |               |        | 25,1     |        |               |        | 14,1     |        |              |        | 55,1     |        |                   |        | 42,4     |        |                  |        | 53,3     |        |
| Dureza                              | mg /l CaCO3           |               |        | 276      |        |               |        | 1210     |        |              |        | 301      |        |                   |        | 1180     |        |                  |        | 1560     |        |
| Azoto Amoniacal                     | mg NH <sub>4</sub> /l |               |        | 0,050    |        |               |        | 0,113    |        |              |        | 0,180    |        |                   |        | 0,054    |        |                  |        | 0,336    |        |
| SST                                 | mg/l                  |               |        | 8,9      |        |               |        | 33,3     |        |              |        | 3,0      |        |                   |        | 3,0      |        |                  |        | 3,0      |        |
| Cloretos                            | mg/l                  | 101           | 211    | 112      | 120    | 72,2          | 37,4   | 113      | 132    | 64,4         | 143    | 71,1     | 65,8   | 222               | 44,2   | 148      | 156    | 212              | 77,3   | 222      | 134    |
| Nitratos                            | mg NO <sub>3</sub> /l | 1,61          | 3,64   | 3,47     | 4,62   | 1,28          | 0,27   | 6,88     | 0,27   | 5,92         | 1,06   | 0,60     | 6,08   | 0,27              | 0,84   | 4,63     | 0,65   | 0,27             | 0,27   | 0,27     | 0,35   |
| Nitritos                            | mg NO <sub>2</sub> /l | 0,0050        | 0,0050 | 0,0083   | 0,0050 | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0076 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050            | 0,0107 | 0,0139   | 0,0090 | 0,0050           | 0,0050 | 0,0050   | 0,0091 |
| Sulfatos                            | mgSO <sub>4</sub> /l  | 178           | 316    | 150      | 201    | 228           | 376    | 1090     | 1160   | 159          | 389    | 0,140    | 150    | 1460              | 247    | 847      | 795    | 1800             | 113    | 1130     | 32,9   |
| Cálcio                              | mg/l                  |               |        | 56,0     |        |               |        | 262      |        |              |        | 70,2     |        |                   |        | 225      |        |                  |        | 306      |        |
| Potássio                            | mg/l                  |               |        | 0,199    |        |               |        | 0,378    |        |              |        | 1,01     |        |                   |        | 0,159    |        |                  |        | 0,755    |        |
| Sódio                               | mg/l                  |               |        | 60,8     |        |               |        | 127      |        |              |        | 67,3     |        |                   |        | 85,5     |        |                  |        | 131      |        |
| Arsénio                             | mg/l                  | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0053 | 0,0050            | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050           | 0,0050 | 0,0050   | 0,0128 |
| Chumbo                              | mg/l                  | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050            | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050           | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 |
| Cobre                               | mg/l                  | 0,0020        | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020 | 0,0020        | 0,0046 | 0,0020   | 0,0020 | 0,0020       | 0,0026 | 0,0020   | 0,0023 | 0,0020            | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020 | 0,0020           | 0,0020 | 0,0020   | 0,0072 |
| Estanho                             | mg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |                   |        | 0,010    |        |                  |        | 0,010    |        |
| Ferro                               | mg/l                  |               |        | 0,0020   |        |               |        | 0,0020   |        |              |        | 0,0984   |        |                   |        | 0,0027   |        |                  |        | 0,0020   |        |
| Manganês                            | mg/l                  |               |        | 0,00124  |        |               |        | 0,00203  |        |              |        | 0,00100  |        |                   |        | 0,00435  |        |                  |        | 0,00444  |        |
| Mercurio                            | mg/l                  |               |        | 0,000010 |        |               |        | 0,000010 |        |              |        | 0,000010 |        |                   |        | 0,000010 |        |                  |        | 0,000010 |        |
| Zinco Total                         | mg/l                  | 0,0075        | 0,0083 | 0,0110   | 0,0078 | 0,0020        | 0,0298 | 0,0020   | 0,0020 | 0,0022       | 0,0085 | 0,0021   | 0,0028 | 0,0021            | 0,0036 | 0,0020   | 0,0024 | 0,0091           | 0,0020 | 0,0020   | 0,0063 |
| Benzo (b) floranteno                | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |                   |        | 0,010    |        |                  |        | 0,010    |        |
| Benzo (K) floranteno                | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |                   |        | 0,010    |        |                  |        | 0,010    |        |
| Benzo floranteno (g, h, i) perileno | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |                   |        | 0,010    |        |                  |        | 0,010    |        |
| Benzo(a) pireno                     | µg/l                  |               |        | 0,020    |        |               |        | 0,020    |        |              |        | 0,020    |        |                   |        | 0,020    |        |                  |        | 0,020    |        |
| Indeno (1,2,3-cd)pireno             | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |                   |        | 0,010    |        |                  |        | 0,010    |        |
| Soma HAP                            | µg/l                  |               |        | 0,040    |        |               |        | 0,040    |        |              |        | 0,040    |        |                   |        | 0,040    |        |                  |        | 0,040    |        |
| Soma de 16 HAP                      | µg/l                  |               |        | 0,370    |        |               |        | 0,370    |        |              |        | 0,370    |        |                   |        | 0,370    |        |                  |        | 0,370    |        |

Os resultados assinalados a verde são valores inferiores ao limite de deteção.

**ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”**

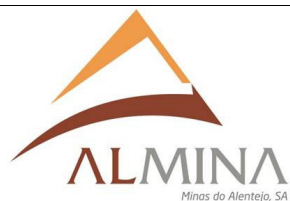
**RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO**

Agosto, 2016

Quadro 14- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2015

| Parâmetros                          | Unidades              | Piezómetro F |        |          |        | Piezómetro G |        |          |        | Piezómetro I |        |          |        | Piezómetro H |        |          |        |
|-------------------------------------|-----------------------|--------------|--------|----------|--------|--------------|--------|----------|--------|--------------|--------|----------|--------|--------------|--------|----------|--------|
|                                     |                       | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   |
| Temperatura                         | °C                    | 19,5         | 20,0   | 25,8     | 21,0   | 18,9         | 19,9   | 23,2     | 21,1   | 18,7         | 20,1   | 19,9     | 19,2   | 18,9         | 19,9   | 21,5     | 19,6   |
| pH                                  | Esc. Sorensen         | 6,9          | 7,1    | 7,4      | 7,1    | 6,2          | 6,2    | 6,4      | 6,1    | 7,4          | 7,4    | 7,4      | 7,3    | 7,5          | 7,5    | 7,6      | 7,7    |
| Condutividade                       | µs/cm                 | 378          | 395    | 391      | 391    | 176          | 191    | 209      | 1750   | 1455         | 1472   | 1524     | 1541   | 990          | 1006   | 1011     | 1018   |
| Oxigénio Dissolvido                 | % Sat                 |              |        | 69,2     |        |              |        | 42,3     |        |              |        | 79,3     |        |              |        | 23,6     |        |
| Dureza                              | mg /l CaCO3           |              |        | 1,59     |        |              |        | 0,512    |        |              |        | 774      |        |              |        | 2,19     |        |
| Azoto Amoniacal                     | mg NH <sub>4</sub> /l |              |        | 0,050    |        |              |        | 0,050    |        |              |        | 0,050    |        |              |        | 0,050    |        |
| SST                                 | mg/l                  |              |        | 3,0      |        |              |        | 4,8      |        |              |        | 3,0      |        |              |        | 3,0      |        |
| Cloretos                            | mg/l                  | 29,2         | 24,5   | 25,2     | 25,1   | 29,1         | 25,0   | 25,9     | 130    | 252          | 218    | 230      | 218    | 172          | 139    | 145      | 134    |
| Nitratos                            | mg NO <sub>3</sub> /l | 18,6         | 18,0   | 19,8     | 19,3   | 4,48         | 3,74   | 1,03     | 0,27   | 0,27         | 3,00   | 0,27     | 0,27   | 0,27         | 0,27   | 0,27     | 0,27   |
| Nitritos                            | mg NO <sub>2</sub> /l | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0274       | 0,0110 | 0,0074   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 |
| Sulfatos                            | mgSO <sub>4</sub> /l  | 39,2         | 34,9   | 33,9     | 33,4   | 21,1         | 19,2   | 21,1     | 754    | 430          | 392    | 391      | 345    | 52,8         | 51,5   | 48,2     | 39,5   |
| Cálcio                              | mg/l                  |              |        | 41,6     |        |              |        | 8,13     |        |              |        | 131      |        |              |        | 39,6     |        |
| Potássio                            | mg/l                  |              |        | 0,257    |        |              |        | 0,130    |        |              |        | 0,818    |        |              |        | 1,58     |        |
| Sódio                               | mg/l                  |              |        | 28,2     |        |              |        | 23,1     |        |              |        | 78,5     |        |              |        | 172      |        |
| Arsénio                             | mg/l                  | 0,0050       | 0,0073 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0143 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0182 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0068       | 0,0050 | 0,0054   | 0,0050 |
| Chumbo                              | mg/l                  | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0168 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 |
| Cobre                               | mg/l                  | 0,0020       | 0,0024 | 0,0028   | 0,0013 | 0,0020       | 0,0027 | 0,0042   | 0,0010 | 0,0020       | 0,0030 | 0,0033   | 0,0027 | 0,0020       | 0,0018 | 0,0019   | 0,0020 |
| Estanho                             | mg/l                  |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |
| Ferro                               | mg/l                  |              |        | 0,0020   |        |              |        | 0,0096   |        |              |        | 0,0020   |        |              |        | 0,0020   |        |
| Manganês                            | mg/l                  |              |        | 0,00060  |        |              |        | 0,0292   |        |              |        | 0,00050  |        |              |        | 0,0954   |        |
| Mercurio                            | mg/l                  |              |        | 0,000010 |        |              |        | 0,000010 |        |              |        | 0,000010 |        |              |        | 0,000010 |        |
| Zinco Total                         | mg/l                  | 0,0321       | 0,0024 | 0,0055   | 0,0036 | 0,0047       | 0,0053 | 0,0195   | 0,0070 | 0,0290       | 0,0056 | 0,0045   | 0,0085 | 0,0020       | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020 |
| Benzo (b) floranteno                | µg/l                  |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |
| Benzo (K) floranteno                | µg/l                  |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |
| Benzo floranteno (g, h, i) perileno | µg/l                  |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |
| Benzo(a) pireno                     | µg/l                  |              |        | 0,020    |        |              |        | 0,020    |        |              |        | 0,020    |        |              |        | 0,020    |        |
| Indeno (1,2,3-cd)pireno             | µg/l                  |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |
| Soma HAP                            | µg/l                  |              |        | 0,040    |        |              |        | 0,040    |        |              |        | 0,040    |        |              |        | 0,040    |        |
| Soma de 16 HAP                      | µg/l                  |              |        | 0,370    |        |              |        | 0,370    |        |              |        | 0,370    |        |              |        | 0,370    |        |

Os resultados assinalados a verde são valores inferiores ao limite de deteção.



ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO

Agosto, 2016

Quadro 15- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2015

| Parâmetros                          | Unidades              | Piezómetro F6 |        |          |        | Piezómetro F8 |        |          |        | Poço Morgado |        |          |        | Poço Brás da Gama |        |          |        | Poço Rio Moinhos |         |          |        |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------|--------|----------|--------|---------------|--------|----------|--------|--------------|--------|----------|--------|-------------------|--------|----------|--------|------------------|---------|----------|--------|
|                                     |                       | 1ºTM          | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM          | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM              | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM             | 2ºTM    | 3ºTM     | 4ºTM   |
| Temperatura                         | °C                    | 19,1          | 19,9   | 21,8     | 21,2   | 17,7          | 20,2   | 24,5     | 21,3   | 15,2         | 18,0   | 21,4     | 16,7   | 15,7              | 18,7   | 21,9     | 15,3   | 15,0             | 17,9    | 22,1     | 15,7   |
| pH                                  | Esc. Sorensen         | 7,1           | 6,7    | 6,9      | 6,9    | 6,7           | 7,1    | 6,9      | 6,8    | 7,2          | 7,2    | 7,7      | 7,6    | 7,6               | 7,4    | 7,4      | 7,5    | 7,6              | 7,3     | 7,4      | 7,6    |
| Condutividade                       | µs/cm                 | 852           | 945    | 967      | 1196   | 2630          | 2850   | 3001     | 3210   | 647          | 1617   | 798      | 878    | 1339              | 745    | 1771     | 1902   | 1567             | 1654    | 1655     | 1707   |
| Oxigénio Dissolvido                 | % Sat                 |               |        | 22,7     |        |               |        | 30,2     |        |              |        | 63,9     |        |                   |        | 61,9     |        |                  |         | 37,5     |        |
| Dureza                              | mg /l CaCO3           |               |        | 375      |        |               |        | 1790     |        |              |        | 3,30     |        |                   |        | 9,68     |        |                  |         | 7,42     |        |
| Azoto Amoniacal                     | mg NH <sub>4</sub> /l |               |        | 154      |        |               |        | 0,067    |        |              |        | 0,050    |        |                   |        | 0,263    |        |                  |         | 0,083    |        |
| SST                                 | mg/l                  |               |        | 6,8      |        |               |        | 3,0      |        |              |        | 3,0      |        |                   |        | 3,0      |        |                  |         | 3,0      |        |
| Cloretos                            | mg/l                  | 146           | 138    | 154      | 156    | 157           | 129    | 137      | 134    | 74,4         | 132    | 66,4     | 63,6   | 133               | 66,2   | 156      | 139    | 284              | 249     | 263      | 326    |
| Nitratos                            | mg NO <sub>3</sub> /l | 2,09          | 3,51   | 1,04     | 0,74   | 2,88          | 6,24   | 6,08     | 7,58   | 0,76         | 11,6   | 0,34     | 0,27   | 1,26              | 0,48   | 9,64     | 0,27   | 0,27             | 0,27    | 0,27     | 0,27   |
| Nitritos                            | mg NO <sub>2</sub> /l | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0070 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050            | 0,0050 | 0,0073   | 0,0080 | 0,0050           | <0,0050 | 0,0355   | 0,0050 |
| Sulfatos                            | mgSO <sub>4</sub> /l  | 193           | 194    | 240      | 256    | 1770          | 1780   | 1860     | 1720   | 138          | 582    | 163      | 148    | 527               | 155    | 680      | 638    | 316              | 291     | 297      | 182    |
| Cálcio                              | mg/l                  |               |        | 77,6     |        |               |        | 379      |        |              |        | 77,1     |        |                   |        | 209      |        |                  |         | 157      |        |
| Potássio                            | mg/l                  |               |        | 0,370    |        |               |        | 0,552    |        |              |        | 1,37     |        |                   |        | 0,180    |        |                  |         | 0,772    |        |
| Sódio                               | mg/l                  |               |        | 95,8     |        |               |        | 209      |        |              |        | 72,7     |        |                   |        | 103      |        |                  |         | 128      |        |
| Arsénio                             | mg/l                  | 0,0053        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050        | 0,0282 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0078 | 0,0070   | 0,0050 | 0,0050            | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050           | 0,0167  | 0,0050   | 0,0050 |
| Chumbo                              | mg/l                  | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050        | 0,0174 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050            | 0,0095 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050           | 0,0050  | 0,0050   | 0,0050 |
| Cobre                               | mg/l                  | 0,0020        | 0,0010 | 0,0022   | 0,0015 | 0,0020        | 0,0062 | 0,0048   | 0,0027 | 0,0020       | 0,0026 | 0,0010   | 0,0010 | 0,0020            | 0,0015 | 0,0010   | 0,0010 | 0,0020           | 0,0016  | 0,0010   | 0,0015 |
| Estanho                             | mg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |                   |        | 0,010    |        |                  |         | 0,010    |        |
| Ferro                               | mg/l                  |               |        | 0,0020   |        |               |        | 0,0020   |        |              |        | 0,0020   |        |                   |        | 0,0020   |        |                  |         | 0,0029   |        |
| Manganês                            | mg/l                  |               |        | 0,115    |        |               |        | 0,0044   |        |              |        | 0,00050  |        |                   |        | 0,00081  |        |                  |         | 0,0485   |        |
| Mercurio                            | mg/l                  |               |        | 0,000010 |        |               |        | 0,000010 |        |              |        | 0,000010 |        |                   |        | 0,000010 |        |                  |         | 0,000010 |        |
| Zinco Total                         | mg/l                  | 0,0186        | 0,0073 | 0,0224   | 0,162  | 0,0043        | 0,0061 | 0,0116   | 0,0085 | 0,0033       | 0,0024 | 0,0026   | 0,0025 | 0,0021            | 0,0035 | 0,0020   | 0,0052 | 0,0030           | 0,0020  | 0,0020   | 0,0029 |
| Benzo (b) floranteno                | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |                   |        | 0,010    |        |                  |         | 0,010    |        |
| Benzo (K) floranteno                | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |                   |        | 0,010    |        |                  |         | 0,010    |        |
| Benzo floranteno (g, h, i) perileno | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |                   |        | 0,010    |        |                  |         | 0,010    |        |
| Benzo(a) pireno                     | µg/l                  |               |        | 0,020    |        |               |        | 0,020    |        |              |        | 0,020    |        |                   |        | 0,020    |        |                  |         | 0,020    |        |
| Indeno (1,2,3-cd)pireno             | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |                   |        | 0,010    |        |                  |         | 0,010    |        |
| Soma HAP                            | µg/l                  |               |        | 0,040    |        |               |        | 0,040    |        |              |        | 0,040    |        |                   |        | 0,040    |        |                  |         | 0,040    |        |
| Soma de 16 HAP                      | µg/l                  |               |        | 0,370    |        |               |        | 0,370    |        |              |        | 0,370    |        |                   |        | 0,370    |        |                  |         | 0,370    |        |

Os resultados assinalados a verde são valores inferiores ao limite de deteção.

Nos gráficos abaixo apresenta-se a evolução dos parâmetros: pH, Sulfatos, Cloretos, Chumbo, Zinco, Cobre e Nitratos no período de amostragem do ano 2013 ao ano 2015.

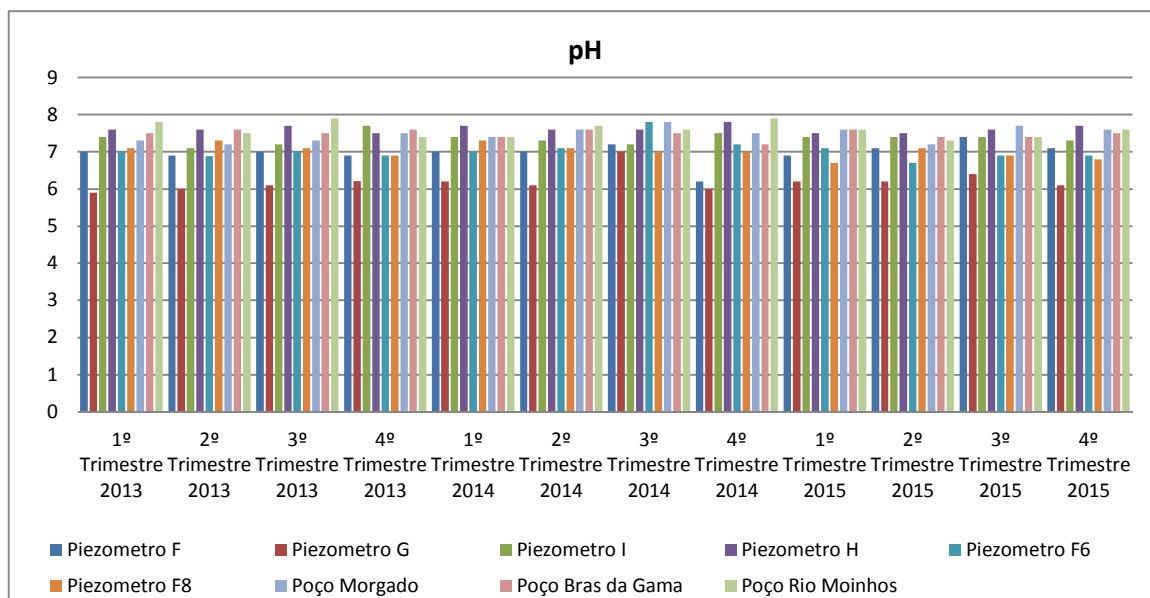


Gráfico 11- Evolução do pH- águas subterrâneas

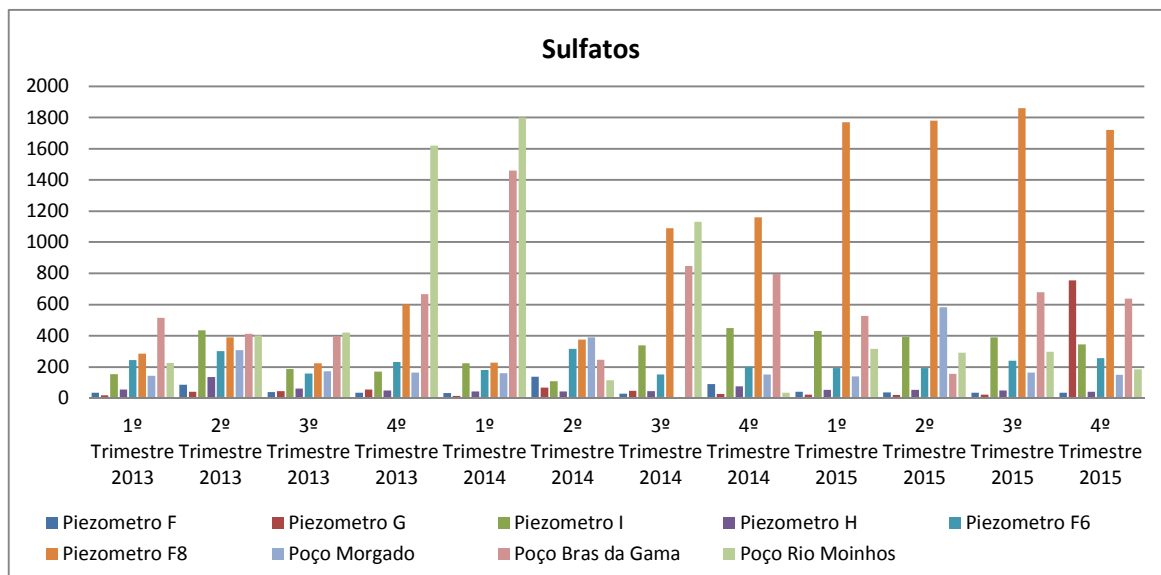


Gráfico 12- Evolução dos Sulfatos- águas subterrâneas

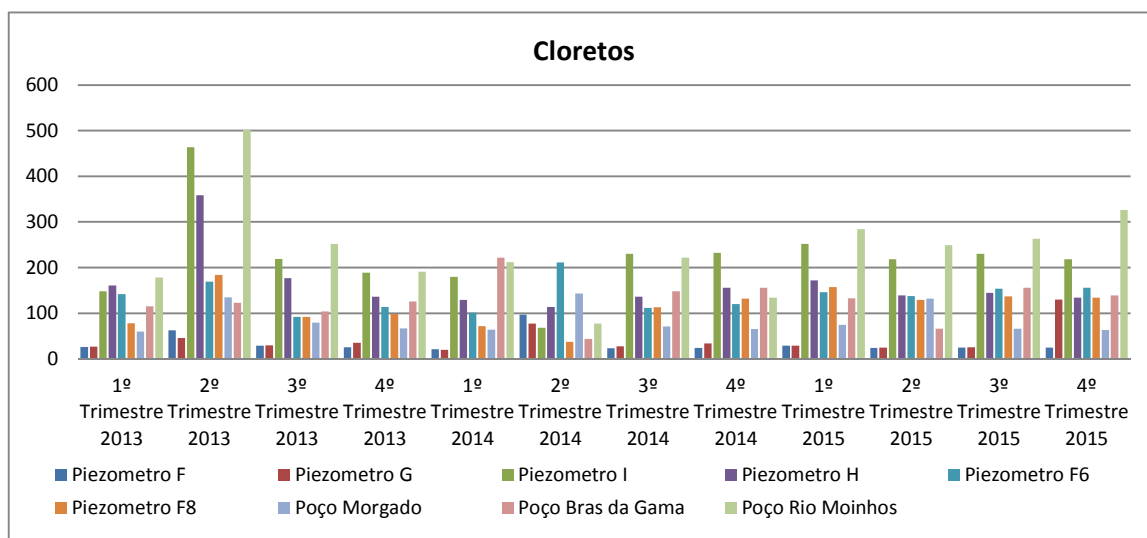


Gráfico 13- Evolução dos cloretos- águas subterrâneas

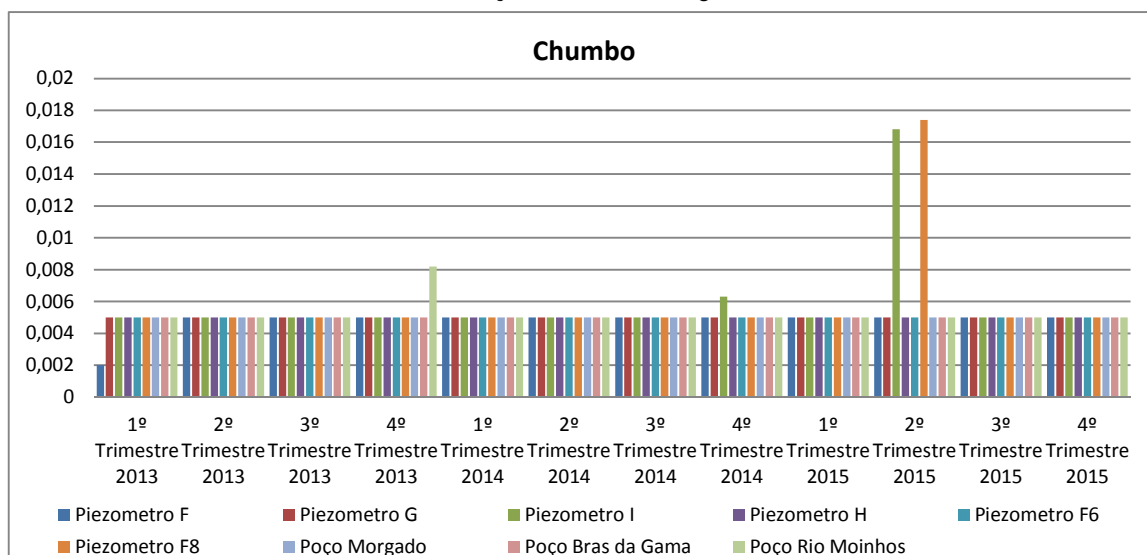


Gráfico 14- Evolução do chumbo-águas subterrâneas

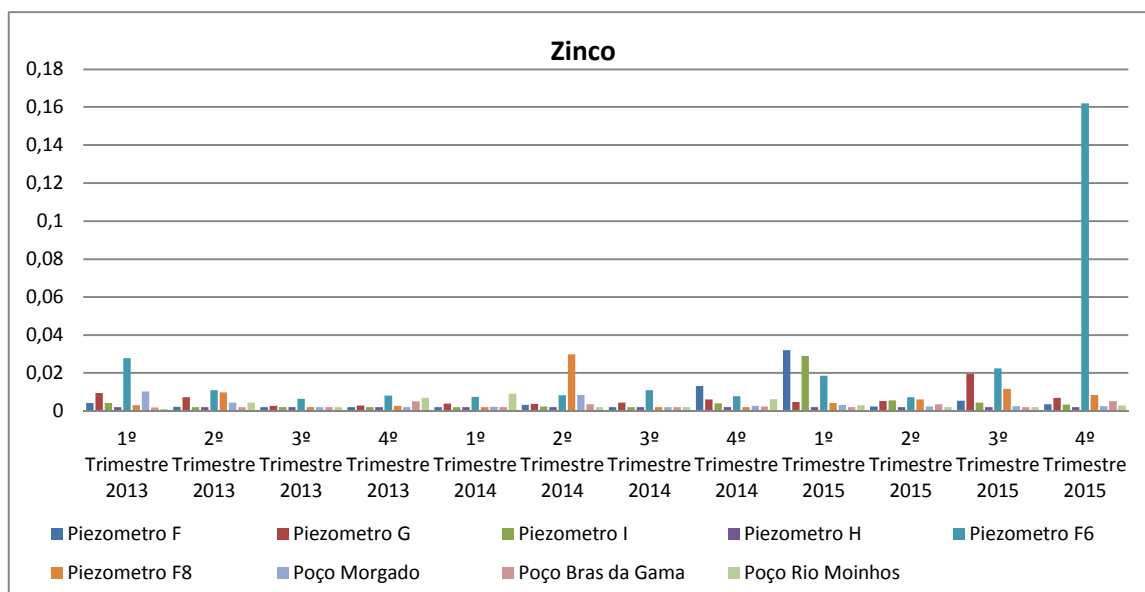


Gráfico 15- Evolução do zinco – águas subterrâneas

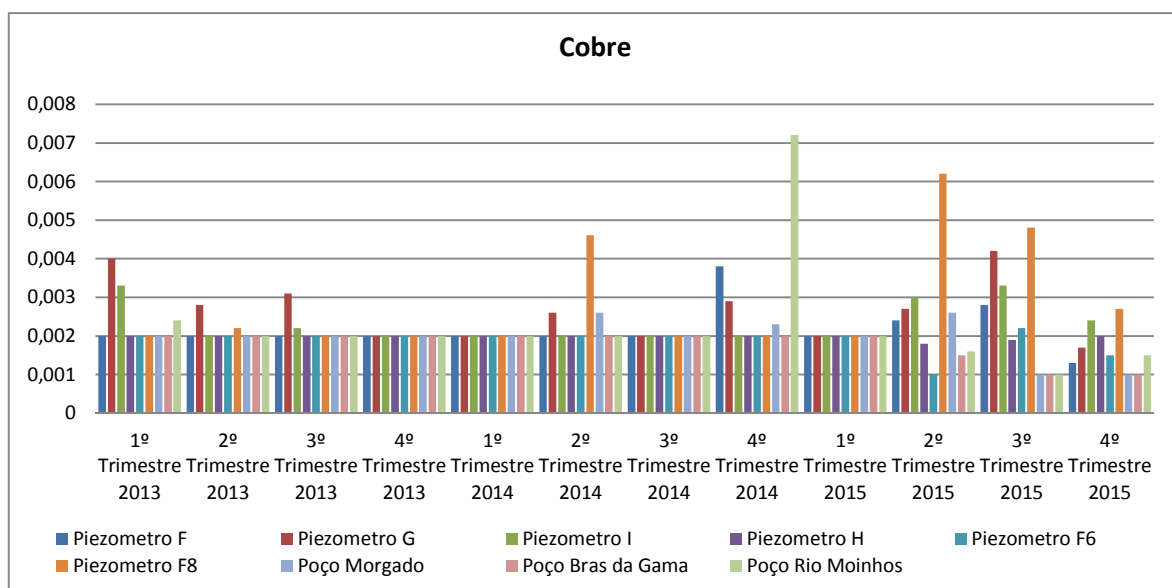


Gráfico 16-Evolução do cobre- águas subterrâneas

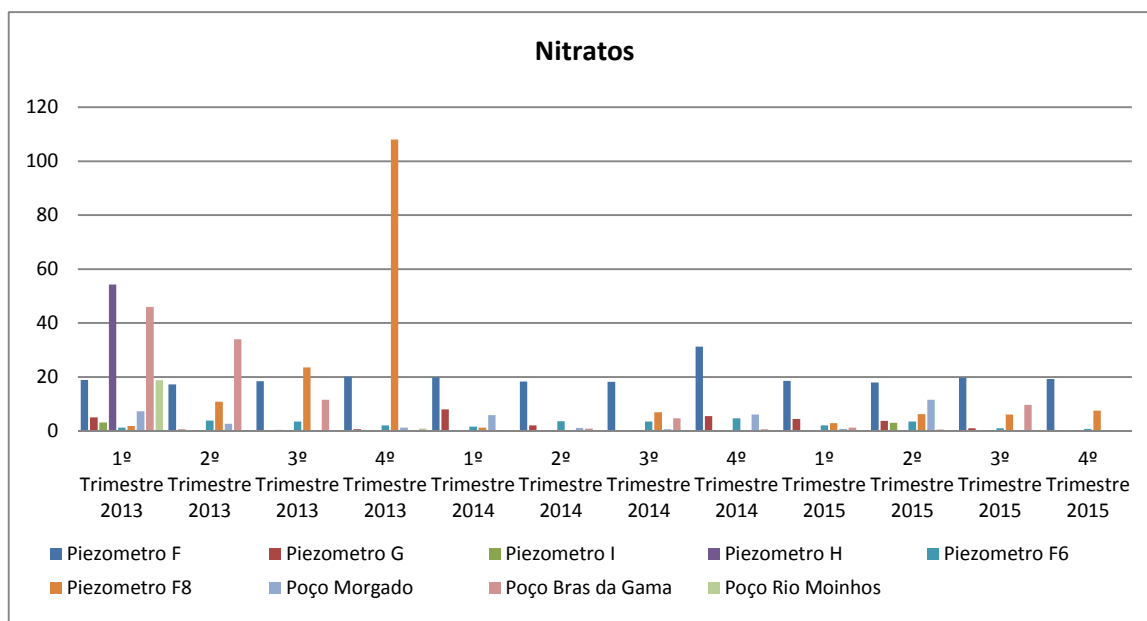


Gráfico 17- Evolução dos nitratos- águas subterrâneas

### V.2.2 – Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos indicadores de atividade do projeto, ou de fatores exógenos e face aos critérios de avaliação

Analisando a evolução do pH ao longo do tempo de amostragem, pode-se constatar que não houve alterações significativas. Para todos os locais de amostragem, os valores de pH encontram-se 6 e 8.

No que se refere ao parâmetro sulfatos, o piezômetro F8 e piezômetro I apresentam os valores mais altos. No ano 2015, os valores no piezômetro F8 sobem significativamente o que se poderá justificar devido à subida do nível da água na instalação de resíduos “BE-BAC”. É expetável que esta situação também esteja na origem da subida dos valores de sulfatos no piezômetro G.

Ao longo do período de amostragem o parâmetro cloretos apresenta uma evolução constante, registando valores ligeiramente mais altos no 1º e 2º trimestre de 2013. O parâmetro chumbo apresenta sistematicamente valores abaixo do limite de deteção, contudo no 2º trimestre de 2015 registaram-se valores nos piezómetros I e F8. Estes valores consideraram-se pontuais.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                         |                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

Ao longo do período em análise, o parâmetro zinco apresenta uma evolução constante, registando-se uma subida acentuada no piezómetro F6 na amostragem referente ao 4º TM de 2015. Esta situação foi pontual, e eventualmente poderá dever-se a um erro de amostragem ou de leitura.

No que se refere ao parâmetro cobre, ao longo do período de amostragem não se registaram alterações significativas, sendo os resultados da monitorização em grande parte abaixo do limite de deteção, no entanto a partir do 2º TM de 2015 registaram-se alterações em alguns pontos de amostragem, assinalando-se uma variação de valores em quase todos os pontos de amostragem.

Durante o período de amostragem, o parâmetro nitratos apresenta uma evolução constante, no entanto no 4º TM de 2013 registou-se um valor anormal no piezómetro F8.

### **V.2.3 – Avaliação da eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização**

No que se refere à monitorização dos recursos hídricos subterrâneos durante a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, não ocorreram alterações significativas na evolução dos parâmetros monitorizados. De salientar que a ALMINA já efetuava monitorização nos mesmos pontos de amostragem antes da obra de alteamento. Pode-se concluir, então que as medidas adotadas durante a obra de alteamento “BE-BAC” foram eficazes.

### **V.2.4 – Comparação com as previsões efetuadas nos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, incluindo, quando aplicável, a validação e a calibração de modelos de previsão**

De acordo com o EIA não estavam previstas alterações na qualidade dos recursos hídricos, durante a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”.

### **V.2.5 – Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem, propondo a sua alteração caso se considere necessário**

A ALMINA continuará a monitorizar os pontos de amostragem dos recursos hídricos subterrâneos definidos na LA.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

### **V.2.6 – Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos, com apresentação do historial relevante**

Tendo em conta os resultados da monitorização que a ALMINA já efetuava antes da obra de alteamento, não foram registadas alterações, pelo que a ALMINA continuará a monitorizar os pontos já definidos na LA, de acordo com a periodicidade indicada.

## **V.3- Efluente Industrial tratado**

### **V.3.1. - Resultados obtidos**

No quadro abaixo apresentam-se os resultados da monitorização efetuada ao efluente industrial tratado do ano 2013 até à 1ª quinzena de julho 2014.

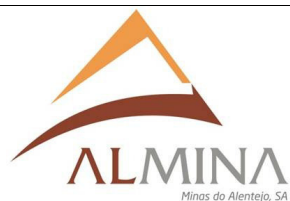
Na 2ª quinzena de julho de 2014, a descarga do efluente industrial tratado foi interrompida, pelo que o efluente industrial tratado não foi monitorizado a partir dessa data e até ao final do ano 2015.

ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”  
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO

Agosto, 2016

Quadro 16- Resultado da monitorização- Efluente industrial tratado: ano 2013

| Parâmetro                   | VLE  | Ano 2013     |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|-----------------------------|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                             |      | 1ª quinz Jan | 2ª quinz Jan | 1ª quinz Fev | 2ª quinz Fev | 1ª quinz Mar | 2ª quinz Mar | 1ª quinz Abr | 2ª quinz Abr | 1ª quinz Mai | 2ª quinz Mai | 1ª quinz Jun | 2ª quinz Jun | 1ª quinz Jul | 2ª quinz Jul | 1ª quinz ago | 2ª quinz ago | 1ª quinz set | 2ª quinz set | 1ª quinz out | 1ª quinz dez | 2ª quinz dez |
| Temperatura (°C)            | -    | 15,1         | 11,5         | 13,2         | 10,6         | 14,6         | 14           | 15,6         | 19,7         | 20,9         | 17,3         | 21           | 20,3         | 24,1         | 24,7         | 23,3         | 24,7         | 23,4         | 19,3         | 21,4         | 10,8         | 9,1          |
| pH (esc. Sorensen)          | 6 9  | 8,3          | 8,2          | 7,9          | 8,1          | 8,1          | 6,8          | 8,4          | 7,4          | 8,3          | 7,3          | 7,3          | 7,8          | 9,0          | 8,2          | 8,4          | 7,8          | 7,5          | 8            | 8            | 7,7          | 7,5          |
| Condu (us/cm)               | -    | 3050         | 2500         | 2440         | 2430         | 1407         | 2210         | 2640         | 2320         | 2390         | 2385         | 2250         | 2410         | 2350         | 2640         | 2740         | 2660         | 2770         | 3000         | 3040         | 2820         | 2790         |
| Oxigénio dissolvido (% Sat) | -    | 94,4         | 96,5         | 93,9         | 102,4        | 98,4         | 97,6         | 99,7         | 92           | 90,1         | 86,3         | 88,8         | 97,2         | 93,3         | 98           | 97,3         | 89,8         | 92,2         | 94,2         | 92,7         | 93           | 93,3         |
| Azoto total (mg/l N)        | 15   | 3,4          | 2,3          | 2,3          | 4,2          | 3,9          | 3,1          | 3,5          | 2,8          | 2,5          | 2,3          | 2,2          | 2,6          | 2,4          | 3            | 4,7          | 2,6          | 2,2          | 2,4          | 3,5          | 3,1          | 3,9          |
| Azoto amoniacal mg/l (NH4)  | 10   | 1,61         | 1,39         | 1,44         | 1,3          | 0,05         | 1,33         | 1,74         | 1,24         | 1,4          | 1,3          | 1,71         | 1,8          | 2,07         | 1,46         | 2,23         | 2,36         | 2,13         | 2,65         | 2,29         | 2,18         | 4,76         |
| Cloretos (mg/l Cl)          | -    | 126          | 144          | 133          | 134          | 127          | 130          | 130          | 113          | 134          | 187          | 134          | 135          | 124          | 139          | 154          | 182          | 152          | 171          | 194          | 198          | 189          |
| Nitratos (mg/l NO3)         | 50   | 0,27         | 2,72         | 0,27         | 3,56         | 3,29         | 3,48         | 4,14         | 0,27         | 2,85         | 2,04         | 1,1          | 0,27         | 1,45         | 1,56         | 0,7          | 0,96         | 0,75         | 0,31         | 0,27         | 0,88         | 2,06         |
| Nitritos mg/l (NO2)         | 5    | 0,0702       | 0,0726       | 0,075        | 0,0156       | 0,076        | 0,0816       | 0,0517       | 0,0955       | 0,0909       | 0,0349       | 0,0248       | 0,0148       | 0,0085       | 0,0068       | 0,0085       | 0,0231       | 0,150        | 0,262        | 0,167        | 0,0554       | 0,0781       |
| Sulfatos mg/l SO4           | 2000 | 1900         | 1520         | 1530         | 1590         | 1400         | 1640         | 1880         | 1400         | 1320         | 1410         | 1280         | 1560         | 1390         | 1380         | 1590         | 1440         | 1270         | 1510         | 1510         | 1620         | 1640         |
| Cobre total mg/l Cu         | 1    | 0,0082       | 0,0068       | 0,0066       | 0,0062       | 0,0042       | 0,0079       | 0,0091       | 0,0127       | 0,009        | 0,0099       | 0,0036       | 0,008        | 0,010        | 0,001        | 0,0058       | 0,0067       | 0,0057       | 0,0062       | 0,0084       | 0,0116       | 0,0102       |
| CBO5 mg/l O2                | 40   | 1,4          |              | 1            |              | 1            |              | 1,9          |              | 3,2          |              | 2,9          |              | 2,6          |              | 3,4          |              | 5,6          |              | 2,9          | 1,9          |              |
| CQO mg/l O2                 | 150  | 8            |              | 7            |              | 9            |              | 5            |              | 15           |              | 18           |              | 16           |              | 7            |              | 29           |              | 17           | 18           |              |
| SST mg/l                    | 60   | 12,3         |              | 3            |              | 3            |              | 9,1          |              | 5,3          |              | 3,6          |              | 60           |              | 10           |              | 16,6         |              | 13,7         | 9,8          |              |
| Alumínio mg/l Al            | 10   | 0,022        |              | 0,01         |              | 0,013        |              | 0,023        |              | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,1          |              | 0,01         |              | 0,012        |              | 0,01         | 0,04         |              |
| Arsénio total mg/l As       | 1    | 0,0167       |              | 0,0094       |              | 0,005        |              | 0,005        |              | 0,0061       |              | 0,005        |              | 0,05         |              | 0,0131       |              | 0,005        |              | 0,0129       | 0,013        |              |
| Cádmio                      | 0,2  | 0,0004       |              | 0,0004       |              | 0,0004       |              | 0,004        |              | 0,0004       |              | 0,0004       |              | 0,004        |              | 0,0004       |              | 0,0004       |              | 0,0004       | 0,0004       |              |
| Chumbo                      | 1    | 0,0097       |              | 0,005        |              | 0,005        |              | 0,005        |              | 0,005        |              | 0,005        |              | 0,05         |              | 0,005        |              | 0,005        |              | 0,0068       | 0,0173       |              |
| Crómio total                | 2    | 0,0026       |              | 0,0015       |              | 0,001        |              | 0,0216       |              | 0,001        |              | 0,001        |              | 0,01         |              | 0,001        |              | 0,001        |              | 0,0015       | 0,001        |              |
| Estanho                     | -    | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,014        |              | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,01         | 0,01         |              |
| Ferro total                 | 2    | 0,11         |              | 0,227        |              | 0,114        |              | 0,283        |              | 0,0585       |              | 0,0283       |              | 0,032        |              | 0,0328       |              | 0,0379       |              | 0,136        | 0,236        |              |
| Manganês total              | 2    | 0,155        |              | 0,0854       |              | 0,0605       |              | 0,0573       |              | 0,0318       |              | 0,0162       |              | 0,04         |              | 0,0952       |              | 0,0798       |              | 0,149        | 0,114        |              |
| Mercúrio                    | 0,05 | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      | 0,00001      |              |
| Níquel                      | 2    | 0,002        |              | 0,002        |              | 0,002        |              | 0,0284       |              | 0,002        |              | 0,002        |              | 0,02         |              | 0,0029       |              | 0,002        |              | 0,0023       | 0,0025       |              |
| Zinco                       | -    | 0,0746       |              | 0,0506       |              | 0,0087       |              | 0,0339       |              | 0,0079       |              | 0,0079       |              | 0,02         |              | 0,0163       |              | 0,002        |              | 0,0221       | 0,0739       |              |



ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO

Agosto, 2016

| Parâmetro                    | VLE | Ano 2013       |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|------------------------------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                              |     | 1ª quin<br>Jan | 2ª quin<br>Jan | 1ª quin<br>Fev | 2ª quin<br>Fev | 1ª quin<br>Mar | 2ª quin<br>Mar | 1ª quin<br>Abr | 2ª quin<br>Abr | 1ª quin<br>Mai | 2ª quin<br>Mai | 1ª quin<br>Jun | 2ª quin<br>Jun | 1ª quin<br>Jul | 2ª quin<br>Jul | 1ª quin<br>ago | 2ª quin<br>ago | 1ª quin<br>set | 2ª quin<br>set | 1ª quin<br>out | 1ª quin<br>dez | 2ª quin<br>dez |
| Fenóis                       | 0,5 | 0,005          |                |                |                |                |                | 0,005          |                |                |                |                |                | 0,01           |                |                |                |                |                | 0,007          |                |                |
| Fosforo total                | 10  | 0,01           |                |                |                |                |                | 0,01           |                |                |                |                |                | 0,1            |                |                |                |                |                | 0,042          |                |                |
| Sulfuretos                   | 1   | 0,05           |                |                |                |                |                | 0,05           |                |                |                |                |                | 0,05           |                |                |                |                |                | 0,007          |                |                |
| Antimónio<br>mg/l Sb         | -   | 0,017          |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Bário<br>mg/l Ba             | -   | 0,0338         |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Berílio<br>mg/l Be           | -   | 0,0002         |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Boro<br>mg/l B               | -   | 0,039          |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Cobalto<br>mg/l Co           | -   | 0,002          |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Molibdénio<br>mg/l Mo        | -   | 0,002          |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Prata<br>mg/l Ag             | -   | 0,001          |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Selénio total<br>mg/l Se     | -   | 0,01           |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Talio<br>mg/l Tl             | -   | 0,01           |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Titânio<br>mg/L Ti           | -   | 0,001          |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Vanádio<br>mg/l V            | -   | 0,001          |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
| Fosfato de tributilo<br>mg/l | -   | 0,001          |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |

Os resultados assinalados a verde são valores inferiores ao limite de deteção.

ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”  
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO

Agosto, 2016

Quadro 17- Resultado da monitorização- Efluente industrial tratado: ano 2014

| Parâmetro                   | VLE   | Ano 2014     |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|-----------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                             |       | 1ª quinз jan | 2ª quinз jan | 1ª quinз fev | 2ª quinз fev | 1ª quinз mar | 2ª quinз mar | 1ª quinз abr | 2ª quinз abr | 1ª quinз mai | 2ª quinз mai | 1ª quinз jun | 2ª quinз jun | 1ª quinз jul |
| Temperatura ( °C)           | -     | 13,6         | 11           | 13,8         | 13,7         | 14           | 16,2         | 13,2         | 17,9         | 20,4         | 17,2         | 21,6         | 21,9         | 18,9         |
| pH (esc. Sorensen)          | 6 - 9 | 8            | 7,4          | 7,7          | 7,9          | 8,3          | 8,2          | 8,1          | 8            | 8,2          | 7,7          | 8,1          | 7,8          | 7,8          |
| Condu (us/cm)               | -     | 2760         | 2760         | 2920         | 2820         | 2890         | 2900         | 2500         | 2810         | 1690         | 2820         | 2920         | 2950         | 2930         |
| Oxigénio dissolvido (% Sat) | -     | 96,4         | 93,4         | 92,7         | 98,1         | 90,6         | 93,6         | 92,1         | 94,5         | 93,1         | 93,7         | 96,8         | 102,2        | 97,8         |
| Azoto total (mg/l N)        | 15    | 3,6          | 3,6          | 6,7          | 5,3          | 4,5          | 6,3          | 4            | 4,8          | 3,6          | 4,2          | 4,4          | 3,9          | 5            |
| Azoto amoniacal mg/l (NH4)  | 10    | 2,35         | 2,3          | 2,68         | 3,11         | 3,12         | 3,37         | 2,31         | 3,03         | 3,29         | 3,82         | 5,24         | 4,42         | 4,84         |
| Cloretos (mg/l Cl)          | -     | 163          | 173          | 192          | 224          | 189          | 157          | 150          | 166          | 209          | 181          | 182          | 227          | 206          |
| Nitratos (mg/l NO3)         | 50    | 3,07         | 1,85         | 3,82         | 5,55         | 1,62         | 6,61         | 3,71         | 5,59         | 3,38         | 0,74         | 0,98         | 0,44         | 0,34         |
| Nitritos mg/l (NO2)         | 5     | 0,0508       | 0,0502       | 0,0476       | 0,0716       | 0,0979       | 0,063        | 0,0328       | 0,0274       | 0,0825       | 0,0314       | 0,0419       | 0,0944       | 0,192        |
| Sulfatos mg/l SO4           | 2000  | 1490         | 1480         | 1450         | 1540         | 1420         | 1550         | 1230         | 1340         | 1570         | 1560         | 1560         | 1530         | 1650         |
| Cobre total mg/l Cu         | 1     | 0,0295       | 0,033        | 0,0549       | 0,0576       | 0,0297       | 0,0204       | 0,0286       | 0,0326       | 0,0182       | 0,0139       | 0,0086       | 0,0089       | 0,0091       |
| CBO5 mg/l O2                | 40    | 2,3          |              | 2,2          |              | 1,5          |              | 1            |              | 2,1          |              | 1,2          |              | 2,4          |
| CQO mg/l O2                 | 150   | 18           |              | 16           |              | 57           |              | 12           |              | 13           |              | 8            |              | 10           |
| SST mg/l                    | 60    | 29,2         |              | 15,1         |              | 62,2         |              | 15,7         |              | 6,7          |              | 44,2         |              | 7,5          |
| Alumínio mg/l Al            | 10    | 0,019        |              | 0,019        |              | 0,013        |              | 0,033        |              | 0,012        |              | 0,02         |              | 0,01         |
| Arsénio total mg/l As       | 1     | 0,0197       |              | 0,0089       |              | 0,005        |              | 0,005        |              | 0,0183       |              | 0,005        |              | 0,005        |
| Cádmio                      | 0,2   | 0,0004       |              | 0,0004       |              | 0,0004       |              | 0,0004       |              | 0,0004       |              | 0,0004       |              | 0,0004       |
| Chumbo                      | 1     | 0,0128       |              | 0,0209       |              | 0,0224       |              | 0,0096       |              | 0,0051       |              | 0,005        |              | 0,005        |
| Crómio total                | 2     | 0,0014       |              | 0,001        |              | 0,001        |              | 0,001        |              | 0,0017       |              | 0,001        |              | 0,001        |
| Estanho                     |       | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,01         |              | 0,01         |
| Ferro total                 | 2     | 0,538        |              | 0,572        |              | 0,311        |              | 0,159        |              | 0,0338       |              | 0,0061       |              | 0,111        |
| Manganês total              | 2     | 0,156        |              | 0,341        |              | 0,152        |              | 0,162        |              | 0,0479       |              | 0,0143       |              | 0,0777       |
| Mercurio                    | 0,05  | 0,00001      |              | 0,000022     |              | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      |              | 0,00001      |
| Níquel                      | 2     | 0,002        |              | 0,0052       |              | 0,0025       |              | 0,002        |              | 0,002        |              | 0,002        |              | 0,002        |

ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”  
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO

Agosto, 2016

| Parâmetro                    | VLE | Ano 2014     |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|------------------------------|-----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                              |     | 1ª quinз jan | 2ª quinз jan | 1ª quinз fev | 2ª quinз fev | 1ª quinз mar | 2ª quinз mar | 1ª quinз abr | 2ª quinз abr | 1ª quinз mai | 2ª quinз mai | 1ª quinз jun | 2ª quinз jun | 1ª quinз jul |
| Zinco                        | -   | 1,47         |              | 0,147        |              | 0,21         |              | 0,161        |              | 0,0402       |              | 0,0239       |              | 0,0779       |
| Fenóis                       | 0,5 | 0,01         |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Fosforo total                | 10  | 0,046        |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Sulfuretos                   | 1   | 0,05         |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Antimónio<br>mg/l Sb         | -   | 0,01         |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Bário<br>mg/l Ba             | -   | 0,0432       |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Berílio<br>mg/l Be           | -   | 0,0002       |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Boro<br>mg/l B               | -   | 0,08         |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Cobalto<br>mg/l Co           | -   | 0,0021       |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Molibdénio<br>mg/l Mo        | -   | 0,002        |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Prata<br>mg/l Ag             | -   | 0,001        |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Selénio total<br>mg/l Se     | -   | 0,01         |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Talio<br>mg/l Tl             | -   | 0,01         |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Titânio<br>mg/L Ti           | -   | 0,001        |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Vanádio<br>mg/l V            | -   | 0,002        |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| Fosfato de tributilo<br>mg/l | -   | 5            |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |

Os resultados assinalados a verde são valores inferiores ao limite de deteção.

Nos gráficos abaixo apresenta-se a evolução dos parâmetros: pH, Sulfatos, Cloretos, Chumbo, Zinco, Cobre e Nitratos no período de amostragem do ano 2013 ao ano 2015.

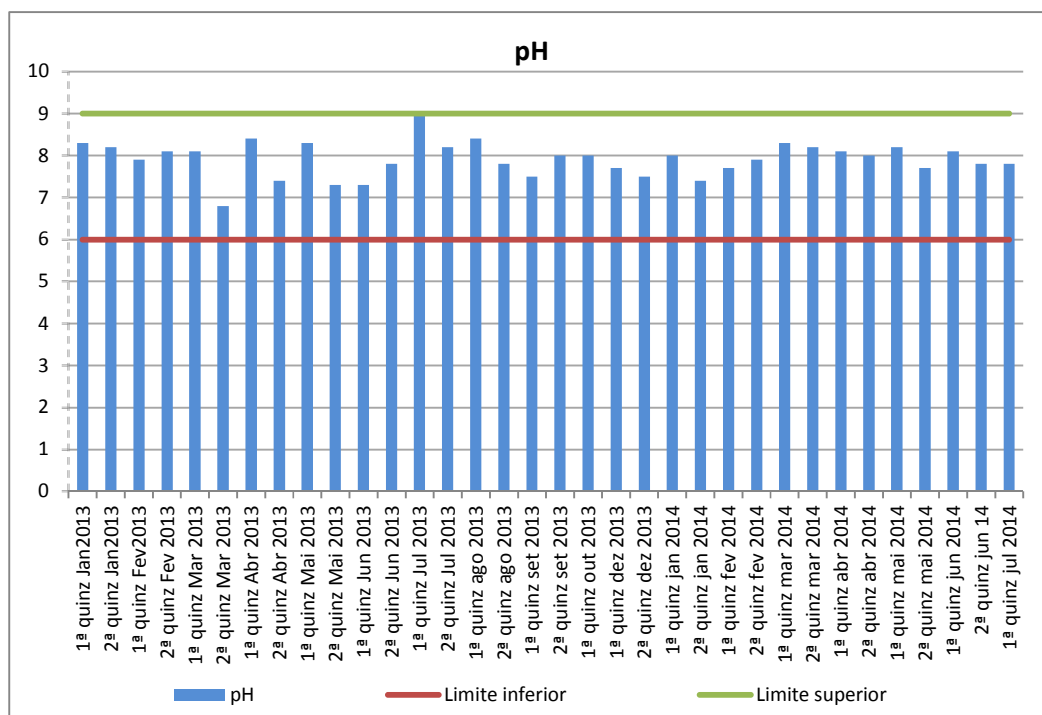


Gráfico 18- Evolução do pH- efluente industrial tratado

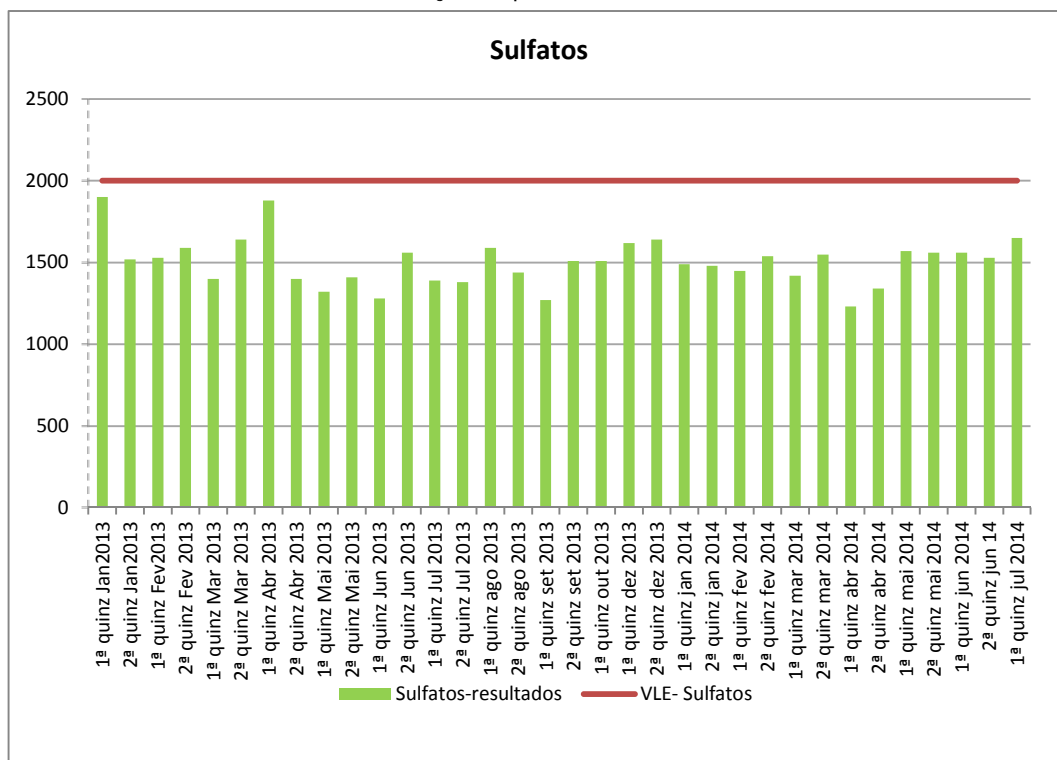


Gráfico 19- Evolução dos sulfatos- efluente industrial tratado

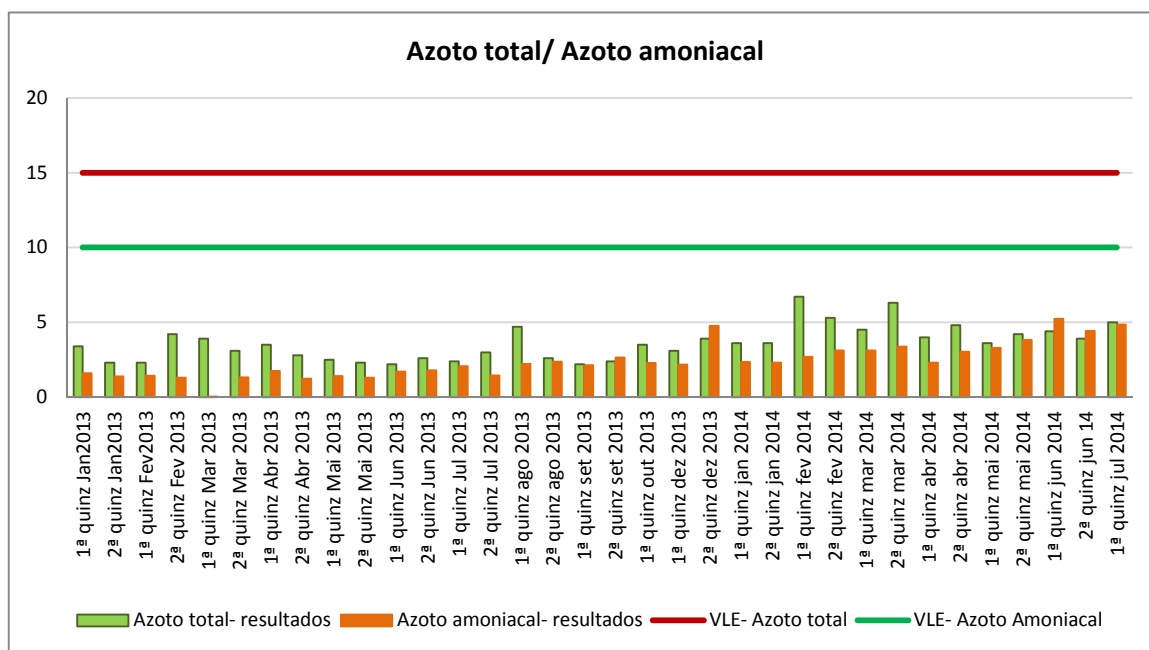


Gráfico 20- Evolução do azoto total/ azoto amoniacal- efluente industrial tratado

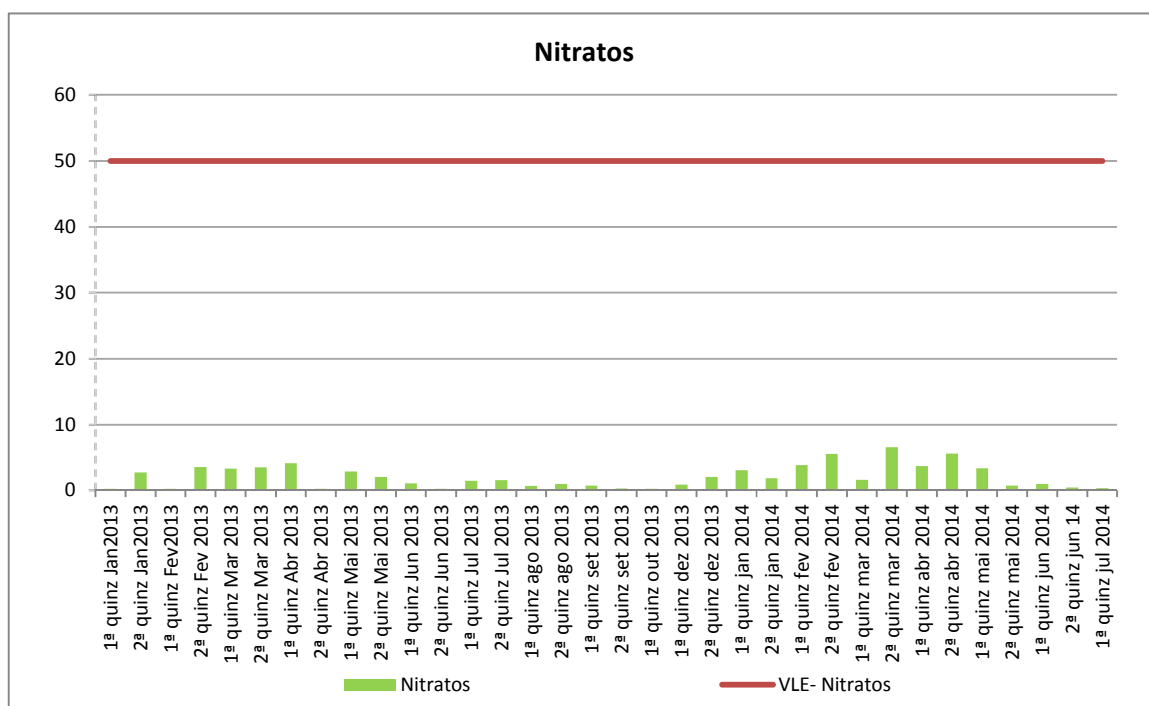


Gráfico 21- Evolução dos nitratos- efluente industrial tratado

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

### **V.3.2 – Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos indicadores de atividade do projeto, ou de fatores exógenos e face aos critérios de avaliação**

Analisando os resultados da monitorização efetuada ao efluente industrial tratado durante o período em análise, verifica-se que todos os parâmetros monitorizados cumprem o VLE definido na LA.

De acordo com os gráficos apresentados anteriormente, verifica-se que todos os parâmetros em análise cumprem o definido na LA.

### **V.3.3 – Avaliação da eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização**

No que se refere à monitorização do efluente industrial tratado, durante a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, não ocorreram alterações significativas na evolução dos parâmetros monitorizados. De salientar que a ALMINA já efetuava monitorização deste ponto antes da obra de alteamento. A realização da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” permitiu aumentar a capacidade de armazenamento de rejeitados e outros efluentes gerados no complexo mineiro. Devido a este aumento de capacidade, a descarga do efluente industrial tratado foi interrompida na 2ª quinzena de julho de 2014, não se registando descarga até ao final do período em análise (ano 2015).

Pode-se então concluir, que o alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” contribuiu para reduzir o caudal descarregado no meio hídrico, e assim minimizar os efeitos na linha de água associada.

### **V.3.4 – Comparação com as previsões efetuadas nos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, incluindo, quando aplicável, a validação e a calibração de modelos de previsão**

De acordo com o EIA não estavam previstas alterações na qualidade do efluente industrial tratado, durante a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

### **V.3.5 – Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem, propondo a sua alteração caso se considere necessário**

A ALMINA continuará a monitorizar o efluente industrial tratado antes da descarga no meio hídrico. Os parâmetros monitorizados serão os definidos na LA.

### **V.3.6 – Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos, com apresentação do historial relevante**

Tendo em conta os resultados da monitorização que a ALMINA já efetuava antes da obra de alteamento, não foram registadas alterações, pelo que a ALMINA continuará a monitorizar os pontos já definidos na LA, de acordo com a periodicidade indicada.

## **V.4- Qualidade do ar**

### **V.4.1. - Resultados obtidos**

Nos gráficos apresentam-se os resultados da monitorização efetuada de 2013 a 2015.

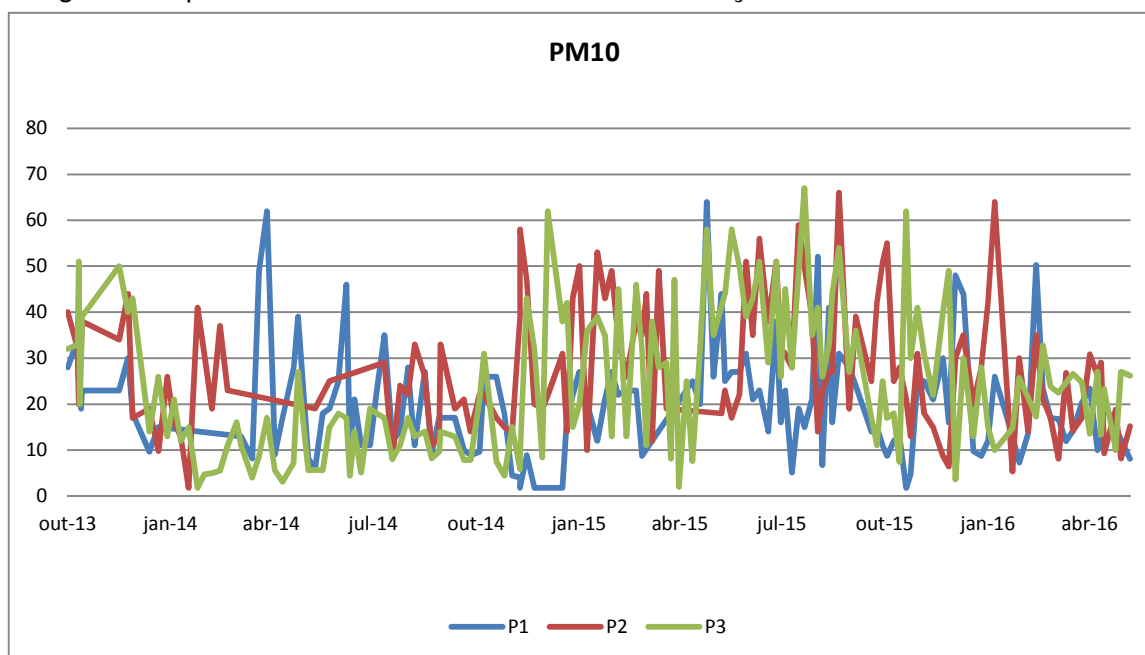


Gráfico 22- Resultados da monitorização- PM10

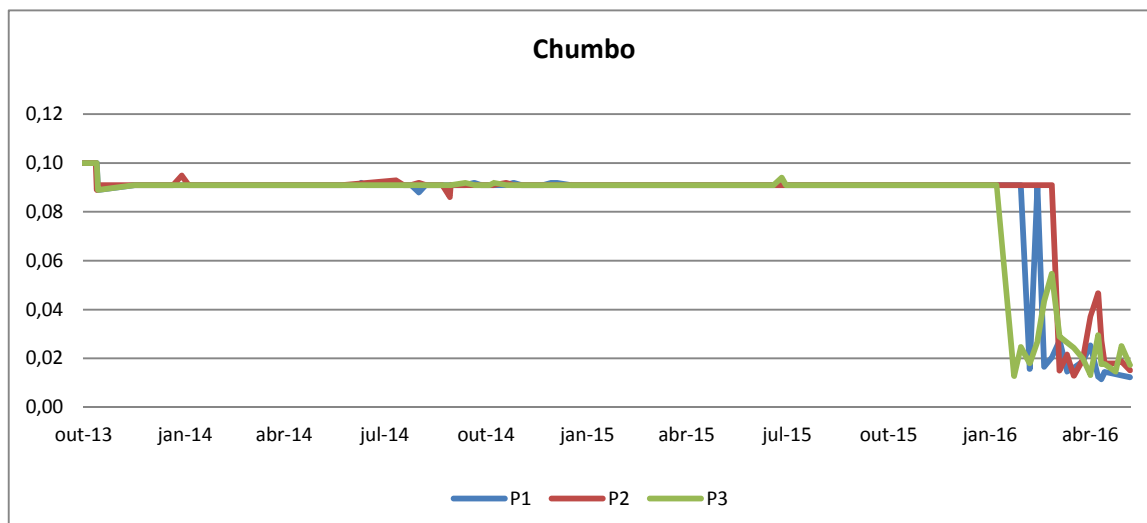


Gráfico 23- Resultados da monitorização- Chumbo

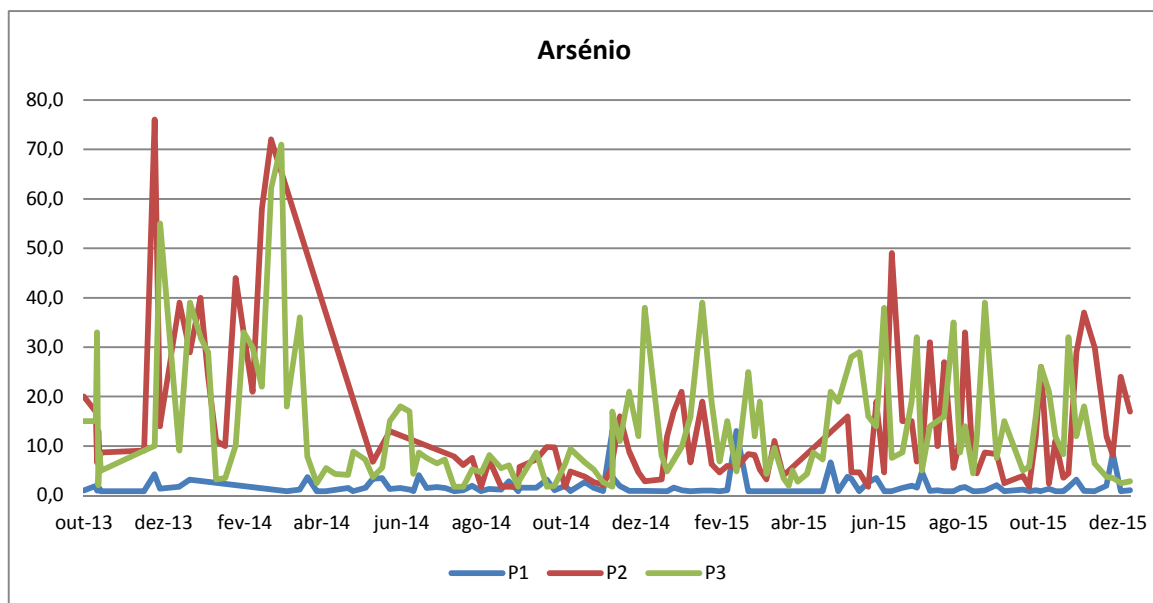


Gráfico 24- Resultados da monitorização- Arsénio

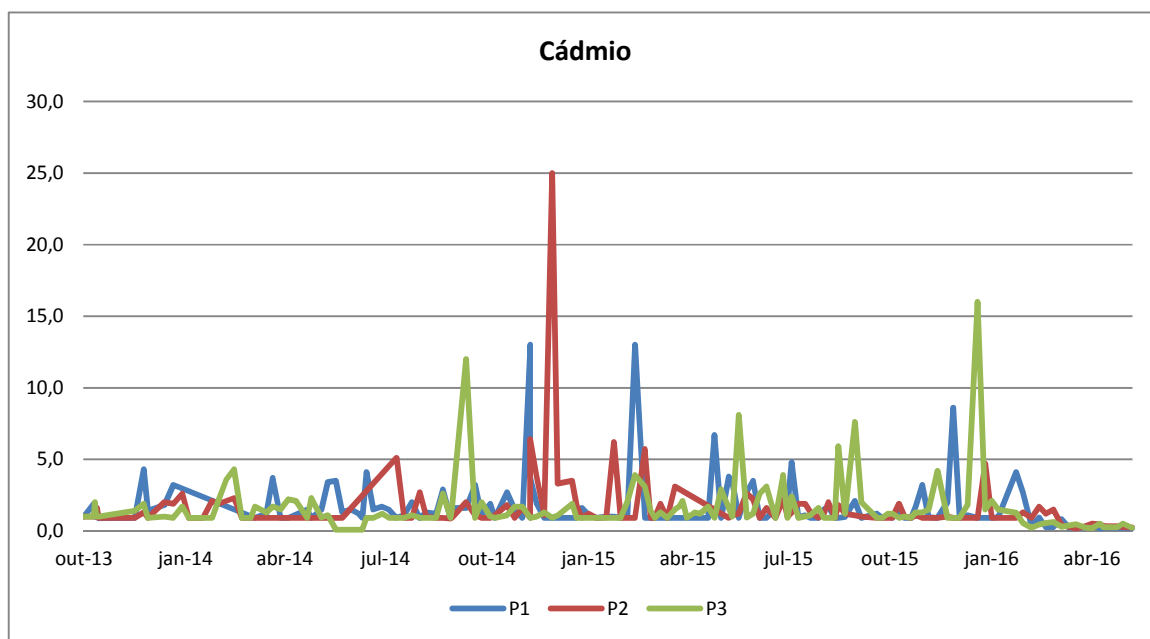


Gráfico 25. Resultados da monitorização- Cádmio

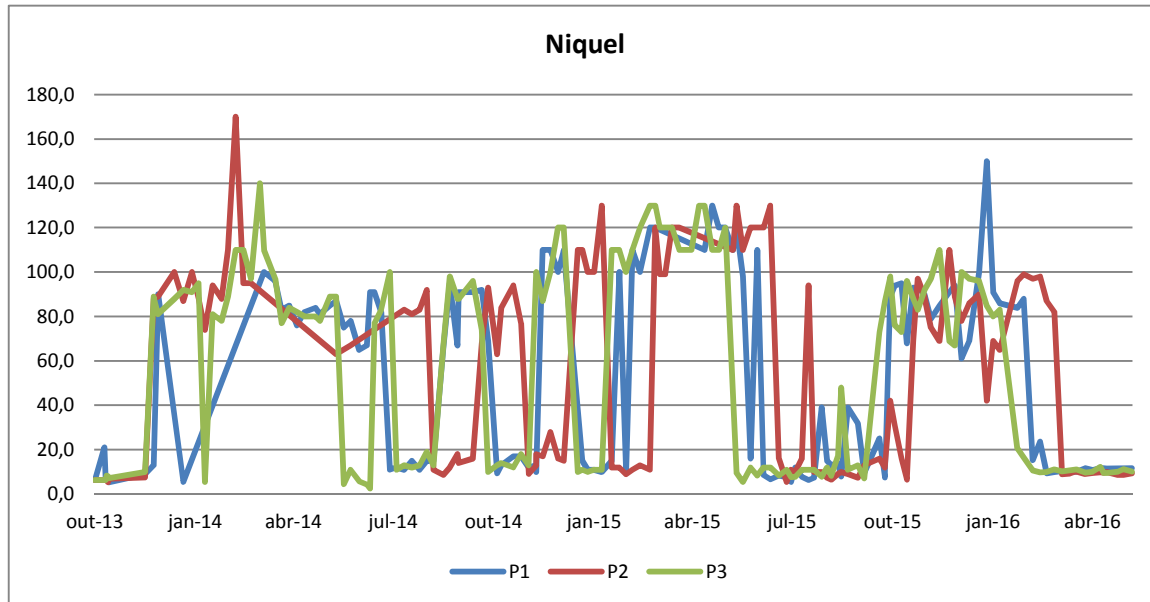


Gráfico 26- Resultados da monitorização- Níquel

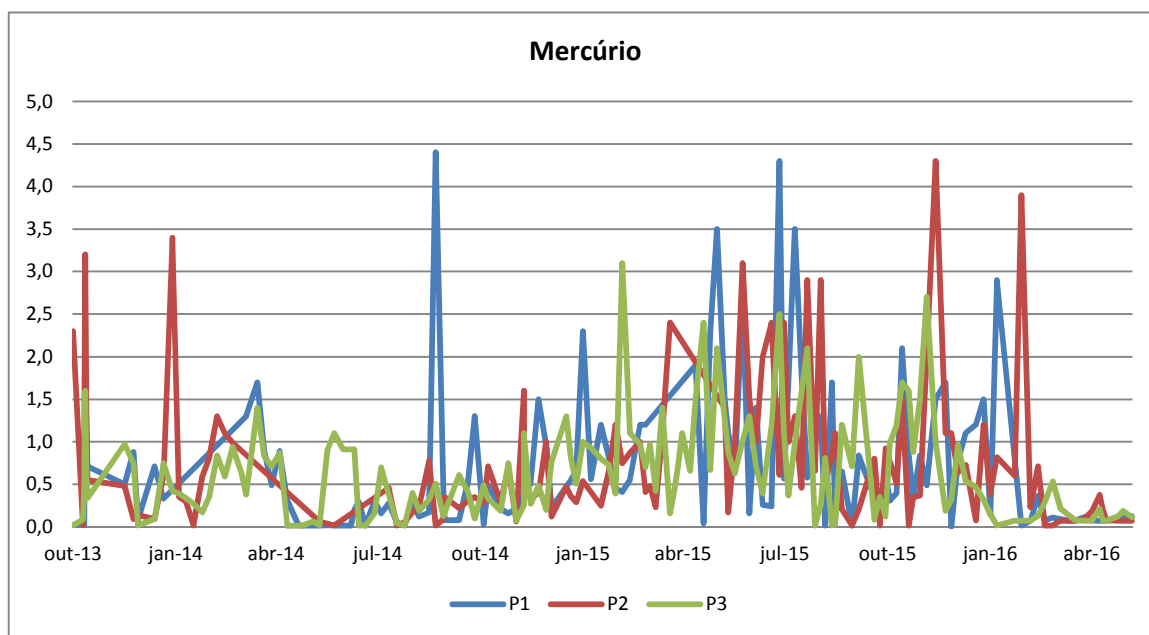


Gráfico 27- Resultados da monitorização- Mercúrio

#### **V.4.2 – Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos indicadores de atividade do projeto, ou de fatores exógenos e face aos critérios de avaliação**

Face aos valores apresentados verifica-se que a execução da obra de alteamento, não interferiu com os resultados da monitorização da qualidade do ar, já implementada na empresa.

#### **V 4.3 – Avaliação da eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização**

No decorrer da sua atividade a ALMINA tem procurado implementar as Melhores Tecnologias Disponíveis (MTD) para minimizar a dispersão de poeiras resultantes do desenvolvimento da sua atividade. Embora estas medidas não estejam relacionadas com a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, descrevem-se seguidamente:

- ✓ Rega permanente das vias de circulação interna, com recurso a trator com joper;
- ✓ Restrição do tráfego interno nos acessos com pavimentos de “*tout-venant*” que circundam as instalações;
- ✓ Limite de velocidade de 30 km/h.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

- ✓ Tapamento integral das paredes laterais da área de armazenamento de minério de forma a minimizar o arrastamento das partículas (ano 2009);
- ✓ Cobertura das telas que transportam o minério até à unidade de britagem (ano 2010);
- ✓ Cobertura e rebaixamento da zona do stock de minério (ano 2009);
- ✓ Carregamento do concentrado em edifício fechado (2011);
- ✓ Implementação de um sistema de carregamento de concentrados por tapete transportador, diminuindo a movimentação por Pá carregadora (2011).
- ✓ Lavagem de rodados dos camiões que efetuam o transporte do concentrado antes da saída das instalações (2012);
- ✓ Fecho do topo sudeste da zona de armazenamento de minério com granulometria mais fina (ano 2013);
- ✓ Fecho do topo sudeste da zona de armazenamento de minério com granulometria mais grosseira (ano 2015);
- ✓ Melhorias nos edifícios da britagem de superfície, nomeadamente (ano 2015):
  - Portas nos edifícios da britagem de superfície;
  - Encapsulamento dos edifícios dos crivos e moinhos cónicos (HP's);
  - Cortinas em vários pontos;
- ✓ Sistemas de aspersores (nebulização) instalados nas estruturas de stocks de minérios, e edifícios dos crivos e dos moinhos. (ano 2015).

#### **V.4.4 – Comparação com as previsões efetuadas nos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, incluindo, quando aplicável, a validação e a calibração de modelos de previsão**

De acordo com o EIA não estavam previstas alterações na qualidade do ar ambiente durante a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”.

#### **V.4.5 – Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem, propondo a sua alteração caso se considere necessário**

A ALMINA continuará a controlar a qualidade do ar ambiente, monitorizando os 3 pontos de amostragem já definidos ou outros que se possam vir a considerar mais adequados.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

#### **V.4.6 – Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos, com apresentação do historial relevante**

Durante o período em que decorreu a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, não ocorreu nenhuma alteração significativa nos resultados da monitorização efetuada.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## **VI. Conclusões**

### **VI.1 – Síntese da avaliação dos impactes objeto de monitorização e da eficácia das medidas adotadas**

Durante a fase de construção as principais atividades da execução da obra estiveram relacionadas com a movimentação de terras com recurso a veículos pesados. Foram geradas emissões atmosféricas, tanto a nível dos gases de escape como das partículas. Estes impactes foram limitados à zona de execução da obra, o que reduziu a exposição da população da vila de Aljustrel. Na fase de construção verificou-se também uma perda de habitat devido à decapagem, escavação de terras e execução do próprio aterro, contudo, esta situação não interferiu com espécies protegidas, habitats e quaisquer ocorrências arqueológicas.

No que se refere ao descritor “recursos hídricos” pela análise dos resultados da monitorização, pode-se verificar que a obra do alteamento da instalação de resíduos não interferiu com a qualidade do efluente industrial tratado, das águas superficiais, e águas subterrâneas.

No que respeita aos impactes positivos, estes verificam-se sobretudo ao nível dos seguintes descritores:

- ✓ **Segurança:** a implementação da obra, para além do próprio alteamento permitiu a execução do reforço do paramento de jusante existente, conferindo uma maior segurança a toda a instalação.
- ✓ **Recursos Hídricos:** devido à implantação da obra houve necessidade de anular o poço de infiltração existente, construindo-se um tanque em betão armado para recolha de eventuais infiltrações, dotado de um sistema de bombagem para retorno das mesmas à instalação. Esta nova estrutura configura uma melhoria técnica significativa, relativamente à anterior.
- ✓ **Economia:** a execução deste projeto permitiu aumentar a capacidade de deposição de rejeitados e assim contribuir para a viabilidade do projeto de extração e tratamento de minérios polimetálicos, para o qual a ALMINA possui Título de Exploração Industrial.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

**VI.2 – Proposta de novas medidas, bem como proposta de alteração ou suspensão de medidas adotadas, sempre que se verifique, tendo por base os critérios de avaliação, a existência de impactes não previstos ou se detetem medidas não eficazes**

Face aos resultados obtidos ao longo da monitorização efetuada durante o alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” e atendendo a que a obra está concluída, a ALMINA manterá o seu programa de monitorização de acordo com o definido na LA atribuída à empresa, nomeadamente no que se refere a:

- ✓ Recursos Hídricos Superficiais;
- ✓ Recursos Hídricos Subterrâneos;
- ✓ Efluente industrial Tratado;
- ✓ Qualidade do ar ambiente;
- ✓ Plano de instrumentação da instalação de resíduos “BE-BAC”.

**VI.3 – Proposta de revisão do programa de monitorização ou da periodicidade dos futuros relatórios de monitorização**

Relativamente à medida **MM23**, a ALMINA incluirá a demonstração do cumprimento no Relatório Anual de Ambiente.



## **ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS “BE-BAC”**



### **RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

ALMINA- Minas do Alentejo S.A

Agosto, 2016

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## Índice

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I.       | INTRODUÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                | 4  |
| I.1      | Identificação do projeto e das respetivas fases                                                                                                                                                                                                                           | 4  |
| I.2      | Identificação e Objetivos da monitorização                                                                                                                                                                                                                                | 4  |
| I.3      | Âmbito do Relatório de Monitorização (fatores ambientais considerados e limites espaciais e temporais de monitorização), incluindo uma breve caracterização da área de estudo e período de amostragem                                                                     | 5  |
| I.4      | Identificação da equipa responsável pela elaboração do Relatório de Monitorização                                                                                                                                                                                         | 6  |
| II.      | ANTECEDENTES                                                                                                                                                                                                                                                              | 7  |
| II.1-    | Identificação dos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, da DIA, do programa de monitorização aprovado (identificando eventuais alterações ao mesmo) e de anteriores RM e respetivas decisões da autoridade de AIA | 7  |
| II.2 –   | Identificação das medidas adotadas e previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização.                                                                                                                                                     | 7  |
| III.     | PONTO DA SITUAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO                                                                                                                                                                                                                              | 10 |
| IV.      | DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                    | 29 |
| IV.1 –   | Recursos Hídricos Subterrâneos                                                                                                                                                                                                                                            | 29 |
| IV.1.1-  | Identificação dos parâmetros monitorizados                                                                                                                                                                                                                                | 29 |
| IV.1.2-  | Identificação dos locais de amostragem ou registo, com representação cartográfica (em extrato de carta do projeto), fotográfica e georreferenciada                                                                                                                        | 30 |
| IV.1.3 - | Indicação do período definido para a prossecução dos objetivos de monitorização e da frequência das amostragens ou registos, incluindo a análise do seu significado estatístico                                                                                           | 31 |
| IV.1.4 - | Métodos de amostragem e registo de dados, e equipamentos utilizados e limites de quantificação e erros associados ao equipamento e/ou método                                                                                                                              | 31 |
| IV.1.5 - | Identificação dos indicadores de atividade do projeto associados à construção, exploração ou desativação, ou de fatores exógenos, que tenham relação com os resultados de monitorização                                                                                   | 32 |
| IV.1.6 - | Métodos de tratamento dos dados, incluindo tratamento estatístico                                                                                                                                                                                                         | 32 |
| IV.1.7   | Critérios de avaliação dos dados, e respetiva fundamentação técnica ou legal projeto                                                                                                                                                                                      | 32 |
| V.       | RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                   | 33 |
| V.1-     | Recursos Hídricos Subterrâneos                                                                                                                                                                                                                                            | 33 |
| V.1.1. - | Resultados obtidos                                                                                                                                                                                                                                                        | 33 |
| V.1.2 –  | Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos indicadores de atividade do projeto, ou de fatores exógenos e face aos critérios de avaliação                                                                                                        | 43 |
| V.1.3 –  | Avaliação da eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização                                                                                                                                                          | 44 |
| V.1.4 –  | Comparação com as previsões efetuadas nos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, incluindo, quando aplicável, a validação e a calibração de modelos de previsão                                                    | 44 |
| V.1.5 –  | Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem, propondo a sua alteração caso se considere necessário                                                                                                                                                                    | 45 |
| V.1.6 –  | Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos, com apresentação do historial relevante                                                                                                                                                                           | 45 |
| VI.      | CONCLUSÕES                                                                                                                                                                                                                                                                | 46 |
| VI.1 –   | Síntese da avaliação dos impactes objeto de monitorização e da eficácia das medidas adotadas                                                                                                                                                                              | 46 |
| VI.2 –   | Proposta de novas medidas, bem como proposta de alteração ou suspensão de medidas adotadas, sempre que se verifique, tendo por base os critérios de avaliação, a existência de impactes não previstos ou se detetem medidas não eficazes                                  | 47 |
| VI.3 –   | Proposta de revisão do programa de monitorização ou da periodicidade dos futuros relatórios de monitorização                                                                                                                                                              | 47 |

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## Figuras

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1- Estaleiro da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” ..... | 10 |
| Figura 2- Portão de acesso à Manteirinha .....                                     | 12 |
| Figura 3- Casa de banho portátil .....                                             | 16 |
| Figura 4- Rega de uma frente de trabalho- instalação de resíduos “BE-BAC” .....    | 19 |
| Figura 5- Limite de velocidade de 30 km/h .....                                    | 21 |
| Figura 6- Adoçamento do talude da vala perimetral .....                            | 22 |
| Figura 7- Troço da vala perimetral .....                                           | 23 |
| Figura 8- Portão de acesso à instalação de resíduos .....                          | 24 |
| Figura 9- Paredão de jusante em recuperação .....                                  | 26 |
| Figura 10- Local de deposição de resíduos .....                                    | 26 |
| Figura 11- Tipo de contentores utilizados para a deposição de resíduos .....       | 27 |

## Quadros

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Quadro 1- Descritores- Equipa responsável .....                              | 6  |
| Quadro 4- Parâmetros e frequência de monitorização- águas subterrâneas ..... | 29 |
| Quadro 5-Parâmetros e Métodos analíticos: águas subterrâneas.....            | 31 |
| Quadro 10- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2013 .....    | 34 |
| Quadro 11- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2013 .....    | 35 |
| Quadro 12- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2014 .....    | 36 |
| Quadro 13- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2014 .....    | 37 |
| Quadro 14- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2015 .....    | 38 |
| Quadro 15- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2015 .....    | 39 |

## Gráficos

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1- Evolução do nível da água da instalação de resíduos ..... | 25 |
| Gráfico 11- Evolução do pH- águas subterrâneas .....                 | 40 |
| Gráfico 12- Evolução dos Sulfatos- águas subterrâneas .....          | 40 |
| Gráfico 13- Evolução dos cloretos- águas subterrâneas .....          | 41 |
| Gráfico 14- Evolução do chumbo-águas subterrâneas .....              | 41 |
| Gráfico 15- Evolução do zinco – águas subterrâneas .....             | 42 |
| Gráfico 16-Evolução do cobre- águas subterrâneas .....               | 42 |
| Gráfico 17- Evolução dos nitratos- águas subterrâneas .....          | 43 |

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## **I. Introdução**

O Alteamento da Instalação de Resíduos “BE-BAC” foi objeto de procedimento de avaliação de impacto ambiental, que ocorreu entre 9 de Junho de 2011 e 16 de Março de 2012, tendo a respetiva Declaração de Impacte Ambiental (DIA) sido emitida nessa data. O alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” teve como objetivo o aumento da capacidade para deposição de rejeitados provenientes do processo de tratamento de minério que ocorre na Lavaria industrial da ALMINA-Minas do Alentejo S.A.

### **I.1 Identificação do projeto e das respetivas fases**

O presente documento constitui o Relatório de Monitorização Pós - Avaliação, do projeto de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, e reporta as medidas de minimização implementadas durante a fase de pré construção e construção da obra.

|                                               |                                     |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Proponente do Projeto</b>                  | ALMINA- Minas do Alentejo S.A       |
| <b>Entidade Licenciadora</b>                  | Direção Geral de Energia e Geologia |
| <b>Elaboração do Estudo Impacte Ambiental</b> | EnviEstudos S.A                     |
| <b>Tempo de desenvolvimento do EIA</b>        | Abril 2010 a Setembro 2011          |
| <b>Tempo da obra</b>                          | Junho 2013 a Setembro 2014          |

De acordo com o EIA, o desenvolvimento do projeto estava previsto ocorrer em duas fases distintas, distribuído ao longo de 3 anos, no entanto, o projeto decorreu numa única fase, entre 24 de Junho de 2013 e 12 de Setembro de 2014, com a duração aproximada de 15 meses.

### **I.2 Identificação e Objetivos da monitorização**

Este relatório diz respeito ao Relatório de Monitorização (RM) - Pós Avaliação, do projeto de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

### **I.3 Âmbito do Relatório de Monitorização (fatores ambientais considerados e limites espaciais e temporais de monitorização), incluindo uma breve caracterização da área de estudo e período de amostragem**

Neste RM são apresentadas as ações adotadas para o cumprimento das condicionantes e medidas de minimização da DIA, bem como o programa de monitorização. São ainda apresentados os fatores ambientais que constam no programa de monitorização, nomeadamente:

- ✓ Recursos Hídricos Superficiais;
- ✓ Recursos Hídricos Subterrâneos;
- ✓ Descarga de água residual industrial tratada;
- ✓ Infiltrações na vala perimetral;
- ✓ Estado ecológico da linha de água recetora do efluente;
- ✓ Bivalves;
- ✓ Geologia e geomorfologia;
- ✓ Qualidade do ar.

Este RM reporta os resultados das monitorizações efetuadas do ano 2013 ao ano 2015 (ou seja, durante o período de construção 2013-2014, e no primeiro ano após construção 2014-2015).

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

#### **I.4 Identificação da equipa responsável pela elaboração do Relatório de Monitorização**

O presente RM foi elaborado pela ALMINA, recorrendo aos relatórios técnicos emitidos pelas várias empresas especialistas para cada um dos descritores ambientais.

Quadro 1- Descritores- Equipa responsável

| Descritor                                              | Empresa                            |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Recursos Hídricos Superficiais                         | AmbiparControl                     |
| Recursos Hídricos Subterrâneos                         | AmbiparControl                     |
| Descarga de água residual Industrial tratada           | AmbiparControl                     |
| Infiltrações na vala perimetral                        | ALMINA                             |
| Estado ecológico da linha de água recetora do efluente | Ambitude/ Percentil                |
| Bivalves                                               | Instituto Português de Malacologia |
| Geologia e geomorfologia                               | ALMINA                             |
| Qualidade do ar                                        | Percentil                          |

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## **II. Antecedentes**

### **II.1- Identificação dos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, da DIA, do programa de monitorização aprovado (identificando eventuais alterações ao mesmo) e de anteriores RM e respetivas decisões da autoridade de AIA**

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” foi realizado pela empresa EnviEstudos, S.A em 2 fases distintas (que decorreram entre Novembro de 2009 e Abril de 2011). A 1ª fase (Nov 2009/Jan 2010) correspondeu à elaboração da Proposta de Definição do Âmbito (PDA) do EIA. A PDA obteve parecer favorável da Comissão de Avaliação a 1 de Março de 2010, tendo o EIA sido elaborado seguindo todas as recomendações constantes na PDA. A 2ª fase (Abril 2010/Abril 2011) correspondeu à elaboração do EIA.

### **II.2 – Identificação das medidas adotadas e previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização.**

Neste ponto apresentam-se as medidas tomadas para o cumprimento das condicionantes da DIA e a forma como a ALMINA as materializou.

- ✓ **C1. Não deve ser efetuada qualquer descarga de água não tratada na linha de água, conforme previsto no Plano de Gestão da Instalação de Resíduos “BE-BAC” a aprovar pela Autoridade de AIA;**

Os efluentes depositados na instalação de resíduos “BE-BAC” são bombados para a Estação de Tratamento de Água da Mina e da Lavaria (ETAML) onde são tratados e após tratamento descarregados no meio hídrico (barranco do Morgado). Toda a água tratada que é descarregada no meio hídrico e monitorizada de acordo com o definido na Licença Ambiental da empresa. Durante o período em análise não ocorreu qualquer descarga de efluente não tratado para o meio ambiente.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **C2. Deve ser implementado o Plano de Prevenção de Acidentes Graves a aprovar pela Autoridade de AIA e, em caso de acidente, deve ser acionado o Plano de Emergência a aprovar pela Autoridade de AIA;**

O Plano de Prevenção de Acidentes Graves constava na lista de elementos a entregar previamente ao licenciamento, que foram entregues junto da DGEG em 27/02/2013, conforme **anexo 1**.

- ✓ **C3. A operação e manutenção da ETAML devem ser efetuadas de forma a garantir sempre que necessário, a máxima capacidade instalada (800 m<sup>3</sup>/h) para tratamento dos efluentes industriais, incluindo águas contaminadas armazenadas na instalação de resíduos;**

Para assegurar o bom funcionamento da ETAML, anualmente é efetuada uma limpeza geral da infraestrutura e inspeção/revisão dos respetivos equipamentos. Periodicamente são efetuadas intervenções de manutenção preventiva.

- ✓ **C4. Desenvolvimento, até final de 2013, de estudos relativos ao sistema de tratamento atualmente instalado na ETAML, com vista a avaliar o impacte no meio hídrico recetor do efluente nela tratado, bem como a contribuir para o cumprimento do disposto na Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000 (Diretiva- Quadro da Água- DQA), transposta para a ordem jurídica nacional através da Lei nº 77/2006, de 30 de março, a qual estabelece que os Estados-Membros protegerão, melhorarão e recuperarão todas as massas de águas de superfície, com o objetivo ambiental de alcançar em 2015 um Bom Estado dessas massas de água (artigo 4º da DQA);**

Para dar resposta à condicionante C.4 da DIA, foi avaliada a qualidade da linha de água recetora da descarga proveniente da ETAML em vários pontos de amostragem. Foi ainda avaliado o bom estado das águas superficiais, de acordo com as orientações da Diretiva Quadro da Água. No **anexo 2**, apresenta-se o relatório *“Estudo sobre a qualidade das águas superficiais afetas ao Sistema de Tratamento de Água da Mina e Lavaria”*.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

- ✓ **C5. Implementar o Projeto de Execução da(s) solução (ões) integradas no Plano de Emergência, aprovado pela Autoridade de AIA, que permitem a interrupção da drenagem de rejeitados em caso de rutura, colapso ou deficiente funcionamento da instalação de resíduos “BE-BAC”;**

Para dar resposta a esta condicionante da DIA, a ALMINA solicitou junto da ARH-Alentejo, autorização para a construção de infraestrutura hidráulica.

A construção da ensecadeira é uma obra integrada no projecto de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, e será construída na linha de água “Barranco do Morgado” afluente da Ribeira do Roxo. A localização da ensecadeira foi determinada tendo em atenção a fácil acessibilidade e a orografia do local, de modo a minimizar os impactes na linha de água a jusante da instalação, numa situação de emergência relacionada com a instalação de resíduos “BE-BAC”.

No **anexo 3** apresenta-se a *licença de utilização dos recursos hídricos- implantação de infraestrutura hidráulica*, com validade para construção até 20/05/2025.

- ✓ **C6. Ao cumprimento das medidas de minimização e compensação mencionadas no presente parecer relativas à ocupação de solos de REN;**

Os solos classificados como REN afetados pela obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” ficariam condicionados pelo aumento da área inundada. Dado o interesse sócio-económico do projeto, solicitou-se junto da Camara Municipal de Aljustrel, a emissão de Declaração de Interesse Público municipal, a qual se apresenta no **anexo 4**.

- ✓ **C7. Nas fases de construção, exploração e encerramento da instalação de resíduos, devem ser implementadas medidas que permitam assegurar o cumprimento do disposto nos artigos 11º, 12º e 13º do Decreto-Lei nº 10/2010, de 4 de fevereiro;**

Durante as fases de construção e exploração, a instalação de resíduos “BE-BAC” cumpriu o definido nos artigos 11º e 12º do Decreto-Lei nº 10/2010, de 4 de fevereiro. Relativamente ao cumprimento do artigo 13º, este será tido em conta na fase de encerramento da instalação de resíduos, que será efetuada de acordo com o estipulado no Plano da Fecho da empresa.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

- ✓ **C8. O licenciamento da instalação de resíduos “BE-BAC” deve decorrer nos termos do disposto no artigo 37º do Decreto-Lei nº10/2010, de 4 de fevereiro.**

A instalação de resíduos “BE-BAC” está licenciada ao abrigo do Decreto-Lei nº10/2010, de 4 de fevereiro, contudo este licenciamento foi efetuado antes do alteamento. Para cumprimento do disposto no artigo 37º, a ALMINA solicitou junto da entidade coordenadora de licenciamento (DGEG) o licenciamento da instalação de resíduos “BE-BAC” após alteamento, que se junta carta (**anexo 5**).

### **III. Ponto da situação das Medidas de Minimização**

Neste ponto descrevem-se as ações tomadas para o cumprimento das medidas de minimização que constam na DIA.

#### Fase Prévia à exploração

- ✓ **MM1: O estaleiro deve estar localizado na classe de espaço de indústria extractiva, não sendo admissíveis ações/atividade dentro das áreas REN. O estaleiro não deve localizar-se próximo de linhas de água, nem em áreas correspondentes ao domínio hídrico;**

O estaleiro da obra localizou-se junto da instalação de resíduos “BE-BAC”, dentro do espaço de indústria extrativa, tal como previsto. A figura abaixo ilustra o estaleiro junto à instalação de resíduos.



Figura 1- Estaleiro da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM2: Todos os resíduos devem ser mantidos bem acondicionados nos respetivos contentores e nos respetivos parques, devendo ser antecipada as necessidades extraordinárias de contentores no caso de produções anormais de resíduos;**

No início da empreitada foram providenciados contentores para o acondicionamento dos resíduos produzidos na obra do alteamento da instalação. Os resíduos produzidos na área da obra foram encaminhados juntamente com os restantes resíduos da empresa, para operador autorizador.

- ✓ **MM3: Devem realizar-se sondagens mecânicas de diagnóstico na zona das Águas Claras com o objectivo de verificar a existência de contextos arqueológicos conservados. O número de sondagens e a sua localização deve ter em conta uma distribuição por toda a mancha de dispersão de materiais. Caso se confirme a existência de contextos conservados deve proceder-se à escavação integral da área a afetar pelo projeto;**

Em resposta a esta medida da DIA foram efetuadas 11 sondagens mecânicas, em áreas delimitadas no terreno por apresentarem um maior potencial arqueológico. Estas sondagens foram efetuadas a 10 de julho de 2013 e estiveram sob a responsabilidade do arqueólogo Dr. Nuno Mourinha. No **anexo 6** apresenta-se o relatório final resultante desta prospeção, e comprovativo de envio para o IGESPAR.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM4: Deve proceder-se, na zona da Manteirinha à sua vedação com fita sinalizadora de forma a evitar a sua afectação no decorrer da obra, em todas as ações susceptíveis de provocar danos, nomeadamente desmatção, movimentação de terras, depósito de terras, circulação de veículos, entre outros. A área de proteção deve ser de, no mínimo, 10 metros em torno do limite máximo da mancha de materiais;**

A zona da Manteirinha não foi afetada pela obra, pelo que não ocorreram ações suscetíveis de provocar danos, nomeadamente: desmatção, movimentação e depósito de terras, circulação de veículos. Esta área encontra-se devidamente vedada e com acesso condicionado. A figura abaixo ilustra o portão de acesso à zona da Manteirinha.



Figura 2- Portão de acesso à Manteirinha

- ✓ **MM5: Efectuar prospeção arqueológica sistemática, após desmatção, de forma a colmatar lacunas de conhecimento resultantes de condições de visibilidade reduzida ou nula, bem como das áreas de estaleiros, de depósitos temporários e empréstimos de inertes, caso se situem fora das áreas já prospectadas. Os resultados obtidos podem determinar a adoção de medidas de minimização complementares específicas (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras).**

Durante a fase prévia à exploração não ocorreu desmatção fora das áreas já prospectadas. Salienta-se que grande parte do material utilizado para aterro, já se encontrava armazenado em stock, proveniente de anteriores movimentos de terras, nomeadamente da escavação da vala perimetral.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

### Fase de Exploração

- ✓ **MM6: Considera-se que devem ser executadas as medidas constantes da lista disponível no sítio de internet da Agência Portuguesa do Ambiente com os nºs 7, 15, 16, 17, 21 e 22;**

No que se refere às medidas de minimização gerais da fase de execução da obra, a ALMINA cumpriu o exposto na medida nº 7, localizando-se o estaleiro da obra de alteamento da “BE-BAC”, junto à própria instalação de resíduos, dentro do espaço de indústria extrativa, tal como previsto.

Para cumprimento das medidas nºs 15 e 16, a movimentação de terras foi efetuada fora da época das chuvas, de forma a minimizar a exposição dos solos no período de maior pluviosidade.

Grande parte do material que foi utilizado no aterro da obra de alteamento da instalação de resíduos já se encontrava armazenado em stock, pelo que não existiram terras sobrantes a transportar para fora da área de intervenção. Esta situação deu cumprimento às medidas de minimização nºs 17 e 21.

De acordo com o Projeto de Execução (PE) da ATKINS estavam previstas 4 manchas de empréstimo junto à envolvente da “BE-BAC”, no entanto, no decorrer da obra foram utilizadas apenas 2 manchas de empréstimo não sendo necessário intervir nas outras. Esta situação deu cumprimento à medida nº 22.

- ✓ **MM7: Transportar e depositar os estêreis o mais rapidamente possível para as áreas a modelar definitivamente, evitando a permanência e acumulação destes materiais;**

Os materiais utilizados na obra de alteamento foram materiais que já existiam na instalação da ALMINA. Estes materiais resultaram de trabalhos que foram efetuados anteriormente, foram colocados em stock para serem utilizados no alteamento. Desta forma, a movimentação de terras afeta à obra foi a mais reduzida possível.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

**MM8: Optar, sempre que possível, pela utilização e melhoramento de acessos já existentes em detrimento da construção e abertura de novos acessos;**

Os acessos utilizados para a construção do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” foram os existentes à data. Para a construção desta obra não foram abertos novos acessos.

- ✓ **MM9: Deve ser efetuado o acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que impliquem nesta fase, movimentação de terras, nomeadamente desmatção e escavação. O acompanhamento deve ser continuado e efetivo pelo que, se existir mais do que uma frente de obra a decorrer em simultâneo terá de se garantir o acompanhamento em todas as frentes;**

Durante as fases de desmatção e escavação das manchas de empréstimo, a obra teve acompanhamento arqueológico. Este trabalho foi desenvolvido pelo Arqueólogo Dr. Fernando Santos. No **anexo 7** apresenta-se o relatório do trabalho efetuado.

- ✓ **MM10: O acompanhamento em fase de obra deverá ser continuado até se atingirem níveis arqueologicamente estéreis;**

Os trabalhos de acompanhamento arqueológico desenvolvidos tiveram como principal objetivo a salvaguarda e a minimização de impactes negativos, decorrentes da execução da obra de alteamento. No decorrer da obra não foram encontrados vestígios arqueológicos.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM11: Os resultados obtidos no acompanhamento arqueológico podem determinar também a adoção de medidas de minimização complementares específicas (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras). Os achados móveis efetuados no decurso destes trabalhos devem ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela;**

- ✓ **MM12: Se forem encontrados vestígios arqueológicos, os trabalhos devem ser suspensos nesse local, ficando o proponente obrigado a comunicar de imediato ao IGESPAR I.P. as ocorrências, com uma proposta de medidas de minimização a implementar. Deve ser tido em conta que as áreas com vestígios arqueológicos a serem afetadas têm que ser integralmente escavadas;**

As medidas de minimização **MM11** e **MM12**, foram cumpridas com o acompanhamento arqueológico efetuado. Não foram identificadas ocorrências arqueológicas, sendo o impacte neste descritor considerado nulo.

- ✓ **MM13: As ocorrências identificadas devem ser integradas em planta de condicionantes do caderno de encargos da obra;**

A Zona das Águas Claras foi a única ocorrência identificada no EIA, e foram efetuadas sondagens mecânicas antes da execução da obra. Não foram detetadas quaisquer estruturas arqueológicas ou materiais arqueológicos durante as sondagens mecânicas de diagnóstico.

- ✓ **MM14: Na fase final de execução da obra deve proceder-se à reposição original da morfologia dos locais de empréstimo de terras que não estejam no perímetro a alagar pelo alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”;**

Para a construção do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” estavam previstas 4 manchas de empréstimo, no entanto apenas foram exploradas 2 manchas de empréstimo. Foi dado prioridade à utilização de terras que ficavam dentro da área a inundar.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM15: No estaleiro e na frente de obra devem ser instaladas casas de banho portáteis com reservatório estanque. Deve ser assegurada a manutenção diária das condições de funcionamento destas casas de banho. A descarga das águas residuais deve ser realizada no coletor de efluente doméstico da lavaria ou municipal**

Durante o tempo em que decorreu a obra, esteve à disposição dos trabalhadores um sanitário portátil estanque com limpeza regular, conforme figura infra.



Figura 3- Casa de banho portátil

- ✓ **MM16: As ações respeitantes à construção devem estar confinadas ao menor espaço possível, limitando as áreas de intervenção para que estas não extravasem e afetem desnecessariamente, as zonas limítrofes;**

A obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” decorreu dentro da área prevista de construção, não afetando áreas que não estavam previstas no EIA.

- ✓ **MM17: Limitar a destruição do coberto vegetal às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos e garantir que as zonas intervencionadas, que se incluem na faixa afetada pelo alteamento, sejam convenientemente replantadas;**

Os materiais utilizados na obra de alteamento foram materiais que maioritariamente já existiam na instalação da ALMINA. Estes materiais provieram de trabalhos que foram efetuados anteriormente e foram colocados em stock para posteriormente

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

serem utilizados no alteamento. Desta forma a movimentação de terras afeta à obra foi a mais reduzida possível.

✓ **MM18: Proceder à decapagem e armazenamento de parte da camada superficial do solo para posterior utilização dos trabalhos de recuperação ambiental;**

Os materiais utilizados na obra de alteamento foram materiais que já existiam na instalação da ALMINA. Estes materiais provieram de trabalhos que foram efetuados anteriormente e foram colocados em stock para posteriormente serem utilizados no alteamento. Desta forma a movimentação de terras afeta à obra foi a mais reduzida possível.

✓ **MM19: As ações de decapagem com vista ao aproveitamento de terra vegetal a utilizar na recuperação paisagística não deve ser feita em zonas atualmente sujeitas à influência das águas contaminadas ou sob influência das águas da BAC assim como do barranco do Morgado. As terras provenientes destas áreas ou contaminadas pela escorrência superficial das águas pluviais, devem ser identificadas, separadas, armazenadas em separado e excluídas de qualquer reutilização como terra vegetal, devendo as mesmas serem entregues a operador de gestão de resíduos licenciado;**

Na obra de alteamento não foram utilizadas quaisquer terras contaminadas. As terras utilizadas no reforço do paredão e na fase de alteamento da obra foram terras com as características indicadas para aterro. As terras contaminadas que foram decapadas foram utilizadas no enchimento primário de galerias já exploradas, no subterrâneo.

✓ **MM20: A terra vegetal proveniente da decapagem do solo deve ser acumulada em pargas até 2m de altura, para posterior utilização na recuperação paisagística; devendo inclusive ser protegidas contra a erosão (hídrica e eólica) e com vista à preservação das suas capacidades produtivas, devem ainda ser semeadas leguminosas adaptadas às características ecológicas locais;**

A terra vegetal proveniente da decapagem do solo foi armazenada temporariamente em stock e aplicada na obra em revestimento de taludes, num curto espaço de tempo.

|                                                                                  |                                                                                                                                                                         |                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

- ✓ **MM21: Definir clara e antecipadamente, os locais de stocks de matérias, de terra viva decapada dos depósitos de estéreis, e respectivos percursos entre estes e as áreas de depósito final;**

O armazenamento de stock de materiais foi efetuado na área da instalação de resíduos “BE-BAC” evitando grandes percursos entre transporte. Não houve necessidade de depósito definitivo (final).

- ✓ **MM22: No caso de eliminação de azinheiras, deve ser efectuado repovoamento pelo menos em igual nº de exemplares abatidos;**

Para o cumprimento desta medida, a ALMINA solicitou junto do Departamento de Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo, autorização para o corte de alguns exemplares de azinheiras que se encontravam na zona afetada pela obra. No **anexo 8** apresenta-se a correspondência trocada relativamente a este assunto.

Numa atitude de prevenção e de conservação, as árvores foram abatidas de acordo com a evolução da obra e apenas quando estritamente necessário. Foram abatidas apenas azinheiras da área do reforço do paredão e da mancha de empréstimo A, num total de 150 árvores. O repovoamento das azinheiras em igual número será efetuado no inverno de 2017.

- ✓ **MM23: Apesar da espécie *Linaria amethystea* subs. *amethystea* e *serapias língua* (erva-língua) serem espécies RELAPE, serem bastante comuns na área de estudo e envolvente deve no entanto ser efetuada uma recolha de sementes com armazenamento de material genético em banco de sementes, reconhecido;**

A ALMINA já contactou a empresa que irá efetuar a recolha das plantas para que posteriormente as sementes sejam armazenadas num banco de sementes devidamente reconhecido para o efeito.

- ✓ **MM24: A desmatção, escavação e decapagem no terreno deve ser efectuada fora da época de reprodução (entre 1 de Março e 30 de Junho) principalmente em aves que nidificam na vegetação arbustiva e no solo;**

Tal como previsto, os trabalhos de desmatção ocorreram fora da época de reprodução. Os trabalhos de desmatção e decapagem decorreram entre Julho e Setembro de 2013.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM25: Deve ser humidificada as áreas onde se verifique o levantamento de poeiras;**

De forma a evitar a dispersão de poeiras, foi implementada rega com recurso a joper nas frentes de obra. A figura abaixo, a título de exemplo, ilustra a rega de uma das frentes de trabalho.



Figura 4- Rega de uma frente de trabalho- instalação de resíduos “BE-BAC”

- ✓ **MM26: Deve ser efectuada a manutenção periódica dos equipamentos, em locais apropriados para o efeito;**

Dada a proximidade da obra à oficina da lavaria, sempre que necessário a manutenção dos equipamentos foi efetuada nas oficinas da ALMINA, ou em oficinas das marcas, fora da instalação.

- ✓ **MM27: Deve privilegiar-se a contratação de mão-de-obra local para os trabalhos de construção civil e transportes. Recomenda-se para o efeito o estabelecimento de um protocolo com o centro de emprego local;**

A mão-de-obra afeta ao alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” esteve a cargo das empresas “José Joaquim Cornacho e Filhos”, de Montemor-o-Novo, e da “Sulensaio”, de Vendas Novas, envolvendo cerca de **20** colaboradores, na execução da obra.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM28: Deve privilegiar-se a negociação com empresas e/ou fornecedores de matérias-primas sediados no concelho ou na região;**

O fornecimento das matérias-primas envolvidas na obra de alteamento, da responsabilidade do empreiteiro construtor, foi efetuado por várias empresas, nomeadamente:

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Inertes britados              | Tecnovia – Pedreira de Ourique |
| Areia                         | Sifusel – Grândola             |
| Geotêxtil                     | Ipetex – Vila Chã de Ourique   |
| Tela Bentonítica              | BBF-Coimbra (Naue – Alemanha)  |
| Betão                         | Tecnovia – Central de Ourique  |
| Equipamento de instrumentação | Macsonda – Porto Alto          |

- ✓ **MM29: Realizar uma reunião prévia de apresentação do projecto à população afectada, onde devem ser abordados temas tais como: descrição geral do projecto, eventuais alterações das acessibilidades, planeamento das obras e período das mesmas;**

De forma a facilitar a comunicação com a população, a ALMINA informou a Câmara Municipal de Aljustrel, através da carta Refª DRH/1175/2013, do início dos trabalhos referentes à empreitada do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, conforme **anexo 9**.

- ✓ **MM30: Implementar medidas que garantam a salvaguarda da qualidade de vida da população e a segurança no local da obra e em zonas afectas ao projecto;**

A obra de alteamento não interferiu com as acessibilidades da população, uma vez que a obra decorreu no interior do complexo mineiro.

- ✓ **MM31: Vedar e sinalizar os locais que possam oferecer perigo a peões e veículos, incluindo a área do estaleiro, devem ser vedados e sinalizados;**

Toda a área da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” decorreu dentro do complexo mineiro. Esta área encontra-se devidamente vedada e sinalizada.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM32: Escolher os itinerários a utilizar pelos veículos pesados de transporte de inertes e outros materiais entre os locais de fornecimento e o local das obras tendo em conta a menor afectação possível da qualidade de vida da população;**

Para a execução da obra de alteamento não foi necessário criar novos acessos.

- ✓ **MM33: Tomar medidas relativas à segurança de veículos e pessoas, designadamente medidas de sinalização e de redução de velocidade;**

De acordo com procedimentos internos da ALMINA, o limite de velocidade é de 30 Km/hora. Na zona de influência da obra do alteamento foi colocada sinalização com indicação do limite de velocidade, tal como se ilustra na figura abaixo.



Figura 5- Limite de velocidade de 30 km/h

- ✓ **MM34: Deve efetuar-se a manutenção e recuperação das vias utilizadas, sempre que a sua deterioração resultar fundamentalmente, do tráfego gerado por essas obras;**

Na ALMINA é prática corrente efetuar a manutenção e recuperação das vias de acesso utilizadas. Afeta à obra de alteamento esteve uma motoniveladora que além de outros trabalhos também foi efetuando a manutenção e recuperação das vias de circulação da obra.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM35: Gerir as atividades construtivas e do tráfego de veículos pesados ligados às obras no sentido da sua restrição nos períodos mais críticos, designadamente no período nocturno;**

A obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” decorreu apenas durante o período diurno, pelo que o tráfego de veículos pesados foi efetuado apenas durante esse período.

- ✓ **MM36: Cumprimento das disposições legais aplicáveis à segurança, higiene e saúde dos trabalhadores. A implantação do estaleiro só pode ter lugar desde que o dono da obra disponha de um PSS que estabeleça as regras a observar;**

Para dar início à execução da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, o dono de obra procedeu à comunicação de abertura de estaleiro junto da ACT, conforme **anexo 10**.

- ✓ **MM37: Adoçamento dos taludes da vala perimetral;**

A crista dos taludes da vala perimetral foi ligeiramente desbastada/adoçada nos troços mais inclinados, tal como se ilustra na figura abaixo.



Figura 6- Adoçamento do talude da vala perimetral

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

✓ **MM38: Reduzir a atual dispersão de estruturas associadas à atividade mineira que actualmente funcionam como elementos dissonantes na paisagem;**

As infraestruturas da ALMINA não foram modificadas com a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”. A empresa detém a propriedade de cerca de 300 Ha de área, tendo as suas infraestruturas localizadas em 4 áreas distintas: Moinho, Lavaria, Feitais e Oficinas de Equipamentos Móveis. A dispersão existente, das estruturas associadas à atividade mineira, para além da significativa área, deve-se ao facto da empresa ter um histórico bastante longo, de sucessivas explorações ao longo dos anos, em função da própria localização dos jazigos de minério existentes e respetivas operações. As 4 zonas onde decorre a atividade serão alvo de recuperação de acordo com o Plano de Fecho da empresa.

✓ **MM39: Deve ser assegurado o correcto e ininterrupto funcionamento da ETAML;**

Esta instalação é objeto de manutenções preventivas periódicas e uma manutenção geral anual.

✓ **MM40: O topo dos taludes da vala perimetral deve ser desbastado, de modo a prevenir o arrastamento de solos;**

O topo dos taludes da vala perimetral foi ligeiramente desbastado. Devido à presença de água na vala já se desenvolveu um ecossistema natural ao longo de alguns troços. O talude a Poente, da vala perimetral coincide com o limite predial da ALMINA, pelo que se encontra acessível apenas pelo complexo mineiro. A figura abaixo ilustra um troço da vala onde é visível a vegetação e a vedação da vala perimetral.



Figura 7- Troço da vala perimetral

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM41: Sinalizar corretamente as áreas abrangidas pelas barragens colocar barreiras físicas de protecção;**

A área da instalação de resíduos “BE-BAC” encontra-se vedada e com entrada apenas pela portaria do complexo mineiro. A figura abaixo ilustra o portão de acesso à instalação de resíduos.



Figura 8- Portão de acesso à instalação de resíduos

- ✓ **MM42: Realizar acções de manutenção periódica à estrutura física da instalação de resíduos "BE-BAC";**

Durante a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” todos os trabalhos efetuados tiveram como objetivo a manutenção da estrutura física da instalação de resíduos “BE-BAC”.

- ✓ **MM43: Desenvolver acções de manutenção nas áreas em recuperação, de modo a garantir que são criadas as condições para o normal desenvolvimento e crescimento dos habitats naturais;**

Ainda durante o decorrer da obra, as áreas intervencionadas desenvolveram-se naturalmente não sendo necessário implementar acções adicionais.

- ✓ **MM44: Realizar e registar observações periódicas ao nível das águas contaminadas para evitar o galgamento das águas;**

O nível das águas da instalação de resíduos “BE-BAC” faz parte da rotina diária da instalação de resíduos. No gráfico abaixo mostra-se a evolução do nível da água no período de 2013 a 2015.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

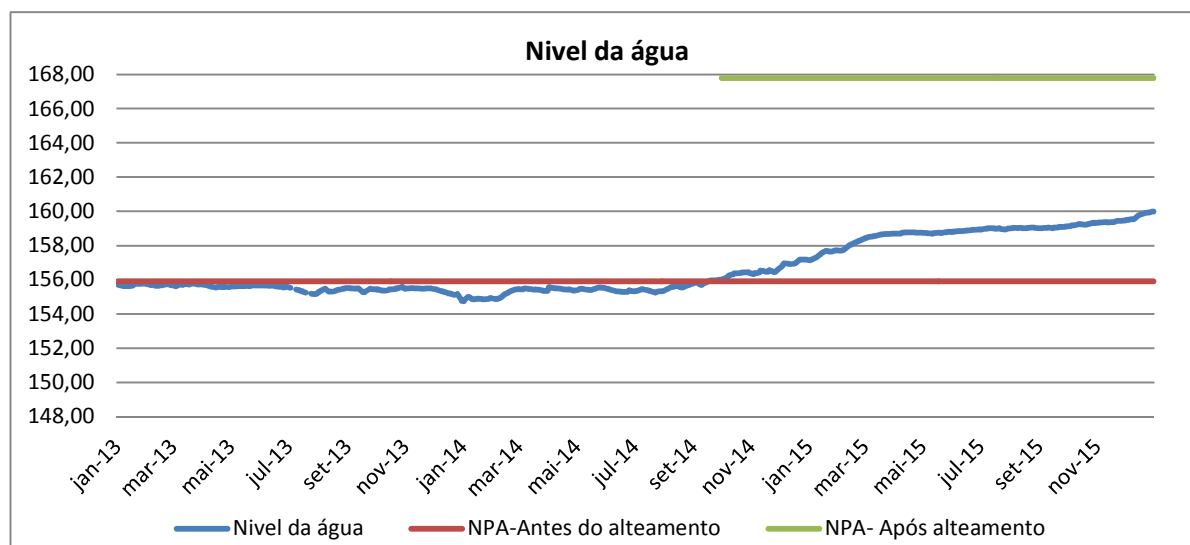


Gráfico 1- Evolução do nível da água da instalação de resíduos

O Nível de Pleno Armazenamento (NPA) até final de Setembro de 2014 foi considerado à cota 155.89. A partir desta data o NPA passou a considerar-se a cota 167.80 m.

- ✓ **MM45: Efectuar o controlo de espécies exóticas, a substituição de perdas e o adensamento de manchas de vegetação mais ralas, acelerando o processo de recuperação natural do habitat;**

De forma a proteger o talude de jusante da erosão hídrica foi efetuada sementeira de gramíneas e leguminosas. Esta sementeira foi efetuada apenas até à 1ª banquetta do paredão. O processo de recuperação da restante área do paredão foi efetuado naturalmente com vegetação espontânea, tal como se ilustra na figura abaixo.



|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

Figura 9- Paredão de jusante em recuperação

- ✓ **MM46: O armazenamento temporário dos resíduos produzidos na instalação e que aguardam encaminhamento para destino final, deve ser sempre efectuado em locais destinados a esse efeito (parques de armazenamento de resíduos), operados de forma a impedir a ocorrência de qualquer derrame ou fuga, evitando situações de potencial contaminação do solo e/ou água. Estas áreas devem ser impermeabilizadas com ventilação adequada e, em função do mais adequado em cada caso específico, serem cobertas, equipadas com bacia de retenção e/ou com rede de drenagem e encaminhamento adequado. Neste armazenamento temporário, devem igualmente ser respeitadas as condições de segurança relativa às características que conferem perigosidade ao(s) resíduos, de forma a não provocar qualquer dano para o ambiente nem para a saúde humana, designadamente por meio de incêndio ou explosão;**

Os resíduos produzidos no decorrer da obra de alteamento da instalação de resíduos foram acondicionados em contentores adequados e armazenados temporariamente no parque de resíduos da ALMINA, até serem encaminhados para operador devidamente licenciado para tratamento/ eliminação. A figura abaixo ilustra um dos locais de deposição de resíduos.



Figura 10- Local de deposição de resíduos

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM47: No acondicionamento dos resíduos produzidos devem ser utilizados contentores, outras embalagens de elevada resistência. Deve ser dada especial atenção à resistência, estado de conservação e capacidade de contenção das embalagens, bem como atender aos eventuais problemas associados ao empilhamento desadequado dessas embalagens;**

Os contentores utilizados para o acondicionamento dos resíduos são em polietileno com capacidade adaptada à quantidade produzida de cada resíduo. A figura abaixo ilustra o tipo de contentores utilizados.



Figura 11- Tipo de contentores utilizados para a deposição de resíduos

- ✓ **MM48: Na deposição subaquática de rejeitados e no sentido de prevenir a emissão de poluentes para a atmosfera deve ser mantido um nível mínimo de espessura do espelho de água (<1m), de modo a garantir a inexistência de ilhas, caso ocorra alguma situação que impossibilite a manutenção da espessura referida e não sendo possível aumentar o nível de água, deve proceder-se de imediato ao desbaste dessas mesmas ilhas;**

A deposição subaquática é o método de deposição de rejeitados em prática na ALMINA.

- ✓ **MM49: Avaliar o grau de sucesso e estado de recuperação das áreas anteriormente recuperadas e eventual estabelecimento de medidas corretivas ao nível de colocação de terra vegetal, sementeiras e plantações;**

Dado que a obra de alteamento da instalação de resíduos decorreu durante 15 meses, a ALMINA foi acompanhando a recuperação espontânea da área intervencionada e avaliando a necessidade de efetuar um plano de manutenção.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

✓ **MM50: Garantir a manutenção de toda a área sujeita a intervenção no âmbito do PIRP, de acordo com um Plano de manutenção.**

De acordo com o Plano de Integração e Recuperação Ambiental (PIRA) enviado com os “Elementos a entregar previamente ao licenciamento” para a DGEG em 27/02/2013, as intervenções no âmbito da recuperação ambiental dizem respeito ao cumprimento das medidas de minimização de acordo com o seguinte:

| Fase do projeto          | Medida de Minimização da DIA                                                                                  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fase prévia à exploração | MM1                                                                                                           |
| Fase de exploração       | MM6, MM7, MM8, MM14, MM16, MM17, MM18, MM19, MM20, MM21, MM22, MM23, MM24, MM37, MM38, MM40, MM43, MM49, MM50 |
| Fase de Desativação      | MM51                                                                                                          |

De acordo com o exposto ao longo deste relatório, as medidas de minimização referentes à fase prévia e à fase de exploração foram cumpridas. No que diz respeito à fase de desativação da instalação de resíduos “BE-BAC”, esta será efetuada de acordo com o Plano de Fecho da empresa.

### **II.3 – Descrição de eventuais reclamações ou controvérsias relativas aos fatores ambientais objeto de monitorização e indicação das diligências efetuadas para a respetiva solução**

Não foram registadas quaisquer reclamações enquadradas na obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”.

## IV. Descrição do Programa de Monitorização

### IV.1 – Recursos Hídricos Subterrâneos

Os recursos hídricos subterrâneos foram monitorizados de acordo com o definido na DIA.

#### IV.1.1- Identificação dos parâmetros monitorizados

No quadro abaixo apresentam-se os parâmetros e frequência para monitorização das águas subterrâneas.

Quadro 2- Parâmetros e frequência de monitorização- águas subterrâneas

| Parâmetros          | Frequência de Monitorização |
|---------------------|-----------------------------|
| Nível piezómetro    | Mensal                      |
| pH                  | Trimestral                  |
| Condutividade       |                             |
| Cloretos            |                             |
| Nitratos            |                             |
| Nitritos            |                             |
| Sulfatos            |                             |
| Cobre               |                             |
| Zinco               |                             |
| Chumbo              |                             |
| Arsénio             |                             |
| Cálcio              | Anual                       |
| Oxigénio dissolvido |                             |
| Sódio               |                             |
| Potássio            |                             |
| Dureza total        |                             |
| Azoto amoniacal     |                             |

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

| Parâmetros                               | Frequência de Monitorização |
|------------------------------------------|-----------------------------|
| SST                                      |                             |
| Ferro                                    |                             |
| Manganês                                 |                             |
| Estanho                                  |                             |
| Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares |                             |
| Mercúrio                                 |                             |

#### **IV.1.2- Identificação dos locais de amostragem ou registo, com representação cartográfica (em extrato de carta do projeto), fotográfica e georreferenciada**

Os locais de amostragem para monitorização das águas subterrâneas são os definidos na Licença Ambiental da ALMINA, nomeadamente:

- ✓ Piezómetro F (montante da BAC- margem direita);
- ✓ Piezómetro G (montante da BAC- margem esquerda);
- ✓ Piezómetro H (jusante da BE);
- ✓ Piezómetro I (jusante do piezómetro H);
- ✓ Piezómetro F8 (Base do dique da BE);
- ✓ Piezómetro F6 (jusante da BELI);
- ✓ Poço do Monte do Morgado;
- ✓ Poço de Rio de Moinhos;
- ✓ Poço do Monte Brás da Gama

No **anexo 12** apresenta-se a Planta com a localização dos pontos de monitorização das águas subterrâneas.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

#### **IV.1.3 - Indicação do período definido para a prossecução dos objetivos de monitorização e da frequência das amostragens ou registos, incluindo a análise do seu significado estatístico**

Os resultados reportados neste RM, são referentes à monitorização efetuada aos recursos hídricos subterrâneos do ano 2013 ao ano 2015.

#### **IV.1.4 - Métodos de amostragem e registo de dados, e equipamentos utilizados e limites de quantificação e erros associados ao equipamento e/ou método**

No quadro abaixo apresentam-se os métodos analíticos de cada um dos parâmetros monitorizados, bem como os Limites de deteção e quantificação de cada um dos métodos.

Quadro 3-Parâmetros e Métodos analíticos: águas subterrâneas

| Parâmetros          | Método analítico             | Limite Deteção (LD) | Limite de Quantificação (LQ) |
|---------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|
| Nível piezométrico  | Fita piezométrica            | -                   | -                            |
| pH                  | SMEWW 4500 H <sup>+</sup> B  | 0,1                 | 1,0                          |
| Condutividade       | NP EN 27888:1996             | 0,06                | 147                          |
| Cloretos            | CSN EN ISO 10304-1           | 0,07                | 1,00                         |
| Nitratos            | CSN ISO 11732, CSN ISO 13395 | 0,02                | 0,27                         |
| Nitritos            | CSN ISO 11732, CSN ISO 13395 | 0,001               | 0,0050                       |
| Sulfatos            | CSN EN ISO 10304-1           | 1,6                 | 5,00                         |
| Cobre               | EPA 200.7, ISO 11885         | 0,0007              | 0,0020                       |
| Chumbo              | EPA 200.7, ISO 11885         | 0,0017              | 0,0050                       |
| Arsénio             | EPA 200.7, ISO 11885         | 0,0017              | 0,0050                       |
| Cálcio              | EPA 200.7, ISO 11885         | 0,0017              | 0,0050                       |
| Oxigénio dissolvido | ASTM D 888-12                | 0,3                 | 1,0                          |
| Sódio               | EPA 200.7, ISO 11885         | 0,0100              | 0,030                        |
| Potássio            | EPA 200.7, ISO 11885         | 0,0050              | 0,015                        |
| Dureza total        | Cálculo                      | -                   | 0,020                        |
| Azoto amoniacal     | CSN ISO 11732 CSN ISO 13395  | 0,006               | 0,050                        |

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

| Parâmetros | Método analítico     | Limite Deteção (LD) | Limite de Quantificação (LQ) |
|------------|----------------------|---------------------|------------------------------|
| SST        | CSN EN 872           | 1,0                 | 5,0                          |
| Ferro      | EPA 200.7, ISO 11885 | 0,0007              | 0,0020                       |
| Manganês   | EPA 200.7, ISO 11885 | 0,0002              | 0,00050                      |
| Mercúrio   | EPA 245.7            | 0,003               | 0,000010                     |

#### **IV.1.5 - Identificação dos indicadores de atividade do projeto associados à construção, exploração ou desativação, ou de fatores exógenos, que tenham relação com os resultados de monitorização**

No decorrer da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” não se registou nenhum evento susceptível de interferir com a qualidade das águas subterrâneas.

#### **IV.1.6 - Métodos de tratamento dos dados, incluindo tratamento estatístico**

Para melhor avaliar a evolução dos parâmetros, os resultados obtidos foram compilados e alguns parâmetros foram tratados graficamente.

#### **IV.1.7 Critérios de avaliação dos dados, e respetiva fundamentação técnica ou legal projeto**

Dada a ausência de indicação na DIA de um referencial para comparação dos resultados da monitorização, analisaram-se os parâmetros tendo em conta a sua evolução ao longo do período em análise.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## **V. Resultados do Programa de Monitorização**

### **V.1- Recursos Hídricos Subterrâneos**

#### **V.1.1. - Resultados obtidos**

No quadro abaixo apresentam-se os resultados da monitorização efetuada às águas subterrâneas de 2013 a 2015.

**ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”**

**RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO**

Agosto, 2016

Quadro 4- Resultado da monitorização- Águas subterrâneas: ano 2013

| Parâmetros                          | Unidades              | Piezómetro F |        |          |         | Piezómetro G |        |          |        | Piezómetro I |         |          |        | Piezómetro H |        |          |        |
|-------------------------------------|-----------------------|--------------|--------|----------|---------|--------------|--------|----------|--------|--------------|---------|----------|--------|--------------|--------|----------|--------|
|                                     |                       | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM    | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM    | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   |
| Temperatura                         | °C                    | 19,8         | 20,4   | 22,2     | 20,7    | 18,2         | 17,4   | 23,1     | 20     | 17,1         | 18,4    | 20,4     | 18,7   | 18,7         | 19,9   | 21,9     | 19,7   |
| pH                                  | Esc. Sorensen         | 7            | 6,9    | 7        | 6,9     | 5,9          | 6      | 6,1      | 6,21   | 7,4          | 7,1     | 7,2      | 7,7    | 7,6          | 7,6    | 7,7      | 7,5    |
| Condutividade                       | µs/cm                 | 371          | 396    | 421      | 371     | 115,2        | 151    | 278      | 317    | 867          | 1131    | 1221     | 1132   | 967          | 1040   | 1119     | 1020   |
| Oxigénio Dissolvido                 | % Sat                 |              |        | 12,6     |         |              |        | 20,2     |        |              |         | 42,9     |        |              |        | 7,5      |        |
| Dureza                              | mg /l CaCO3           |              |        | 153      |         |              |        | 75       |        |              |         | 207      |        |              |        | 207      |        |
| Azoto Amoniacal                     | mg NH <sub>4</sub> /l |              |        | 0,050    |         |              |        | 0,050    |        |              |         | 0,050    |        |              |        | 0,050    |        |
| SST                                 | mg/l                  |              |        | 5        |         |              |        | 6,8      |        |              |         | 5        |        |              |        | 9,1      |        |
| Cloretos                            | mg/l                  | 26,4         | 62,6   | 29,3     | 25,5    | 26,9         | 45,8   | 30       | 35,2   | 148          | 464     | 219      | 189    | 161          | 359    | 177      | 136    |
| Nitratos                            | mg NO <sub>3</sub> /l | 18,9         | 17,2   | 18,4     | 20,1    | 5,05         | 0,47   | 0,33     | 0,62   | 3,12         | 0,34    | 0,35     | 0,27   | 54,3         | 0,27   | 0,27     | 0,27   |
| Nitritos                            | mg NO <sub>2</sub> /l | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050  | 0,0051       | 0,0080 | 0,0143   | 0,0382 | 0,0050       | 0,0050  | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 |
| Sulfatos                            | mgSO <sub>4</sub> /l  | 33,5         | 85,1   | 36,5     | 32,6    | 17,2         | 40     | 43,7     | 54     | 152          | 436     | 186      | 168    | 54,3         | 134    | 60,8     | 47,6   |
| Cálcio                              | mg/l                  |              |        | 41,8     |         |              |        | 13,2     |        |              |         | 93,7     |        |              |        | 38       |        |
| Magnésio                            | mg/l                  |              |        |          |         |              |        |          |        |              |         |          |        |              |        |          |        |
| Potássio                            | mg/l                  |              |        | 0,361    |         |              |        | 0,742    |        |              |         | 0,750    |        |              |        | 1,69     |        |
| Sódio                               | mg/l                  |              |        | 29,7     |         |              |        | 30,8     |        |              |         | 50       |        |              |        | 171      |        |
| Arsénio                             | mg/l                  | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050  | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050  | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0065 | 0,0050   | 0,0074 |
| Chumbo                              | mg/l                  | 0,0020       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050  | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050  | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 |
| Cobre                               | mg/l                  | 0,0020       | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020  | 0,0040       | 0,0028 | 0,0031   | 0,0020 | 0,003        | 0,0020  | 0,0022   | 0,0020 | 0,0020       | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020 |
| Estanho                             | mg/l                  |              |        | 0,010    |         |              |        | 0,010    |        |              |         | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |
| Ferro                               | mg/l                  |              |        | 0,0020   |         |              |        | 0,0607   |        |              |         | 0,0020   |        |              |        | 0,0020   |        |
| Manganês                            | mg/l                  |              |        | 0,0005   |         |              |        | 0,0978   |        |              |         | 0,0005   |        |              |        | 0,0225   |        |
| Mercurio                            | mg/l                  |              |        | 0,000010 |         |              |        | 0,000010 |        |              |         | 0,000010 |        |              |        | 0,000010 |        |
| Zinco Total                         | mg/l                  | 0,0043       | 0,0023 | 0,0020   | <0,0020 | 0,0095       | 0,0073 | 0,0027   | 0,0029 | 0,0043       | <0,0020 | 0,0020   | 0,0020 | 0,0020       | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020 |
| Benzo (b) floranteno                | µg/l                  |              |        | 0,010    |         |              |        | 0,010    |        |              |         | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |
| Benzo (K) floranteno                | µg/l                  |              |        | 0,010    |         |              |        | 0,010    |        |              |         | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |
| Benzo floranteno (g, h, i) perileno | µg/l                  |              |        | 0,010    |         |              |        | 0,010    |        |              |         | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |
| Benzo(a) pireno                     | µg/l                  |              |        | 0,020    |         |              |        | 0,020    |        |              |         | 0,020    |        |              |        | 0,020    |        |
| Indeno (1,2,3-cd)pireno             | µg/l                  |              |        | 0,010    |         |              |        | 0,010    |        |              |         | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |
| Soma HAP                            | µg/l                  |              |        | 0,19     |         |              |        | 0,19     |        |              |         | 0,19     |        |              |        | 0,19     |        |
| Soma de 16 HAP                      | µg/l                  |              |        | 0,370    |         |              |        | 0,370    |        |              |         | 0,370    |        |              |        | 0,370    |        |

Os resultados assinalados a verde são valores inferiores ao limite de deteção.

Quadro 5- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2013

| Parâmetros                          | Unidades              | Piezómetro F6 |        |          |        | Piezómetro F8 |        |          |        | Poço Morgado |        |          |         | Poço Brás da Gama |        |          |        | Poço Rio Moinhos |        |          |        |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------|--------|----------|--------|---------------|--------|----------|--------|--------------|--------|----------|---------|-------------------|--------|----------|--------|------------------|--------|----------|--------|
|                                     |                       | 1ºTM          | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM          | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM    | 1ºTM              | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM             | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   |
| Temperatura                         | °C                    | 17,2          | 18,4   | 25       | 20,7   | 17,2          | 18,7   | 22,1     | 19,7   | 15,3         | 17,2   | 20,5     | 17,2    | 14,4              | 17     | 23,6     | 16     | 12,9             | 16,7   | 24,1     | 16,1   |
| pH                                  | Esc. Sorensen         | 7             | 6,88   | 7        | 6,9    | 7,1           | 7,3    | 7,1      | 6,9    | 7,3          | 7,2    | 7,3      | 7,5     | 7,5               | 7,6    | 7,5      | 7,6    | 7,8              | 7,5    | 7,9      | 7,4    |
| Condutividade                       | µs/cm                 | 952           | 700    | 739      | 925    | 1016          | 978    | 1180     | 1690   | 620          | 727    | 865      | 811     | 1243              | 880    | 1233     | 1636   | 1047             | 1697   | 1810     | 2910   |
| Oxigénio Dissolvido                 | % Sat                 |               |        | 35,3     |        |               |        | 33,3     |        |              |        | 7        |         |                   |        | 48,7     |        |                  |        | 34,8     |        |
| Dureza                              | mg /l CaCO3           |               |        | 227      |        |               |        | 440      |        |              |        | 307      |         |                   |        | 558      |        |                  |        | 749      |        |
| Azoto Amoniacal                     | mg NH <sub>4</sub> /l |               |        | 0,050    |        |               |        | 0,050    |        |              |        | 0,050    |         |                   |        | 0,050    |        |                  |        | 0,050    |        |
| SST                                 | mg/l                  |               |        | 5        |        |               |        | 11,3     |        |              |        | 5        |         |                   |        | 5        |        |                  |        | 5        |        |
| Cloretos                            | mg/l                  | 142           | 169    | 92,3     | 114    | 78            | 184    | 92,4     | 98,5   | 60           | 135    | 79,3     | 66,8    | 115               | 123    | 104      | 126    | 178              | 502    | 252      | 191    |
| Nitratos                            | mg NO <sub>3</sub> /l | 1,21          | 3,86   | 3,54     | 2,01   | 1,86          | 10,8   | 23,5     | 108    | 7,27         | 2,71   | 0,27     | 1,21    | 46                | 34     | 11,5     | 0,27   | 18,8             | 0,32   | 0,27     | 0,84   |
| Nitritos                            | mg NO <sub>2</sub> /l | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0104   | 0,0050  | 0,0050            | 0,0088 | 0,0372   | 0,0050 | 0,0072           | 0,0068 | 0,0050   | 0,0050 |
| Sulfatos                            | mgSO <sub>4</sub> /l  | 244           | 301    | 157      | 233    | 285           | 390    | 224      | 602    | 142          | 309    | 170      | 162     | 516               | 412    | 399      | 666    | 225              | 402    | 420      | 1620   |
| Cálcio                              | mg/l                  |               |        | 49,5     |        |               |        | 98,2     |        |              |        | 74,1     |         |                   |        | 118      |        |                  |        | 135      |        |
| Magnésio                            | mg/l                  |               |        |          |        |               |        |          |        |              |        |          |         |                   |        |          |        |                  |        |          |        |
| Potássio                            | mg/l                  |               |        | 0,880    |        |               |        | 0,762    |        |              |        | 1,16     |         |                   |        | 0,093    |        |                  |        | 1,57     |        |
| Sódio                               | mg/l                  |               |        | 74,6     |        |               |        | 105      |        |              |        | 68,6     |         |                   |        | 68,4     |        |                  |        | 122      |        |
| Arsénio                             | mg/l                  | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0052 | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0057  | 0,0050            | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050           | 0,0050 | 0,0050   | 0,0144 |
| Chumbo                              | mg/l                  | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050  | 0,0050            | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050           | 0,0050 | 0,0050   | 0,0082 |
| Cobre                               | mg/l                  | 0,0020        | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020 | 0,0020        | 0,0022 | 0,0020   | 0,0020 | 0,0020       | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020  | 0,0020            | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020 | 0,0024           | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020 |
| Estanho                             | mg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |         |                   |        | 0,010    |        |                  |        | 0,010    |        |
| Ferro                               | mg/l                  |               |        | 0,0020   |        |               |        | 0,0020   |        |              |        | 0,0020   |         |                   |        | 0,0020   |        |                  |        | 0,0020   |        |
| Manganês                            | mg/l                  |               |        | 0,00134  |        |               |        | 0,00053  |        |              |        | 0,0166   |         |                   |        | 0,00131  |        |                  |        | 0,0363   |        |
| Mercurio                            | mg/l                  |               |        | 0,000010 |        |               |        | 0,000010 |        |              |        | 0,000010 |         |                   |        | 0,000010 |        |                  |        | 0,000010 |        |
| Zinco Total                         | mg/l                  | 0,0278        | 0,0110 | 0,0065   | 0,0082 | 0,0031        | 0,0098 | 0,0020   | 0,0027 | 0,0103       | 0,0044 | 0,0020   | <0,0020 | 0,0019            | 0,0020 | 0,0020   | 0,0051 | 0,0011           | 0,0045 | 0,0020   | 0,0070 |
| Benzo (b) floranteno                | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |         |                   |        | 0,010    |        |                  |        | 0,010    |        |
| Benzo (K) floranteno                | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |         |                   |        | 0,010    |        |                  |        | 0,010    |        |
| Benzo floranteno (g, h, i) perileno | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |         |                   |        | 0,010    |        |                  |        | 0,010    |        |
| Benzo(a) pireno                     | µg/l                  |               |        | 0,020    |        |               |        | 0,020    |        |              |        | 0,020    |         |                   |        | 0,020    |        |                  |        | 0,020    |        |
| Indeno (1,2,3-cd)pireno             | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |         |                   |        | 0,010    |        |                  |        | 0,010    |        |
| Soma HAP                            | µg/l                  |               |        | 0,19     |        |               |        | 0,19     |        |              |        | 0,19     |         |                   |        | 0,19     |        |                  |        | 0,19     |        |
| Soma de 16 HAP                      | µg/l                  |               |        | 0,370    |        |               |        | 0,370    |        |              |        | 0,370    |         |                   |        | 0,370    |        |                  |        | 0,370    |        |

Os resultados assinalados a verde são valores inferiores ao limite de deteção.

ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”  
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO

Agosto, 2016

Quadro 6- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2014

| Parâmetros                          | Unidades              | Piezômetro F |        |          |        | Piezômetro G |        |          |        | Piezômetro I |        |          |        | Piezômetro H |        |          |         |
|-------------------------------------|-----------------------|--------------|--------|----------|--------|--------------|--------|----------|--------|--------------|--------|----------|--------|--------------|--------|----------|---------|
|                                     |                       | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM    |
| Temperatura                         | °C                    | 19           | 19,3   | 20,9     | 20,2   | 18,6         | 18,9   | 20,7     | 20,7   | 17,9         | 18,1   | 20,2     | 18,4   | 18,0         | 17,5   | 19,9     | 19,7    |
| pH                                  | Esc. Sorensen         | 7,0          | 7,0    | 7,2      | 6,9    | 6,2          | 6,1    | 7,0      | 6,0    | 7,4          | 7,3    | 7,2      | 7,5    | 7,7          | 7,6    | 7,6      | 7,8     |
| Condutividade                       | µs/cm                 | 374          | 379    | 393      | 342    | 178          | 154,5  | 231      | 165    | 1294         | 1405   | 1413     | 1499   | 1032         | 1049   | 1003     | 1016    |
| Oxigénio Dissolvido                 | % Sat                 |              |        | 10,4     |        |              |        | 43,7     |        |              |        | 65,8     |        |              |        | 8,1      |         |
| Dureza                              | mg /l CaCO3           |              |        | 155      |        |              |        | 77,4     |        |              |        | 658      |        |              |        | 209      |         |
| Azoto Amoniacal                     | mg NH <sub>4</sub> /l |              |        | 0,050    |        |              |        | 0,050    |        |              |        | 0,050    |        |              |        | 0,050    |         |
| SST                                 | mg/l                  |              |        | 3,0      |        |              |        | 31,0     |        |              |        | 3,0      |        |              |        | 3,1      |         |
| Cloretos                            | mg/l                  | 21,0         | 97,2   | 22,9     | 23,8   | 19,1         | 77,8   | 27,8     | 34,3   | 180          | 68,4   | 230      | 232    | 129          | 114    | 136      | 156     |
| Nitratos                            | mg NO <sub>3</sub> /l | 19,9         | 18,3   | 18,2     | 31,2   | 7,98         | 2,06   | 0,27     | 5,51   | 0,27         | 0,27   | 0,27     | 0,27   | 0,27         | 0,27   | 0,27     | 0,27    |
| Nitritos                            | mg NO <sub>2</sub> /l | 0,00050      | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0060       | 0,0091 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050  |
| Sulfatos                            | mgSO <sub>4</sub> /l  | 31,2         | 135    | 28,0     | 88,1   | 13,2         | 66,5   | 45,7     | 24,6   | 224          | 108    | 339      | 450    | 42,4         | 42,3   | 43,6     | 73,7    |
| Cálcio                              | mg/l                  |              |        | 40,2     |        |              |        | 14,8     |        |              |        | 110      |        |              |        | 36,0     |         |
| Potássio                            | mg/l                  |              |        | 0,126    |        |              |        | 0,139    |        |              |        | 0,560    |        |              |        | 1,18     |         |
| Sódio                               | mg/l                  |              |        | 22,2     |        |              |        | 24,1     |        |              |        | 64,1     |        |              |        | 127      |         |
| Arsénio                             | mg/l                  | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0112 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0094 | 0,0061       | 0,0050 | 0,0050   | 0,01029 |
| Chumbo                              | mg/l                  | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0063 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050  |
| Cobre                               | mg/l                  | 0,0020       | 0,0020 | 0,0020   | 0,0038 | 0,0020       | 0,0026 | 0,0020   | 0,0029 | 0,0020       | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020 | 0,0020       | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020  |
| Estanho                             | mg/l                  |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |         |
| Ferro                               | mg/l                  |              |        | 0,0020   |        |              |        | 0,0984   |        |              |        | 0,0020   |        |              |        | 0,0020   |         |
| Manganês                            | mg/l                  |              |        | 0,00050  |        |              |        | 0,164    |        |              |        | 0,00050  |        |              |        | 0,0326   |         |
| Mercúrio                            | mg/l                  |              |        | 0,000010 |        |              |        | 0,000010 |        |              |        | 0,000010 |        |              |        | 0,000010 |         |
| Zinco Total                         | mg/l                  | 0,0020       | 0,0033 | 0,0020   | 0,0132 | 0,0040       | 0,0038 | 0,0044   | 0,0061 | 0,0020       | 0,0024 | 0,0020   | 0,0041 | 0,0020       | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020  |
| Benzo (b) floranteno                | µg/l                  |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,021    |        |              |        | 0,010    |         |
| Benzo (K) floranteno                | µg/l                  |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,025    |        |              |        | 0,010    |         |
| Benzo floranteno (g, h, i) perileno | µg/l                  |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,025    |        |              |        | 0,010    |         |
| Benzo(a) pireno                     | µg/l                  |              |        | 0,020    |        |              |        | 0,020    |        |              |        | 0,030    |        |              |        | 0,020    |         |
| Indeno (1,2,3-cd)pireno             | µg/l                  |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,025    |        |              |        | 0,010    |         |
| Soma HAP                            | µg/l                  |              |        | 0,040    |        |              |        | 0,040    |        |              |        | 0,096    |        |              |        | 0,040    |         |
| Soma de 16 HAP                      | µg/l                  |              |        | 0,370    |        |              |        | 0,370    |        |              |        | 0,0473   |        |              |        | 0,370    |         |

Os resultados assinalados a verde são valores inferiores ao limite de deteção.

ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”  
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO

Agosto, 2016

Quadro 7- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2014

| Parâmetros                          | Unidades              | Piezómetro F6 |        |          |        | Piezómetro F8 |        |          |        | Poço Morgado |        |          |        | Poço Brás da Gama |        |          |        | Poço Rio Moinhos |        |          |        |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------|--------|----------|--------|---------------|--------|----------|--------|--------------|--------|----------|--------|-------------------|--------|----------|--------|------------------|--------|----------|--------|
|                                     |                       | 1ºTM          | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM          | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM              | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM             | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   |
| Temperatura                         | °C                    | 18,1          | 18,3   | 22,5     | 19,8   | 17,1          | 17,7   | 22,4     | 20,6   | 16,6         | 16,6   | 21,7     | 18,4   | 14,6              | 17,7   | 21,0     | 18,0   | 14,5             | 16,6   | 20,5     | 16,6   |
| pH                                  | Esc. Sorensen         | 7,0           | 7,1    | 7,8      | 7,2    | 7,3           | 7,1    | 7,0      | 7,0    | 7,4          | 7,6    | 7,8      | 7,5    | 7,4               | 7,6    | 7,5      | 7,2    | 7,4              | 7,7    | 7,6      | 7,9    |
| Condutividade                       | µs/cm                 | 906           | 786    | 775      | 915    | 1100          | 2163   | 2260     | 2126   | 776          | 776    | 789      | 679    | 1970              | 1618   | 1953     | 1916   | 2980             | 1746   | 2500     | 605    |
| Oxigénio Dissolvido                 | % Sat                 |               |        | 25,1     |        |               |        | 14,1     |        |              |        | 55,1     |        |                   |        | 42,4     |        |                  |        | 53,3     |        |
| Dureza                              | mg /l CaCO3           |               |        | 276      |        |               |        | 1210     |        |              |        | 301      |        |                   |        | 1180     |        |                  |        | 1560     |        |
| Azoto Amoniacal                     | mg NH <sub>4</sub> /l |               |        | 0,050    |        |               |        | 0,113    |        |              |        | 0,180    |        |                   |        | 0,054    |        |                  |        | 0,336    |        |
| SST                                 | mg/l                  |               |        | 8,9      |        |               |        | 33,3     |        |              |        | 3,0      |        |                   |        | 3,0      |        |                  |        | 3,0      |        |
| Cloretos                            | mg/l                  | 101           | 211    | 112      | 120    | 72,2          | 37,4   | 113      | 132    | 64,4         | 143    | 71,1     | 65,8   | 222               | 44,2   | 148      | 156    | 212              | 77,3   | 222      | 134    |
| Nitratos                            | mg NO <sub>3</sub> /l | 1,61          | 3,64   | 3,47     | 4,62   | 1,28          | 0,27   | 6,88     | 0,27   | 5,92         | 1,06   | 0,60     | 6,08   | 0,27              | 0,84   | 4,63     | 0,65   | 0,27             | 0,27   | 0,27     | 0,35   |
| Nitritos                            | mg NO <sub>2</sub> /l | 0,0050        | 0,0050 | 0,0083   | 0,0050 | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0076 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050            | 0,0107 | 0,0139   | 0,0090 | 0,0050           | 0,0050 | 0,0050   | 0,0091 |
| Sulfatos                            | mgSO <sub>4</sub> /l  | 178           | 316    | 150      | 201    | 228           | 376    | 1090     | 1160   | 159          | 389    | 0,140    | 150    | 1460              | 247    | 847      | 795    | 1800             | 113    | 1130     | 32,9   |
| Cálcio                              | mg/l                  |               |        | 56,0     |        |               |        | 262      |        |              |        | 70,2     |        |                   |        | 225      |        |                  |        | 306      |        |
| Potássio                            | mg/l                  |               |        | 0,199    |        |               |        | 0,378    |        |              |        | 1,01     |        |                   |        | 0,159    |        |                  |        | 0,755    |        |
| Sódio                               | mg/l                  |               |        | 60,8     |        |               |        | 127      |        |              |        | 67,3     |        |                   |        | 85,5     |        |                  |        | 131      |        |
| Arsénio                             | mg/l                  | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0053 | 0,0050            | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050           | 0,0050 | 0,0050   | 0,0128 |
| Chumbo                              | mg/l                  | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050            | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050           | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 |
| Cobre                               | mg/l                  | 0,0020        | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020 | 0,0020        | 0,0046 | 0,0020   | 0,0020 | 0,0020       | 0,0026 | 0,0020   | 0,0023 | 0,0020            | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020 | 0,0020           | 0,0020 | 0,0020   | 0,0072 |
| Estanho                             | mg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |                   |        | 0,010    |        |                  |        | 0,010    |        |
| Ferro                               | mg/l                  |               |        | 0,0020   |        |               |        | 0,0020   |        |              |        | 0,0984   |        |                   |        | 0,0027   |        |                  |        | 0,0020   |        |
| Manganês                            | mg/l                  |               |        | 0,00124  |        |               |        | 0,00203  |        |              |        | 0,00100  |        |                   |        | 0,00435  |        |                  |        | 0,00444  |        |
| Mercurio                            | mg/l                  |               |        | 0,000010 |        |               |        | 0,000010 |        |              |        | 0,000010 |        |                   |        | 0,000010 |        |                  |        | 0,000010 |        |
| Zinco Total                         | mg/l                  | 0,0075        | 0,0083 | 0,0110   | 0,0078 | 0,0020        | 0,0298 | 0,0020   | 0,0020 | 0,0022       | 0,0085 | 0,0021   | 0,0028 | 0,0021            | 0,0036 | 0,0020   | 0,0024 | 0,0091           | 0,0020 | 0,0020   | 0,0063 |
| Benzo (b) floranteno                | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |                   |        | 0,010    |        |                  |        | 0,010    |        |
| Benzo (K) floranteno                | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |                   |        | 0,010    |        |                  |        | 0,010    |        |
| Benzo floranteno (g, h, i) perileno | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |                   |        | 0,010    |        |                  |        | 0,010    |        |
| Benzo(a) pireno                     | µg/l                  |               |        | 0,020    |        |               |        | 0,020    |        |              |        | 0,020    |        |                   |        | 0,020    |        |                  |        | 0,020    |        |
| Indeno (1,2,3-cd)pireno             | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |                   |        | 0,010    |        |                  |        | 0,010    |        |
| Soma HAP                            | µg/l                  |               |        | 0,040    |        |               |        | 0,040    |        |              |        | 0,040    |        |                   |        | 0,040    |        |                  |        | 0,040    |        |
| Soma de 16 HAP                      | µg/l                  |               |        | 0,370    |        |               |        | 0,370    |        |              |        | 0,370    |        |                   |        | 0,370    |        |                  |        | 0,370    |        |

Os resultados assinalados a verde são valores inferiores ao limite de deteção.

**ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”**

**RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO**

Agosto, 2016

Quadro 8- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2015

| Parâmetros                          | Unidades              | Piezómetro F |        |          |        | Piezómetro G |        |          |        | Piezómetro I |        |          |        | Piezómetro H |        |          |        |
|-------------------------------------|-----------------------|--------------|--------|----------|--------|--------------|--------|----------|--------|--------------|--------|----------|--------|--------------|--------|----------|--------|
|                                     |                       | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   |
| Temperatura                         | °C                    | 19,5         | 20,0   | 25,8     | 21,0   | 18,9         | 19,9   | 23,2     | 21,1   | 18,7         | 20,1   | 19,9     | 19,2   | 18,9         | 19,9   | 21,5     | 19,6   |
| pH                                  | Esc. Sorensen         | 6,9          | 7,1    | 7,4      | 7,1    | 6,2          | 6,2    | 6,4      | 6,1    | 7,4          | 7,4    | 7,4      | 7,3    | 7,5          | 7,5    | 7,6      | 7,7    |
| Condutividade                       | µs/cm                 | 378          | 395    | 391      | 391    | 176          | 191    | 209      | 1750   | 1455         | 1472   | 1524     | 1541   | 990          | 1006   | 1011     | 1018   |
| Oxigénio Dissolvido                 | % Sat                 |              |        | 69,2     |        |              |        | 42,3     |        |              |        | 79,3     |        |              |        | 23,6     |        |
| Dureza                              | mg /l CaCO3           |              |        | 1,59     |        |              |        | 0,512    |        |              |        | 774      |        |              |        | 2,19     |        |
| Azoto Amoniacal                     | mg NH <sub>4</sub> /l |              |        | 0,050    |        |              |        | 0,050    |        |              |        | 0,050    |        |              |        | 0,050    |        |
| SST                                 | mg/l                  |              |        | 3,0      |        |              |        | 4,8      |        |              |        | 3,0      |        |              |        | 3,0      |        |
| Cloretos                            | mg/l                  | 29,2         | 24,5   | 25,2     | 25,1   | 29,1         | 25,0   | 25,9     | 130    | 252          | 218    | 230      | 218    | 172          | 139    | 145      | 134    |
| Nitratos                            | mg NO <sub>3</sub> /l | 18,6         | 18,0   | 19,8     | 19,3   | 4,48         | 3,74   | 1,03     | 0,27   | 0,27         | 3,00   | 0,27     | 0,27   | 0,27         | 0,27   | 0,27     | 0,27   |
| Nitritos                            | mg NO <sub>2</sub> /l | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0274       | 0,0110 | 0,0074   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 |
| Sulfatos                            | mgSO <sub>4</sub> /l  | 39,2         | 34,9   | 33,9     | 33,4   | 21,1         | 19,2   | 21,1     | 754    | 430          | 392    | 391      | 345    | 52,8         | 51,5   | 48,2     | 39,5   |
| Cálcio                              | mg/l                  |              |        | 41,6     |        |              |        | 8,13     |        |              |        | 131      |        |              |        | 39,6     |        |
| Potássio                            | mg/l                  |              |        | 0,257    |        |              |        | 0,130    |        |              |        | 0,818    |        |              |        | 1,58     |        |
| Sódio                               | mg/l                  |              |        | 28,2     |        |              |        | 23,1     |        |              |        | 78,5     |        |              |        | 172      |        |
| Arsénio                             | mg/l                  | 0,0050       | 0,0073 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0143 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0182 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0068       | 0,0050 | 0,0054   | 0,0050 |
| Chumbo                              | mg/l                  | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0168 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 |
| Cobre                               | mg/l                  | 0,0020       | 0,0024 | 0,0028   | 0,0013 | 0,0020       | 0,0027 | 0,0042   | 0,0010 | 0,0020       | 0,0030 | 0,0033   | 0,0027 | 0,0020       | 0,0018 | 0,0019   | 0,0020 |
| Estanho                             | mg/l                  |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |
| Ferro                               | mg/l                  |              |        | 0,0020   |        |              |        | 0,0096   |        |              |        | 0,0020   |        |              |        | 0,0020   |        |
| Manganês                            | mg/l                  |              |        | 0,00060  |        |              |        | 0,0292   |        |              |        | 0,00050  |        |              |        | 0,0954   |        |
| Mercurio                            | mg/l                  |              |        | 0,000010 |        |              |        | 0,000010 |        |              |        | 0,000010 |        |              |        | 0,000010 |        |
| Zinco Total                         | mg/l                  | 0,0321       | 0,0024 | 0,0055   | 0,0036 | 0,0047       | 0,0053 | 0,0195   | 0,0070 | 0,0290       | 0,0056 | 0,0045   | 0,0085 | 0,0020       | 0,0020 | 0,0020   | 0,0020 |
| Benzo (b) floranteno                | µg/l                  |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |
| Benzo (K) floranteno                | µg/l                  |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |
| Benzo floranteno (g, h, i) perileno | µg/l                  |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |
| Benzo(a) pireno                     | µg/l                  |              |        | 0,020    |        |              |        | 0,020    |        |              |        | 0,020    |        |              |        | 0,020    |        |
| Indeno (1,2,3-cd)pireno             | µg/l                  |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |
| Soma HAP                            | µg/l                  |              |        | 0,040    |        |              |        | 0,040    |        |              |        | 0,040    |        |              |        | 0,040    |        |
| Soma de 16 HAP                      | µg/l                  |              |        | 0,370    |        |              |        | 0,370    |        |              |        | 0,370    |        |              |        | 0,370    |        |

Os resultados assinalados a verde são valores inferiores ao limite de deteção.

Quadro 9- Resultado da monitorização- Aguas subterrâneas: ano 2015

| Parâmetros                          | Unidades              | Piezómetro F6 |        |          |        | Piezómetro F8 |        |          |        | Poço Morgado |        |          |        | Poço Brás da Gama |        |          |        | Poço Rio Moinhos |         |          |        |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------|--------|----------|--------|---------------|--------|----------|--------|--------------|--------|----------|--------|-------------------|--------|----------|--------|------------------|---------|----------|--------|
|                                     |                       | 1ºTM          | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM          | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM         | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM              | 2ºTM   | 3ºTM     | 4ºTM   | 1ºTM             | 2ºTM    | 3ºTM     | 4ºTM   |
| Temperatura                         | °C                    | 19,1          | 19,9   | 21,8     | 21,2   | 17,7          | 20,2   | 24,5     | 21,3   | 15,2         | 18,0   | 21,4     | 16,7   | 15,7              | 18,7   | 21,9     | 15,3   | 15,0             | 17,9    | 22,1     | 15,7   |
| pH                                  | Esc. Sorensen         | 7,1           | 6,7    | 6,9      | 6,9    | 6,7           | 7,1    | 6,9      | 6,8    | 7,2          | 7,2    | 7,7      | 7,6    | 7,6               | 7,4    | 7,4      | 7,5    | 7,6              | 7,3     | 7,4      | 7,6    |
| Condutividade                       | µs/cm                 | 852           | 945    | 967      | 1196   | 2630          | 2850   | 3001     | 3210   | 647          | 1617   | 798      | 878    | 1339              | 745    | 1771     | 1902   | 1567             | 1654    | 1655     | 1707   |
| Oxigénio Dissolvido                 | % Sat                 |               |        | 22,7     |        |               |        | 30,2     |        |              |        | 63,9     |        |                   |        | 61,9     |        |                  |         | 37,5     |        |
| Dureza                              | mg /l CaCO3           |               |        | 375      |        |               |        | 1790     |        |              |        | 3,30     |        |                   |        | 9,68     |        |                  |         | 7,42     |        |
| Azoto Amoniacal                     | mg NH <sub>4</sub> /l |               |        | 154      |        |               |        | 0,067    |        |              |        | 0,050    |        |                   |        | 0,263    |        |                  |         | 0,083    |        |
| SST                                 | mg/l                  |               |        | 6,8      |        |               |        | 3,0      |        |              |        | 3,0      |        |                   |        | 3,0      |        |                  |         | 3,0      |        |
| Cloretos                            | mg/l                  | 146           | 138    | 154      | 156    | 157           | 129    | 137      | 134    | 74,4         | 132    | 66,4     | 63,6   | 133               | 66,2   | 156      | 139    | 284              | 249     | 263      | 326    |
| Nitratos                            | mg NO <sub>3</sub> /l | 2,09          | 3,51   | 1,04     | 0,74   | 2,88          | 6,24   | 6,08     | 7,58   | 0,76         | 11,6   | 0,34     | 0,27   | 1,26              | 0,48   | 9,64     | 0,27   | 0,27             | 0,27    | 0,27     | 0,27   |
| Nitritos                            | mg NO <sub>2</sub> /l | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0070 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050            | 0,0050 | 0,0073   | 0,0080 | 0,0050           | <0,0050 | 0,0355   | 0,0050 |
| Sulfatos                            | mgSO <sub>4</sub> /l  | 193           | 194    | 240      | 256    | 1770          | 1780   | 1860     | 1720   | 138          | 582    | 163      | 148    | 527               | 155    | 680      | 638    | 316              | 291     | 297      | 182    |
| Cálcio                              | mg/l                  |               |        | 77,6     |        |               |        | 379      |        |              |        | 77,1     |        |                   |        | 209      |        |                  |         | 157      |        |
| Potássio                            | mg/l                  |               |        | 0,370    |        |               |        | 0,552    |        |              |        | 1,37     |        |                   |        | 0,180    |        |                  |         | 0,772    |        |
| Sódio                               | mg/l                  |               |        | 95,8     |        |               |        | 209      |        |              |        | 72,7     |        |                   |        | 103      |        |                  |         | 128      |        |
| Arsénio                             | mg/l                  | 0,0053        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050        | 0,0282 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0078 | 0,0070   | 0,0050 | 0,0050            | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050           | 0,0167  | 0,0050   | 0,0050 |
| Chumbo                              | mg/l                  | 0,0050        | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050        | 0,0174 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050       | 0,0050 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050            | 0,0095 | 0,0050   | 0,0050 | 0,0050           | 0,0050  | 0,0050   | 0,0050 |
| Cobre                               | mg/l                  | 0,0020        | 0,0010 | 0,0022   | 0,0015 | 0,0020        | 0,0062 | 0,0048   | 0,0027 | 0,0020       | 0,0026 | 0,0010   | 0,0010 | 0,0020            | 0,0015 | 0,0010   | 0,0010 | 0,0020           | 0,0016  | 0,0010   | 0,0015 |
| Estanho                             | mg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |                   |        | 0,010    |        |                  |         | 0,010    |        |
| Ferro                               | mg/l                  |               |        | 0,0020   |        |               |        | 0,0020   |        |              |        | 0,0020   |        |                   |        | 0,0020   |        |                  |         | 0,0029   |        |
| Manganês                            | mg/l                  |               |        | 0,115    |        |               |        | 0,0044   |        |              |        | 0,00050  |        |                   |        | 0,00081  |        |                  |         | 0,0485   |        |
| Mercurio                            | mg/l                  |               |        | 0,000010 |        |               |        | 0,000010 |        |              |        | 0,000010 |        |                   |        | 0,000010 |        |                  |         | 0,000010 |        |
| Zinco Total                         | mg/l                  | 0,0186        | 0,0073 | 0,0224   | 0,162  | 0,0043        | 0,0061 | 0,0116   | 0,0085 | 0,0033       | 0,0024 | 0,0026   | 0,0025 | 0,0021            | 0,0035 | 0,0020   | 0,0052 | 0,0030           | 0,0020  | 0,0020   | 0,0029 |
| Benzo (b) floranteno                | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |                   |        | 0,010    |        |                  |         | 0,010    |        |
| Benzo (K) floranteno                | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |                   |        | 0,010    |        |                  |         | 0,010    |        |
| Benzo floranteno (g, h, i) perileno | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |                   |        | 0,010    |        |                  |         | 0,010    |        |
| Benzo(a) pireno                     | µg/l                  |               |        | 0,020    |        |               |        | 0,020    |        |              |        | 0,020    |        |                   |        | 0,020    |        |                  |         | 0,020    |        |
| Indeno (1,2,3-cd)pireno             | µg/l                  |               |        | 0,010    |        |               |        | 0,010    |        |              |        | 0,010    |        |                   |        | 0,010    |        |                  |         | 0,010    |        |
| Soma HAP                            | µg/l                  |               |        | 0,040    |        |               |        | 0,040    |        |              |        | 0,040    |        |                   |        | 0,040    |        |                  |         | 0,040    |        |
| Soma de 16 HAP                      | µg/l                  |               |        | 0,370    |        |               |        | 0,370    |        |              |        | 0,370    |        |                   |        | 0,370    |        |                  |         | 0,370    |        |

Os resultados assinalados a verde são valores inferiores ao limite de deteção.

Nos gráficos abaixo apresenta-se a evolução dos parâmetros: pH, Sulfatos, Cloretos, Chumbo, Zinco, Cobre e Nitratos no período de amostragem do ano 2013 ao ano 2015.

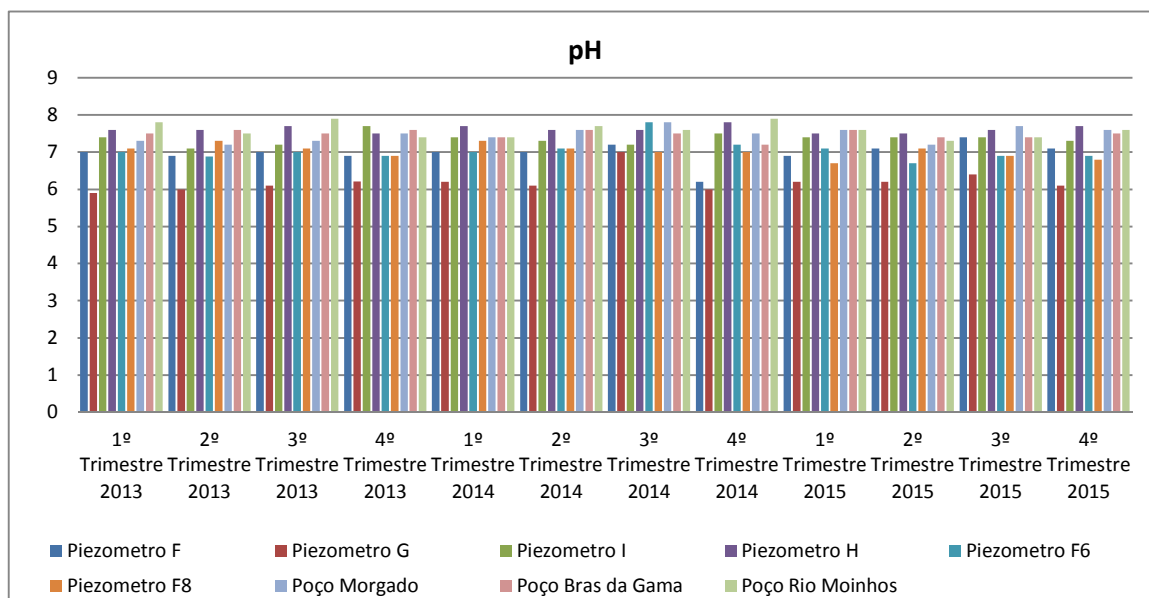


Gráfico 2- Evolução do pH- águas subterrâneas

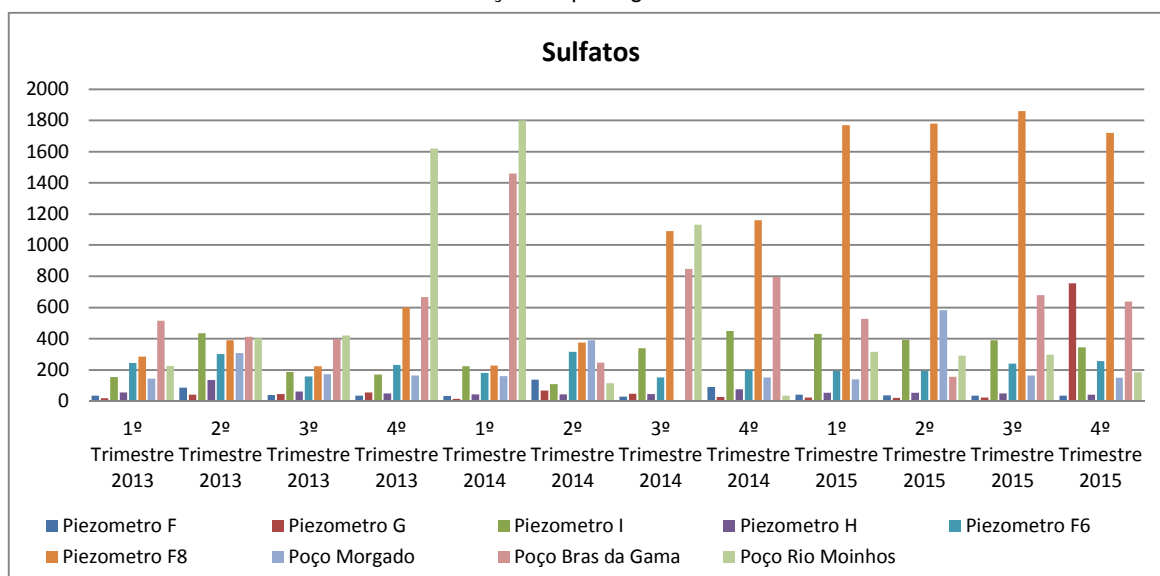


Gráfico 3- Evolução dos Sulfatos- águas subterrâneas

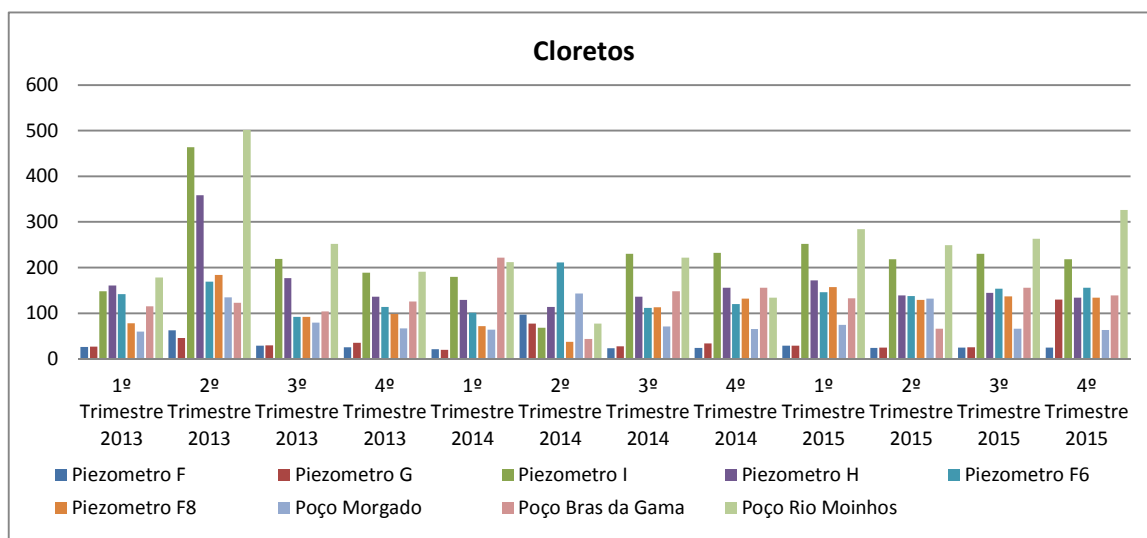


Gráfico 4- Evolução dos cloretos- águas subterrâneas

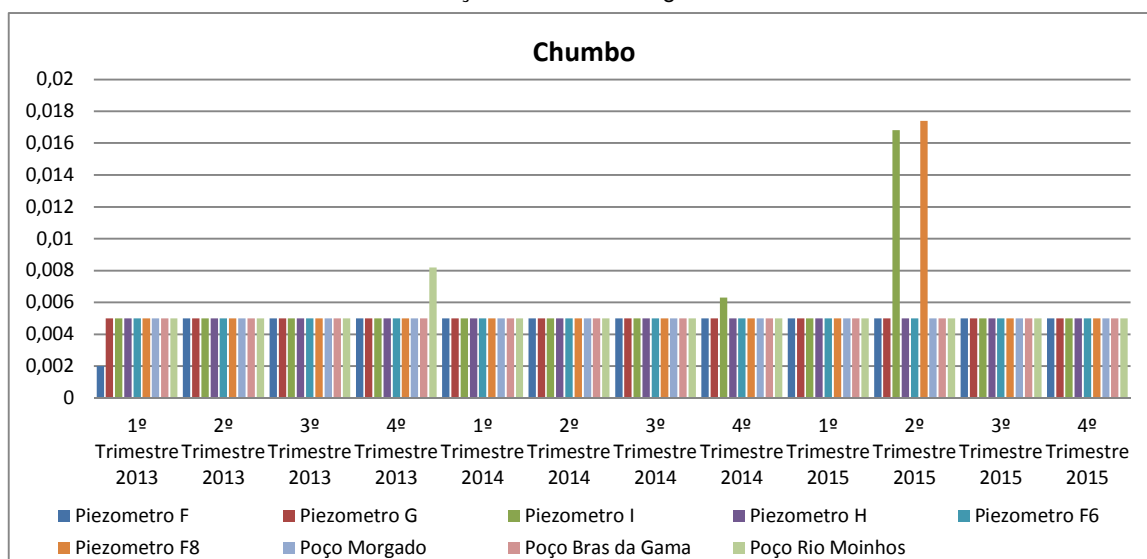


Gráfico 5- Evolução do chumbo-águas subterrâneas

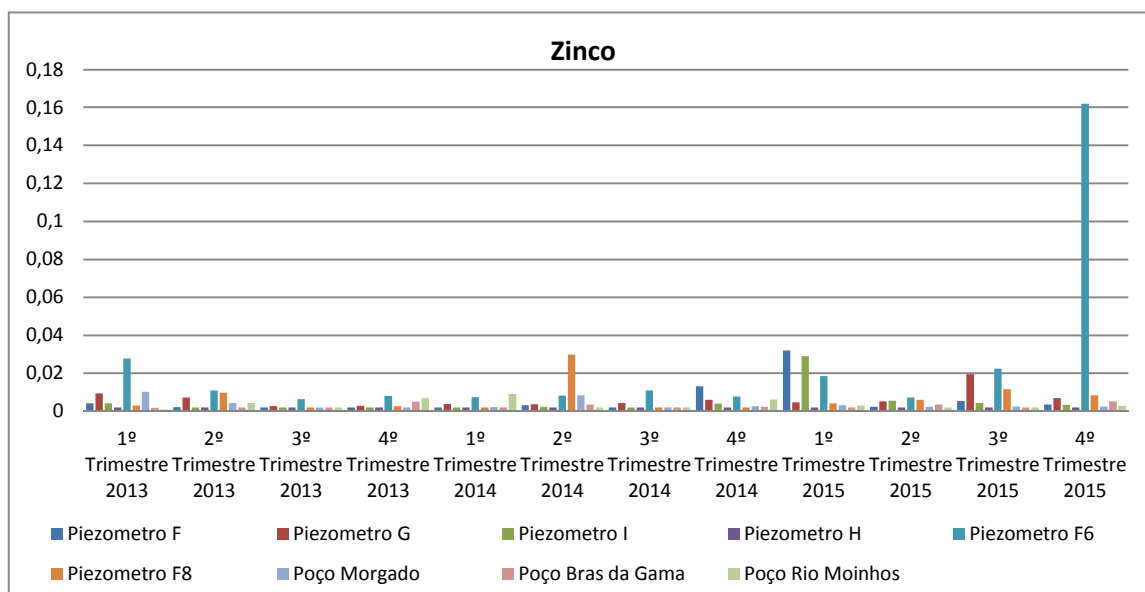


Gráfico 6- Evolução do zinco – águas subterrâneas

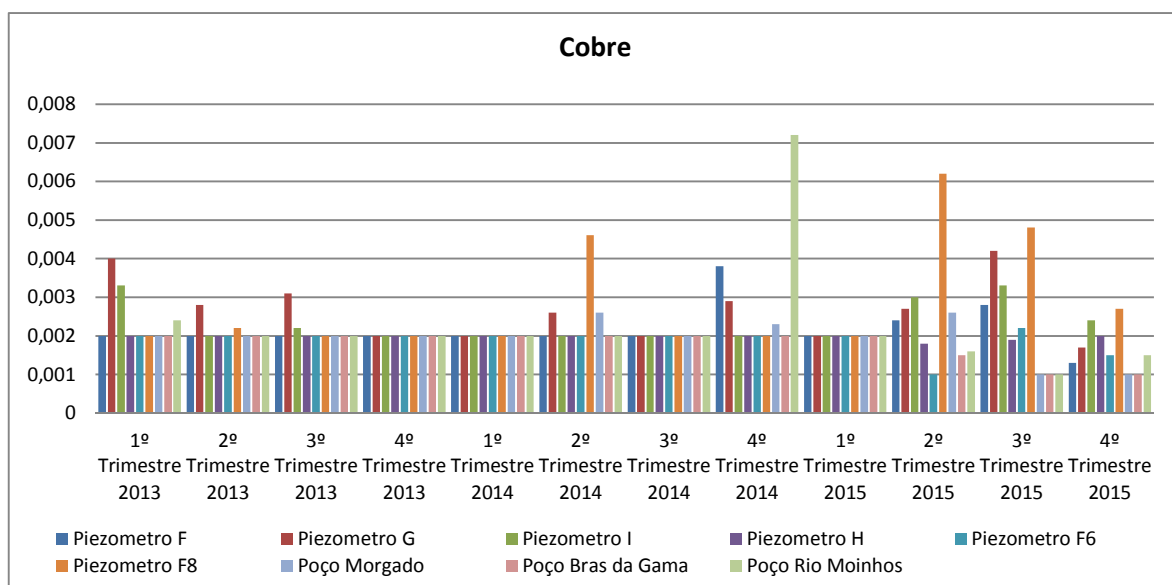


Gráfico 7-Evolução do cobre- águas subterrâneas

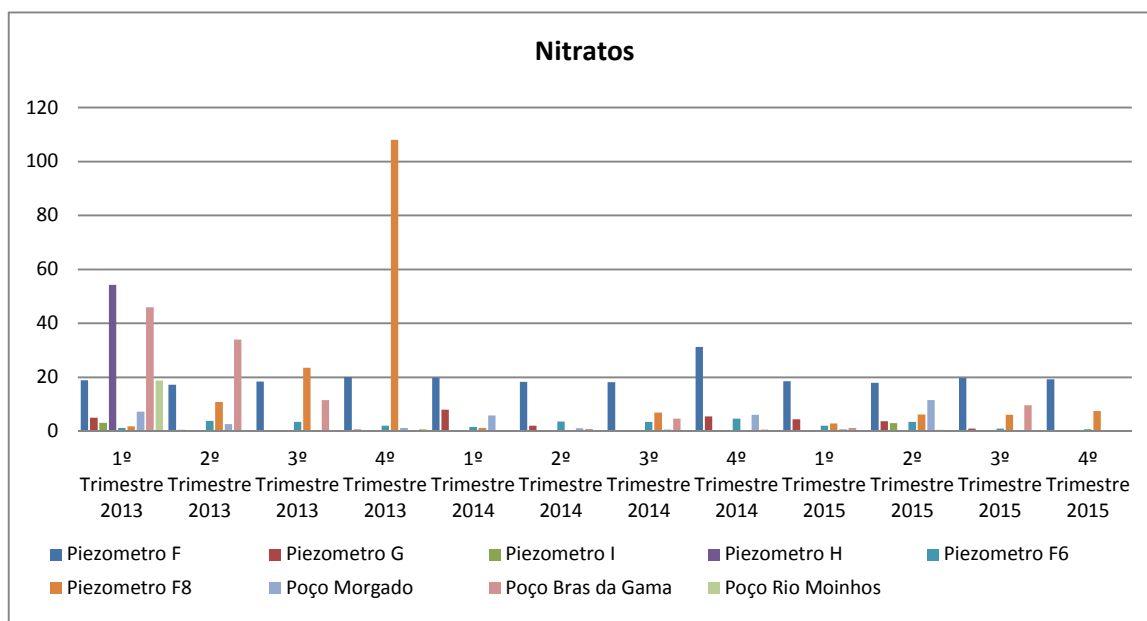


Gráfico 8- Evolução dos nitratos- águas subterrâneas

### V.1.2 – Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos indicadores de atividade do projeto, ou de fatores exógenos e face aos critérios de avaliação

Analisando a evolução do pH ao longo do tempo de amostragem, pode-se constatar que não houve alterações significativas. Para todos os locais de amostragem, os valores de pH encontram-se 6 e 8.

No que se refere ao parâmetro sulfatos, o piezómetro F8 e piezómetro I apresentam os valores mais altos. No ano 2015, os valores no piezómetro F8 sobem significativamente o que se poderá justificar devido à subida do nível da água na instalação de resíduos “BE-BAC”. É expetável que esta situação também esteja na origem da subida dos valores de sulfatos no piezómetro G.

Ao longo do período de amostragem o parâmetro cloretos apresenta uma evolução constante, registando valores ligeiramente mais altos no 1º e 2º trimestre de 2013. O parâmetro chumbo apresenta sistematicamente valores abaixo do limite de deteção,

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

contudo no 2º trimestre de 2015 registaram-se valores nos piezómetros I e F8. Estes valores consideraram-se pontuais.

Ao longo do período em análise, o parâmetro zinco apresenta uma evolução constante, registando-se uma subida acentuada no piezómetro F6 na amostragem referente ao 4º TM de 2015. Esta situação foi pontual, e eventualmente poderá dever-se a um erro de amostragem ou de leitura.

No que se refere ao parâmetro cobre, ao longo do período de amostragem não se registaram alterações significativas, sendo os resultados da monitorização em grande parte abaixo do limite de deteção, no entanto a partir do 2º TM de 2015 registaram-se alterações em alguns pontos de amostragem, assinalando-se uma variação de valores em quase todos os pontos de amostragem.

Durante o período de amostragem, o parâmetro nitratos apresenta uma evolução constante, no entanto no 4º TM de 2013 registou-se um valor anormal no piezómetro F8.

### **V.1.3 – Avaliação da eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização**

No que se refere à monitorização dos recursos hídricos subterrâneos durante a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, não ocorreram alterações significativas na evolução dos parâmetros monitorizados. De salientar que a ALMINA já efetuava monitorização nos mesmos pontos de amostragem antes da obra de alteamento. Pode-se concluir, então que as medidas adotadas durante a obra de alteamento “BE-BAC” foram eficazes.

### **V.1.4 – Comparação com as previsões efetuadas nos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, incluindo, quando aplicável, a validação e a calibração de modelos de previsão**

De acordo com o EIA não estavam previstas alterações na qualidade dos recursos hídricos, durante a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

**V.1.5 – Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem, propondo a sua alteração caso se considere necessário**

A ALMINA continuará a monitorizar os pontos de amostragem dos recursos hídricos subterrâneos definidos na LA.

**V.1.6 – Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos, com apresentação do historial relevante**

Tendo em conta os resultados da monitorização que a ALMINA já efetuava antes da obra de alteamento, não foram registadas alterações, pelo que a ALMINA continuará a monitorizar os pontos já definidos na LA, de acordo com a periodicidade indicada.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## **VI. Conclusões**

### **VI.1 – Síntese da avaliação dos impactes objeto de monitorização e da eficácia das medidas adotadas**

Durante a fase de construção as principais atividades da execução da obra estiveram relacionadas com a movimentação de terras com recurso a veículos pesados. Foram geradas emissões atmosféricas, tanto a nível dos gases de escape como das partículas. Estes impactes foram limitados à zona de execução da obra, o que reduziu a exposição da população da vila de Aljustrel. Na fase de construção verificou-se também uma perda de habitat devido à decapagem, escavação de terras e execução do próprio aterro, contudo, esta situação não interferiu com espécies protegidas, habitats e quaisquer ocorrências arqueológicas.

No que se refere ao descritor “recursos hídricos” pela análise dos resultados da monitorização, pode-se verificar que a obra do alteamento da instalação de resíduos não interferiu com a qualidade do efluente industrial tratado, das águas superficiais, e águas subterrâneas.

No que respeita aos impactes positivos, estes verificam-se sobretudo ao nível dos seguintes descritores:

- ✓ **Segurança:** a implementação da obra, para além do próprio alteamento permitiu a execução do reforço do paramento de jusante existente, conferindo uma maior segurança a toda a instalação.
- ✓ **Recursos Hídricos:** devido à implantação da obra houve necessidade de anular o poço de infiltração existente, construindo-se um tanque em betão armado para recolha de eventuais infiltrações, dotado de um sistema de bombagem para retorno das mesmas à instalação. Esta nova estrutura configura uma melhoria técnica significativa, relativamente à anterior.
- ✓ **Economia:** a execução deste projeto permitiu aumentar a capacidade de deposição de rejeitados e assim contribuir para a viabilidade do projeto de extração e tratamento de minérios polimetálicos, para o qual a ALMINA possui Título de Exploração Industrial.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

**VI.2 – Proposta de novas medidas, bem como proposta de alteração ou suspensão de medidas adotadas, sempre que se verifique, tendo por base os critérios de avaliação, a existência de impactes não previstos ou se detetem medidas não eficazes**

Face aos resultados obtidos ao longo da monitorização efetuada durante o alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” e atendendo a que a obra está concluída, a ALMINA manterá o seu programa de monitorização de acordo com o definido na LA atribuída à empresa, nomeadamente no que se refere a:

- ✓ Recursos Hídricos Superficiais;
- ✓ Recursos Hídricos Subterrâneos;
- ✓ Efluente industrial Tratado;
- ✓ Qualidade do ar ambiente;
- ✓ Plano de instrumentação da instalação de resíduos “BE-BAC”.

**VI.3 – Proposta de revisão do programa de monitorização ou da periodicidade dos futuros relatórios de monitorização**

Relativamente à medida **MM23**, a ALMINA incluirá a demonstração do cumprimento no Relatório Anual de Ambiente.



## **ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS “BE-BAC”**



### **RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO ÁGUAS SUPERFICIAIS**

ALMINA- Minas do Alentejo S.A

Agosto, 2016

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## Índice

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I.       | INTRODUÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                | 4  |
| I.1      | Identificação do projeto e das respetivas fases                                                                                                                                                                                                                           | 4  |
| I.2      | Identificação e Objetivos da monitorização                                                                                                                                                                                                                                | 4  |
| I.3      | Âmbito do Relatório de Monitorização (fatores ambientais considerados e limites espaciais e temporais de monitorização), incluindo uma breve caracterização da área de estudo e período de amostragem                                                                     | 5  |
| I.4      | Identificação da equipa responsável pela elaboração do Relatório de Monitorização                                                                                                                                                                                         | 6  |
| II.      | ANTECEDENTES                                                                                                                                                                                                                                                              | 7  |
| II.1-    | Identificação dos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, da DIA, do programa de monitorização aprovado (identificando eventuais alterações ao mesmo) e de anteriores RM e respetivas decisões da autoridade de AIA | 7  |
| II.2 –   | Identificação das medidas adotadas e previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização.                                                                                                                                                     | 7  |
| III.     | PONTO DA SITUAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO                                                                                                                                                                                                                              | 10 |
| IV.      | DESCRIÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                    | 29 |
| IV.1-    | Recursos Hídricos Superficiais                                                                                                                                                                                                                                            | 29 |
| IV.1.1-  | Identificação dos parâmetros monitorizados                                                                                                                                                                                                                                | 29 |
| IV.1.2 - | Identificação dos locais de amostragem ou registo, com representação cartográfica (em extrato de carta do projeto), fotográfica e georreferenciada                                                                                                                        | 30 |
| IV.1.3 - | Indicação do período definido para a prossecução dos objetivos de monitorização e da frequência das amostragens ou registos, incluindo a análise do seu significado estatístico                                                                                           | 30 |
| IV.1.4 - | Métodos de amostragem e registo de dados, e equipamentos utilizados e limites de quantificação e erros associados ao equipamento e/ou método                                                                                                                              | 30 |
| IV.1.5   | Identificação dos indicadores de atividade do projeto associados à construção, exploração ou desativação, ou de fatores exógenos, que tenham relação com os resultados de monitorização                                                                                   | 31 |
| IV.1.6   | Métodos de tratamento dos dados, incluindo tratamento estatístico                                                                                                                                                                                                         | 31 |
| IV.1.7   | Critérios de avaliação dos dados, e respetiva fundamentação técnica ou legal projeto                                                                                                                                                                                      | 32 |
| V.       | RESULTADOS DO PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                   | 33 |
| V.1 –    | Recursos Hídricos Superficiais                                                                                                                                                                                                                                            | 33 |
| V.1.1. - | Resultados obtidos                                                                                                                                                                                                                                                        | 33 |
| V.1.2 –  | Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos indicadores de atividade do projeto, ou de fatores exógenos e face aos critérios de avaliação                                                                                                        | 42 |
| V.1.3 –  | Avaliação da eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização                                                                                                                                                          | 43 |
| V.1.4 –  | Comparação com as previsões efetuadas nos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, incluindo, quando aplicável, a validação e a calibração de modelos de previsão                                                    | 43 |
| V.1.5 -  | Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem, propondo a sua alteração caso se considere necessário                                                                                                                                                                    | 43 |
| V.1.6 –  | Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos, com apresentação do historial relevante                                                                                                                                                                           | 44 |
| VI.      | CONCLUSÕES                                                                                                                                                                                                                                                                | 45 |
| VI.1 –   | Síntese da avaliação dos impactes objeto de monitorização e da eficácia das medidas adotadas                                                                                                                                                                              | 45 |
| VI.2 –   | Proposta de novas medidas, bem como proposta de alteração ou suspensão de medidas adotadas, sempre que se verifique, tendo por base os critérios de avaliação, a existência de impactes não previstos ou se detetem medidas não eficazes                                  | 46 |

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

VI.3 – Proposta de revisão do programa de monitorização ou da periodicidade dos futuros relatórios de monitorização 46

Figuras

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1- Estaleiro da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” ..... | 10 |
| Figura 2- Portão de acesso à Manteirinha .....                                     | 12 |
| Figura 3- Casa de banho portátil .....                                             | 15 |
| Figura 4- Rega de uma frente de trabalho- instalação de resíduos “BE-BAC” .....    | 19 |
| Figura 5- Limite de velocidade de 30 km/h .....                                    | 21 |
| Figura 6- Adoçamento do talude da vala perimetral .....                            | 22 |
| Figura 7- Troço da vala perimetral .....                                           | 23 |
| Figura 8- Portão de acesso à instalação de resíduos .....                          | 24 |
| Figura 9- Paredão de jusante em recuperação .....                                  | 25 |
| Figura 10- Local de deposição de resíduos .....                                    | 26 |
| Figura 11- Tipo de contentores utilizados para a deposição de resíduos .....       | 27 |

Quadros

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Quadro 1- Descritores- Equipa responsável .....                                      | 6  |
| Quadro 2- Locais de monitorização/Frequência de amostragem- águas superficiais ..... | 29 |
| Quadro 3- Parâmetros e Métodos analíticos: águas superficiais .....                  | 30 |
| Quadro 9- Resultados da monitorização-águas superficiais .....                       | 33 |

Gráficos

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1- Evolução do nível da água da instalação de resíduos ..... | 25 |
| Gráfico 2- Evolução do pH- águas superficiais .....                  | 38 |
| Gráfico 3- Evolução dos sulfatos- águas superficiais .....           | 38 |
| Gráfico 4- Evolução dos cloretos- águas superficiais .....           | 39 |
| Gráfico 5- Evolução dos Nitratos- águas superficiais .....           | 39 |
| Gráfico 6- Evolução de CQO- águas superficiais .....                 | 40 |
| Gráfico 7- Evolução do cobre- águas superficiais .....               | 40 |
| Gráfico 8- Evolução do zinco- águas superficiais .....               | 41 |
| Gráfico 9- Evolução do chumbo- águas superficiais .....              | 41 |
| Gráfico 10- Evolução do azoto total- águas superficiais .....        | 42 |

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## **I. Introdução**

O Alteamento da Instalação de Resíduos “BE-BAC” foi objeto de procedimento de avaliação de impacto ambiental, que ocorreu entre 9 de Junho de 2011 e 16 de Março de 2012, tendo a respetiva Declaração de Impacte Ambiental (DIA) sido emitida nessa data. O alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” teve como objetivo o aumento da capacidade para deposição de rejeitados provenientes do processo de tratamento de minério que ocorre na Lavaria industrial da ALMINA-Minas do Alentejo S.A.

### **I.1 Identificação do projeto e das respetivas fases**

O presente documento constitui o Relatório de Monitorização Pós - Avaliação, do projeto de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, e reporta as medidas de minimização implementadas durante a fase de pré construção e construção da obra.

|                                               |                                     |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Proponente do Projeto</b>                  | ALMINA- Minas do Alentejo S.A       |
| <b>Entidade Licenciadora</b>                  | Direção Geral de Energia e Geologia |
| <b>Elaboração do Estudo Impacte Ambiental</b> | EnviEstudos S.A                     |
| <b>Tempo de desenvolvimento do EIA</b>        | Abril 2010 a Setembro 2011          |
| <b>Tempo da obra</b>                          | Junho 2013 a Setembro 2014          |

De acordo com o EIA, o desenvolvimento do projeto estava previsto ocorrer em duas fases distintas, distribuído ao longo de 3 anos, no entanto, o projeto decorreu numa única fase, entre 24 de Junho de 2013 e 12 de Setembro de 2014, com a duração aproximada de 15 meses.

### **I.2 Identificação e Objetivos da monitorização**

Este relatório diz respeito ao Relatório de Monitorização (RM) - Pós Avaliação, do projeto de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

### **I.3 Âmbito do Relatório de Monitorização (fatores ambientais considerados e limites espaciais e temporais de monitorização), incluindo uma breve caracterização da área de estudo e período de amostragem**

Neste RM são apresentadas as ações adotadas para o cumprimento das condicionantes e medidas de minimização da DIA, bem como o programa de monitorização. São ainda apresentados os fatores ambientais que constam no programa de monitorização, nomeadamente:

- ✓ Recursos Hídricos Superficiais;
- ✓ Recursos Hídricos Subterrâneos;
- ✓ Descarga de água residual industrial tratada;
- ✓ Infiltrações na vala perimetral;
- ✓ Estado ecológico da linha de água recetora do efluente;
- ✓ Bivalves;
- ✓ Geologia e geomorfologia;
- ✓ Qualidade do ar.

Este RM reporta os resultados das monitorizações efetuadas do ano 2013 ao ano 2015 (ou seja, durante o período de construção 2013-2014, e no primeiro ano após construção 2014-2015).

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

#### **I.4 Identificação da equipa responsável pela elaboração do Relatório de Monitorização**

O presente RM foi elaborado pela ALMINA, recorrendo aos relatórios técnicos emitidos pelas várias empresas especialistas para cada um dos descritores ambientais.

Quadro 1- Descritores- Equipa responsável

| Descritor                                              | Empresa                            |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Recursos Hídricos Superficiais                         | AmbiparControl                     |
| Recursos Hídricos Subterrâneos                         | AmbiparControl                     |
| Descarga de água residual Industrial tratada           | AmbiparControl                     |
| Infiltrações na vala perimetral                        | ALMINA                             |
| Estado ecológico da linha de água recetora do efluente | Ambitude/ Percentil                |
| Bivalves                                               | Instituto Português de Malacologia |
| Geologia e geomorfologia                               | ALMINA                             |
| Qualidade do ar                                        | Percentil                          |

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## **II. Antecedentes**

### **II.1- Identificação dos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, da DIA, do programa de monitorização aprovado (identificando eventuais alterações ao mesmo) e de anteriores RM e respetivas decisões da autoridade de AIA**

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” foi realizado pela empresa EnviEstudos, S.A em 2 fases distintas (que decorreram entre Novembro de 2009 e Abril de 2011). A 1ª fase (Nov 2009/Jan 2010) correspondeu à elaboração da Proposta de Definição do Âmbito (PDA) do EIA. A PDA obteve parecer favorável da Comissão de Avaliação a 1 de Março de 2010, tendo o EIA sido elaborado seguindo todas as recomendações constantes na PDA. A 2ª fase (Abril 2010/Abril 2011) correspondeu à elaboração do EIA.

### **II.2 – Identificação das medidas adotadas e previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactes objeto de monitorização.**

Neste ponto apresentam-se as medidas tomadas para o cumprimento das condicionantes da DIA e a forma como a ALMINA as materializou.

- ✓ **C1. Não deve ser efetuada qualquer descarga de água não tratada na linha de água, conforme previsto no Plano de Gestão da Instalação de Resíduos “BE-BAC” a aprovar pela Autoridade de AIA;**

Os efluentes depositados na instalação de resíduos “BE-BAC” são bombados para a Estação de Tratamento de Água da Mina e da Lavaria (ETAML) onde são tratados e após tratamento descarregados no meio hídrico (barranco do Morgado). Toda a água tratada que é descarregada no meio hídrico e monitorizada de acordo com o definido na Licença Ambiental da empresa. Durante o período em análise não ocorreu qualquer descarga de efluente não tratado para o meio ambiente.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **C2. Deve ser implementado o Plano de Prevenção de Acidentes Graves a aprovar pela Autoridade de AIA e, em caso de acidente, deve ser acionado o Plano de Emergência a aprovar pela Autoridade de AIA;**

O Plano de Prevenção de Acidentes Graves constava na lista de elementos a entregar previamente ao licenciamento, que foram entregues junto da DGEG em 27/02/2013, conforme **anexo 1**.

- ✓ **C3. A operação e manutenção da ETAML devem ser efetuadas de forma a garantir sempre que necessário, a máxima capacidade instalada (800 m<sup>3</sup>/h) para tratamento dos efluentes industriais, incluindo águas contaminadas armazenadas na instalação de resíduos;**

Para assegurar o bom funcionamento da ETAML, anualmente é efetuada uma limpeza geral da infraestrutura e inspeção/revisão dos respetivos equipamentos. Periodicamente são efetuadas intervenções de manutenção preventiva.

- ✓ **C4. Desenvolvimento, até final de 2013, de estudos relativos ao sistema de tratamento atualmente instalado na ETAML, com vista a avaliar o impacte no meio hídrico recetor do efluente nela tratado, bem como a contribuir para o cumprimento do disposto na Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000 (Diretiva- Quadro da Água- DQA), transposta para a ordem jurídica nacional através da Lei nº 77/2006, de 30 de março, a qual estabelece que os Estados-Membros protegerão, melhorarão e recuperarão todas as massas de águas de superfície, com o objetivo ambiental de alcançar em 2015 um Bom Estado dessas massas de água (artigo 4º da DQA);**

Para dar resposta à condicionante C.4 da DIA, foi avaliada a qualidade da linha de água recetora da descarga proveniente da ETAML em vários pontos de amostragem. Foi ainda avaliado o bom estado das águas superficiais, de acordo com as orientações da Diretiva Quadro da Água. No **anexo 2**, apresenta-se o relatório *“Estudo sobre a qualidade das águas superficiais afetas ao Sistema de Tratamento de Água da Mina e Lavaria”*.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

- ✓ **C5. Implementar o Projeto de Execução da(s) solução (ões) integradas no Plano de Emergência, aprovado pela Autoridade de AIA, que permitem a interrupção da drenagem de rejeitados em caso de rutura, colapso ou deficiente funcionamento da instalação de resíduos “BE-BAC”;**

Para dar resposta a esta condicionante da DIA, a ALMINA solicitou junto da ARH-Alentejo, autorização para a construção de infraestrutura hidráulica.

A construção da ensecadeira é uma obra integrada no projecto de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, e será construída na linha de água “Barranco do Morgado” afluente da Ribeira do Roxo. A localização da ensecadeira foi determinada tendo em atenção a fácil acessibilidade e a orografia do local, de modo a minimizar os impactes na linha de água a jusante da instalação, numa situação de emergência relacionada com a instalação de resíduos “BE-BAC”.

No **anexo 3** apresenta-se a *licença de utilização dos recursos hídricos- implantação de infraestrutura hidráulica*, com validade para construção até 20/05/2025.

- ✓ **C6. Ao cumprimento das medidas de minimização e compensação mencionadas no presente parecer relativas à ocupação de solos de REN;**

Os solos classificados como REN afetados pela obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” ficariam condicionados pelo aumento da área inundada. Dado o interesse sócio-económico do projeto, solicitou-se junto da Camara Municipal de Aljustrel, a emissão de Declaração de Interesse Público municipal, a qual se apresenta no **anexo 4**.

- ✓ **C7. Nas fases de construção, exploração e encerramento da instalação de resíduos, devem ser implementadas medidas que permitam assegurar o cumprimento do disposto nos artigos 11º, 12º e 13º do Decreto-Lei nº 10/2010, de 4 de fevereiro;**

Durante as fases de construção e exploração, a instalação de resíduos “BE-BAC” cumpriu o definido nos artigos 11º e 12º do Decreto-Lei nº 10/2010, de 4 de fevereiro. Relativamente ao cumprimento do artigo 13º, este será tido em conta na fase de encerramento da instalação de resíduos, que será efetuada de acordo com o estipulado no Plano da Fecho da empresa.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **C8. O licenciamento da instalação de resíduos “BE-BAC” deve decorrer nos termos do disposto no artigo 37º do Decreto-Lei nº10/2010, de 4 de fevereiro.**

A instalação de resíduos “BE-BAC” está licenciada ao abrigo do Decreto-Lei nº10/2010, de 4 de fevereiro, contudo este licenciamento foi efetuado antes do alteamento. Para cumprimento do disposto no artigo 37º, a ALMINA solicitou junto da entidade coordenadora de licenciamento (DGEG) o licenciamento da instalação de resíduos “BE-BAC” após alteamento, que se junta carta (**anexo 5**).

### **III. Ponto da situação das Medidas de Minimização**

Neste ponto descrevem-se as ações tomadas para o cumprimento das medidas de minimização que constam na DIA.

#### Fase Prévia à exploração

- ✓ **MM1: O estaleiro deve estar localizado na classe de espaço de indústria extractiva, não sendo admissíveis ações/atividade dentro das áreas REN. O estaleiro não deve localizar-se próximo de linhas de água, nem em áreas correspondentes ao domínio hídrico;**

O estaleiro da obra localizou-se junto da instalação de resíduos “BE-BAC”, dentro do espaço de indústria extrativa, tal como previsto. A figura abaixo ilustra o estaleiro junto à instalação de resíduos.



Figura 1- Estaleiro da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM2: Todos os resíduos devem ser mantidos bem acondicionados nos respetivos contentores e nos respetivos parques, devendo ser antecipada as necessidades extraordinárias de contentores no caso de produções anormais de resíduos;**

No início da empreitada foram providenciados contentores para o acondicionamento dos resíduos produzidos na obra do alteamento da instalação. Os resíduos produzidos na área da obra foram encaminhados juntamente com os restantes resíduos da empresa, para operador autorizador.

- ✓ **MM3: Devem realizar-se sondagens mecânicas de diagnóstico na zona das Águas Claras com o objectivo de verificar a existência de contextos arqueológicos conservados. O número de sondagens e a sua localização deve ter em conta uma distribuição por toda a mancha de dispersão de materiais. Caso se confirme a existência de contextos conservados deve proceder-se à escavação integral da área a afetar pelo projeto;**

Em resposta a esta medida da DIA foram efetuadas 11 sondagens mecânicas, em áreas delimitadas no terreno por apresentarem um maior potencial arqueológico. Estas sondagens foram efetuadas a 10 de julho de 2013 e estiveram sob a responsabilidade do arqueólogo Dr. Nuno Mourinha. No **anexo 6** apresenta-se o relatório final resultante desta prospeção, e comprovativo de envio para o IGESPAR.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM4: Deve proceder-se, na zona da Manteirinha à sua vedação com fita sinalizadora de forma a evitar a sua afectação no decorrer da obra, em todas as ações susceptíveis de provocar danos, nomeadamente desmatção, movimentação de terras, depósito de terras, circulação de veículos, entre outros. A área de proteção deve ser de, no mínimo, 10 metros em torno do limite máximo da mancha de materiais;**

A zona da Manteirinha não foi afetada pela obra, pelo que não ocorreram ações suscetíveis de provocar danos, nomeadamente: desmatção, movimentação e depósito de terras, circulação de veículos. Esta área encontra-se devidamente vedada e com acesso condicionado. A figura abaixo ilustra o portão de acesso à zona da Manteirinha.



Figura 2- Portão de acesso à Manteirinha

- ✓ **MM5: Efectuar prospeção arqueológica sistemática, após desmatção, de forma a colmatar lacunas de conhecimento resultantes de condições de visibilidade reduzida ou nula, bem como das áreas de estaleiros, de depósitos temporários e empréstimos de inertes, caso se situem fora das áreas já prospectadas. Os resultados obtidos podem determinar a adoção de medidas de minimização complementares específicas (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras).**

Durante a fase prévia à exploração não ocorreu desmatção fora das áreas já prospectadas. Salienta-se que grande parte do material utilizado para aterro, já se encontrava armazenado em stock, proveniente de anteriores movimentos de terras, nomeadamente da escavação da vala perimetral.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

### Fase de Exploração

- ✓ **MM6: Considera-se que devem ser executadas as medidas constantes da lista disponível no sítio de internet da Agência Portuguesa do Ambiente com os nºs 7, 15, 16, 17, 21 e 22;**

No que se refere às medidas de minimização gerais da fase de execução da obra, a ALMINA cumpriu o exposto na medida nº 7, localizando-se o estaleiro da obra de alteamento da “BE-BAC”, junto à própria instalação de resíduos, dentro do espaço de indústria extrativa, tal como previsto.

Para cumprimento das medidas nºs 15 e 16, a movimentação de terras foi efetuada fora da época das chuvas, de forma a minimizar a exposição dos solos no período de maior pluviosidade.

Grande parte do material que foi utilizado no aterro da obra de alteamento da instalação de resíduos já se encontrava armazenado em stock, pelo que não existiram terras sobrantes a transportar para fora da área de intervenção. Esta situação deu cumprimento às medidas de minimização nºs 17 e 21.

De acordo com o Projeto de Execução (PE) da ATKINS estavam previstas 4 manchas de empréstimo junto à envolvente da “BE-BAC”, no entanto, no decorrer da obra foram utilizadas apenas 2 manchas de empréstimo não sendo necessário intervir nas outras. Esta situação deu cumprimento à medida nº 22.

- ✓ **MM7: Transportar e depositar os estéreis o mais rapidamente possível para as áreas a modelar definitivamente, evitando a permanência e acumulação destes materiais;**

Os materiais utilizados na obra de alteamento foram materiais que já existiam na instalação da ALMINA. Estes materiais resultaram de trabalhos que foram efetuados anteriormente, foram colocados em stock para serem utilizados no alteamento. Desta forma, a movimentação de terras afeta à obra foi a mais reduzida possível.

- ✓ **MM8: Optar, sempre que possível, pela utilização e melhoramento de acessos já existentes em detrimento da construção e abertura de novos acessos;**

Os acessos utilizados para a construção do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” foram os existentes à data. Para a construção desta obra não foram abertos novos acessos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

- ✓ **MM9: Deve ser efetuado o acompanhamento arqueológico integral de todas as operações que impliquem nesta fase, movimentação de terras, nomeadamente desmatção e escavação. O acompanhamento deve ser continuado e efetivo pelo que, se existir mais do que uma frente de obra a decorrer em simultâneo terá de se garantir o acompanhamento em todas as frentes;**

Durante as fases de desmatção e escavação das manchas de empréstimo, a obra teve acompanhamento arqueológico. Este trabalho foi desenvolvido pelo Arqueólogo Dr. Fernando Santos. No **anexo 7** apresenta-se o relatório do trabalho efetuado.

- ✓ **MM10: O acompanhamento em fase de obra deverá ser continuado até se atingirem níveis arqueologicamente estéreis;**

Os trabalhos de acompanhamento arqueológico desenvolvidos tiveram como principal objetivo a salvaguarda e a minimização de impactes negativos, decorrentes da execução da obra de alteamento. No decorrer da obra não foram encontrados vestígios arqueológicos.

- ✓ **MM11: Os resultados obtidos no acompanhamento arqueológico podem determinar também a adoção de medidas de minimização complementares específicas (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras). Os achados móveis efetuados no decurso destes trabalhos devem ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela;**

- ✓ **MM12: Se forem encontrados vestígios arqueológicos, os trabalhos devem ser suspensos nesse local, ficando o proponente obrigado a comunicar de imediato ao IGESPAR I.P. as ocorrências, com uma proposta de medidas de minimização a implementar. Deve ser tido em conta que as áreas com vestígios arqueológicos a serem afetadas têm que ser integralmente escavadas;**

As medidas de minimização **MM11** e **MM12**, foram cumpridas com o acompanhamento arqueológico efetuado. Não foram identificadas ocorrências arqueológicas, sendo o impacto neste descritor considerado nulo.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM13: As ocorrências identificadas devem ser integradas em planta de condicionantes do caderno de encargos da obra;**

A Zona das Águas Claras foi a única ocorrência identificada no EIA, e foram efetuadas sondagens mecânicas antes da execução da obra. Não foram detetadas quaisquer estruturas arqueológicas ou materiais arqueológicos durante as sondagens mecânicas de diagnóstico.

- ✓ **MM14: Na fase final de execução da obra deve proceder-se à reposição original da morfologia dos locais de empréstimo de terras que não estejam no perímetro a alagar pelo alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”;**

Para a construção do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” estavam previstas 4 manchas de empréstimo, no entanto apenas foram exploradas 2 manchas de empréstimo. Foi dado prioridade à utilização de terras que ficavam dentro da área a inundar.

- ✓ **MM15: No estaleiro e na frente de obra devem ser instaladas casas de banho portáteis com reservatório estanque. Deve ser assegurada a manutenção diária das condições de funcionamento destas casas de banho. A descarga das águas residuais deve ser realizada no coletor de efluente doméstico da lavaria ou municipal**

Durante o tempo em que decorreu a obra, esteve à disposição dos trabalhadores um sanitário portátil estanque com limpeza regular, conforme figura infra.



Figura 3- Casa de banho portátil

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM16: As ações respeitantes à construção devem estar confinadas ao menor espaço possível, limitando as áreas de intervenção para que estas não extravasem e afetem desnecessariamente, as zonas limítrofes;**

A obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” decorreu dentro da área prevista de construção, não afetando áreas que não estavam previstas no EIA.

- ✓ **MM17: Limitar a destruição do coberto vegetal às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos e garantir que as zonas intervencionadas, que se incluem na faixa afetada pelo alteamento, sejam convenientemente replantadas;**

Os materiais utilizados na obra de alteamento foram materiais que maioritariamente já existiam na instalação da ALMINA. Estes materiais provieram de trabalhos que foram efetuados anteriormente e foram colocados em stock para posteriormente serem utilizados no alteamento. Desta forma a movimentação de terras afeta à obra foi a mais reduzida possível.

- ✓ **MM18: Proceder à decapagem e armazenamento de parte da camada superficial do solo para posterior utilização dos trabalhos de recuperação ambiental;**

Os materiais utilizados na obra de alteamento foram materiais que já existiam na instalação da ALMINA. Estes materiais provieram de trabalhos que foram efetuados anteriormente e foram colocados em stock para posteriormente serem utilizados no alteamento. Desta forma a movimentação de terras afeta à obra foi a mais reduzida possível.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM19: As ações de decapagem com vista ao aproveitamento de terra vegetal a utilizar na recuperação paisagística não deve ser feita em zonas atualmente sujeitas à influência das águas contaminadas ou sob influência das águas da BAC assim como do barranco do Morgado. As terras provenientes destas áreas ou contaminadas pela escorrência superficial das águas pluviais, devem ser identificadas, separadas, armazenadas em separado e excluídas de qualquer reutilização como terra vegetal, devendo as mesmas serem entregues a operador de gestão de resíduos licenciado;**

Na obra de alteamento não foram utilizadas quaisquer terras contaminadas. As terras utilizadas no reforço do paredão e na fase de alteamento da obra foram terras com as características indicadas para aterro. As terras contaminadas que foram decapadas foram utilizadas no enchimento primário de galerias já exploradas, no subterrâneo.

- ✓ **MM20: A terra vegetal proveniente da decapagem do solo deve ser acumulada em pargas até 2m de altura, para posterior utilização na recuperação paisagística; devendo inclusive ser protegidas contra a erosão (hídrica e eólica) e com vista à preservação das suas capacidades produtivas, devem ainda ser semeadas leguminosas adaptadas às características ecológicas locais;**

A terra vegetal proveniente da decapagem do solo foi armazenada temporariamente em stock e aplicada na obra em revestimento de taludes, num curto espaço de tempo.

- ✓ **MM21: Definir clara e antecipadamente, os locais de stocks de matérias, de terra viva decapada dos depósitos de estéreis, e respectivos percursos entre estes e as áreas de depósito final;**

O armazenamento de stock de materiais foi efetuado na área da instalação de resíduos “BE-BAC” evitando grandes percursos entre transporte. Não houve necessidade de depósito definitivo (final).

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

✓ **MM22: No caso de eliminação de azinheiras, deve ser efectuado repovoamento pelo menos em igual nº de exemplares abatidos;**

Para o cumprimento desta medida, a ALMINA solicitou junto do Departamento de Conservação da Natureza e Florestas do Alentejo, autorização para o corte de alguns exemplares de azinheiras que se encontravam na zona afetada pela obra. No **anexo 8** apresenta-se a correspondência trocada relativamente a este assunto.

Numa atitude de prevenção e de conservação, as árvores foram abatidas de acordo com a evolução da obra e apenas quando estritamente necessário. Foram abatidas apenas azinheiras da área do reforço do paredão e da mancha de empréstimo A, num total de 150 árvores. O repovoamento das azinheiras em igual número será efetuado no inverno de 2017.

✓ **MM23: Apesar da espécie *Linaria amethystea* subs.*amethystea* e *serapias* língua (erva-língua) serem espécies RELAPE, serem bastante comuns na área de estudo e envolvente deve no entanto ser efetuada uma recolha de sementes com armazenamento de material genético em banco de sementes, reconhecido;**

A ALMINA já contactou a empresa que irá efetuar a recolha das plantas para que posteriormente as sementes sejam armazenadas num banco de sementes devidamente reconhecido para o efeito.

✓ **MM24: A desmatação, escavação e decapagem no terreno deve ser efectuada fora da época de reprodução (entre 1 de Março e 30 de Junho) principalmente em aves que nidificam na vegetação arbustiva e no solo;**

Tal como previsto, os trabalhos de desmatação ocorreram fora da época de reprodução. Os trabalhos de desmatação e decapagem decorreram entre Julho e Setembro de 2013.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM25: Deve ser humidificada as áreas onde se verifique o levantamento de poeiras;**

De forma a evitar a dispersão de poeiras, foi implementada rega com recurso a joper nas frentes de obra. A figura abaixo, a título de exemplo, ilustra a rega de uma das frentes de trabalho.



Figura 4- Rega de uma frente de trabalho- instalação de resíduos “BE-BAC”

- ✓ **MM26: Deve ser efectuada a manutenção periódica dos equipamentos, em locais apropriados para o efeito;**

Dada a proximidade da obra à oficina da lavaria, sempre que necessário a manutenção dos equipamentos foi efetuada nas oficinas da ALMINA, ou em oficinas das marcas, fora da instalação.

- ✓ **MM27: Deve privilegiar-se a contratação de mão-de-obra local para os trabalhos de construção civil e transportes. Recomenda-se para o efeito o estabelecimento de um protocolo com o centro de emprego local;**

A mão-de-obra afeta ao alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” esteve a cargo das empresas “José Joaquim Cornacho e Filhos”, de Montemor-o-Novo, e da “Sulensaio”, de Vendas Novas, envolvendo cerca de **20** colaboradores, na execução da obra.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM28: Deve privilegiar-se a negociação com empresas e/ou fornecedores de matérias-primas sediados no concelho ou na região;**

O fornecimento das matérias-primas envolvidas na obra de alteamento, da responsabilidade do empreiteiro construtor, foi efetuado por várias empresas, nomeadamente:

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Inertes britados              | Tecnovia – Pedreira de Ourique |
| Areia                         | Sifusel – Grândola             |
| Geotêxtil                     | Ipetex – Vila Chã de Ourique   |
| Tela Bentonítica              | BBF-Coimbra (Naue – Alemanha)  |
| Betão                         | Tecnovia – Central de Ourique  |
| Equipamento de instrumentação | Macsonda – Porto Alto          |

- ✓ **MM29: Realizar uma reunião prévia de apresentação do projecto à população afectada, onde devem ser abordados temas tais como: descrição geral do projecto, eventuais alterações das acessibilidades, planeamento das obras e período das mesmas;**

De forma a facilitar a comunicação com a população, a ALMINA informou a Câmara Municipal de Aljustrel, através da carta Refª DRH/1175/2013, do início dos trabalhos referentes à empreitada do alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, conforme **anexo 9**.

- ✓ **MM30: Implementar medidas que garantam a salvaguarda da qualidade de vida da população e a segurança no local da obra e em zonas afectas ao projecto;**

A obra de alteamento não interferiu com as acessibilidades da população, uma vez que a obra decorreu no interior do complexo mineiro.

- ✓ **MM31: Vedar e sinalizar os locais que possam oferecer perigo a peões e veículos, incluindo a área do estaleiro, devem ser vedados e sinalizados;**

Toda a área da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” decorreu dentro do complexo mineiro. Esta área encontra-se devidamente vedada e sinalizada.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM32: Escolher os itinerários a utilizar pelos veículos pesados de transporte de inertes e outros materiais entre os locais de fornecimento e o local das obras tendo em conta a menor afectação possível da qualidade de vida da população;**

Para a execução da obra de alteamento não foi necessário criar novos acessos.

- ✓ **MM33: Tomar medidas relativas à segurança de veículos e pessoas, designadamente medidas de sinalização e de redução de velocidade;**

De acordo com procedimentos internos da ALMINA, o limite de velocidade é de 30 Km/hora. Na zona de influência da obra do alteamento foi colocada sinalização com indicação do limite de velocidade, tal como se ilustra na figura abaixo.



Figura 5- Limite de velocidade de 30 km/h

- ✓ **MM34: Deve efetuar-se a manutenção e recuperação das vias utilizadas, sempre que a sua deterioração resultar fundamentalmente, do tráfego gerado por essas obras;**

Na ALMINA é prática corrente efetuar a manutenção e recuperação das vias de acesso utilizadas. Afeta à obra de alteamento esteve uma motoniveladora que além de outros trabalhos também foi efetuando a manutenção e recuperação das vias de circulação da obra.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM35: Gerir as atividades construtivas e do tráfego de veículos pesados ligados às obras no sentido da sua restrição nos períodos mais críticos, designadamente no período nocturno;**

A obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” decorreu apenas durante o período diurno, pelo que o tráfego de veículos pesados foi efetuado apenas durante esse período.

- ✓ **MM36: Cumprimento das disposições legais aplicáveis à segurança, higiene e saúde dos trabalhadores. A implantação do estaleiro só pode ter lugar desde que o dono da obra disponha de um PSS que estabeleça as regras a observar;**

Para dar início à execução da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, o dono de obra procedeu à comunicação de abertura de estaleiro junto da ACT, conforme **anexo 10**.

- ✓ **MM37: Adoçamento dos taludes da vala perimetral;**

A crista dos taludes da vala perimetral foi ligeiramente desbastada/adoçada nos troços mais inclinados, tal como se ilustra na figura abaixo.



Figura 6- Adoçamento do talude da vala perimetral

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

✓ **MM38: Reduzir a atual dispersão de estruturas associadas à atividade mineira que actualmente funcionam como elementos dissonantes na paisagem;**

As infraestruturas da ALMINA não foram modificadas com a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”. A empresa detém a propriedade de cerca de 300 Ha de área, tendo as suas infraestruturas localizadas em 4 áreas distintas: Moinho, Lavaria, Feitais e Oficinas de Equipamentos Móveis. A dispersão existente, das estruturas associadas à atividade mineira, para além da significativa área, deve-se ao facto da empresa ter um histórico bastante longo, de sucessivas explorações ao longo dos anos, em função da própria localização dos jazigos de minério existentes e respetivas operações. As 4 zonas onde decorre a atividade serão alvo de recuperação de acordo com o Plano de Fecho da empresa.

✓ **MM39: Deve ser assegurado o correcto e ininterrupto funcionamento da ETAML;**

Esta instalação é objeto de manutenções preventivas periódicas e uma manutenção geral anual.

✓ **MM40: O topo dos taludes da vala perimetral deve ser desbastado, de modo a prevenir o arrastamento de solos;**

O topo dos taludes da vala perimetral foi ligeiramente desbastado. Devido à presença de água na vala já se desenvolveu um ecossistema natural ao longo de alguns troços. O talude a Poente, da vala perimetral coincide com o limite predial da ALMINA, pelo que se encontra acessível apenas pelo complexo mineiro. A figura abaixo ilustra um troço da vala onde é visível a vegetação e a vedação da vala perimetral.



Figura 7- Troço da vala perimetral

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM41: Sinalizar corretamente as áreas abrangidas pelas barragens colocar barreiras físicas de protecção;**

A área da instalação de resíduos “BE-BAC” encontra-se vedada e com entrada apenas pela portaria do complexo mineiro. A figura abaixo ilustra o portão de acesso à instalação de resíduos.



Figura 8- Portão de acesso à instalação de resíduos

- ✓ **MM42: Realizar acções de manutenção periódica à estrutura física da instalação de resíduos "BE-BAC";**

Durante a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” todos os trabalhos efetuados tiveram como objetivo a manutenção da estrutura física da instalação de resíduos “BE-BAC”.

- ✓ **MM43: Desenvolver acções de manutenção nas áreas em recuperação, de modo a garantir que são criadas as condições para o normal desenvolvimento e crescimento dos habitats naturais;**

Ainda durante o decorrer da obra, as áreas intervencionadas desenvolveram-se naturalmente não sendo necessário implementar acções adicionais.

- ✓ **MM44: Realizar e registar observações periódicas ao nível das águas contaminadas para evitar o galgamento das águas;**

O nível das águas da instalação de resíduos “BE-BAC” faz parte da rotina diária da instalação de resíduos. No gráfico abaixo mostra-se a evolução do nível da água no período de 2013 a 2015.

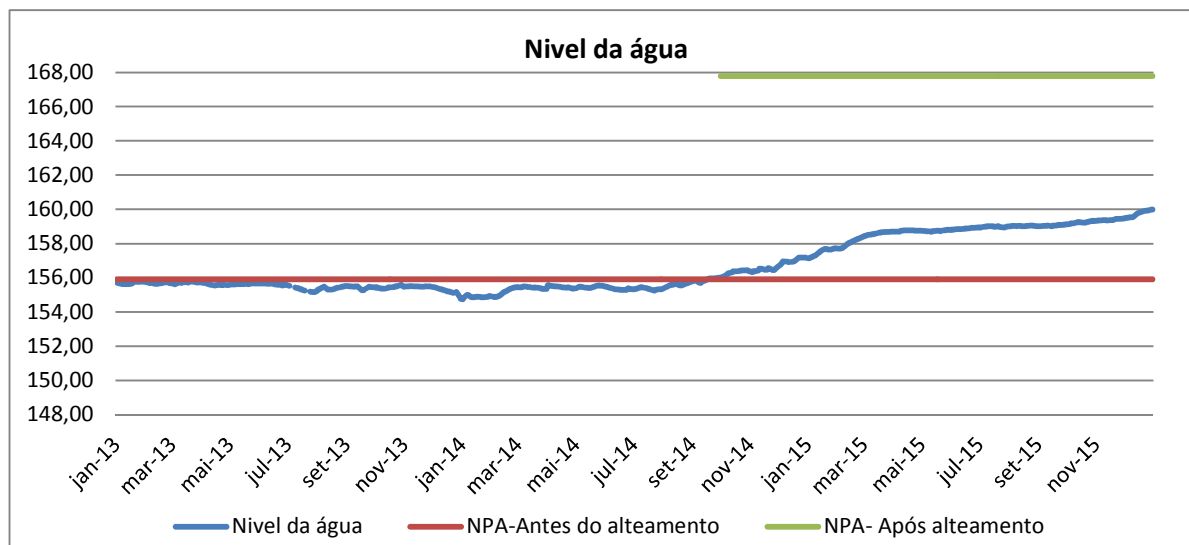


Gráfico 1- Evolução do nível da água da instalação de resíduos

O Nível de Pleno Armazenamento (NPA) até final de Setembro de 2014 foi considerado à cota 155.89. A partir desta data o NPA passou a considerar-se a cota 167.80 m.

- ✓ **MM45: Efectuar o controlo de espécies exóticas, a substituição de perdas e o adensamento de manchas de vegetação mais ralas, acelerando o processo de recuperação natural do habitat;**

De forma a proteger o talude de jusante da erosão hídrica foi efetuada sementeira de gramíneas e leguminosas. Esta sementeira foi efetuada apenas até à 1ª banquetta do paredão. O processo de recuperação da restante área do paredão foi efetuado naturalmente com vegetação espontânea, tal como se ilustra na figura abaixo.



Figura 9- Paredão de jusante em recuperação

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

- ✓ **MM46: O armazenamento temporário dos resíduos produzidos na instalação e que aguardam encaminhamento para destino final, deve ser sempre efectuado em locais destinados a esse efeito (parques de armazenamento de resíduos), operados de forma a impedir a ocorrência de qualquer derrame ou fuga, evitando situações de potencial contaminação do solo e/ou água. Estas áreas devem ser impermeabilizadas com ventilação adequada e, em função do mais adequado em cada caso específico, serem cobertas, equipadas com bacia de retenção e/ou com rede de drenagem e encaminhamento adequado. Neste armazenamento temporário, devem igualmente ser respeitadas as condições de segurança relativa às características que conferem perigosidade ao(s) resíduos, de forma a não provocar qualquer dano para o ambiente nem para a saúde humana, designadamente por meio de incêndio ou explosão;**

Os resíduos produzidos no decorrer da obra de alteamento da instalação de resíduos foram acondicionados em contentores adequados e armazenados temporariamente no parque de resíduos da ALMINA, até serem encaminhados para operador devidamente licenciado para tratamento/ eliminação. A figura abaixo ilustra um dos locais de deposição de resíduos.



Figura 10- Local de deposição de resíduos

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

- ✓ **MM47: No acondicionamento dos resíduos produzidos devem ser utilizados contentores, outras embalagens de elevada resistência. Deve ser dada especial atenção à resistência, estado de conservação e capacidade de contenção das embalagens, bem como atender aos eventuais problemas associados ao empilhamento desadequado dessas embalagens;**

Os contentores utilizados para o acondicionamento dos resíduos são em polietileno com capacidade adaptada à quantidade produzida de cada resíduo. A figura abaixo ilustra o tipo de contentores utilizados.



Figura 11- Tipo de contentores utilizados para a deposição de resíduos

- ✓ **MM48: Na deposição subaquática de rejeitados e no sentido de prevenir a emissão de poluentes para a atmosfera deve ser mantido um nível mínimo de espessura do espelho de água (<1m), de modo a garantir a inexistência de ilhas, caso ocorra alguma situação que impossibilite a manutenção da espessura referida e não sendo possível aumentar o nível de água, deve proceder-se de imediato ao desbaste dessas mesmas ilhas;**

A deposição subaquática é o método de deposição de rejeitados em prática na ALMINA.

- ✓ **MM49: Avaliar o grau de sucesso e estado de recuperação das áreas anteriormente recuperadas e eventual estabelecimento de medidas corretivas ao nível de colocação de terra vegetal, sementeiras e plantações;**

Dado que a obra de alteamento da instalação de resíduos decorreu durante 15 meses, a ALMINA foi acompanhando a recuperação espontânea da área intervencionada e avaliando a necessidade de efetuar um plano de manutenção.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

✓ **MM50: Garantir a manutenção de toda a área sujeita a intervenção no âmbito do PIRP, de acordo com um Plano de manutenção.**

De acordo com o Plano de Integração e Recuperação Ambiental (PIRA) enviado com os “Elementos a entregar previamente ao licenciamento” para a DGEG em 27/02/2013, as intervenções no âmbito da recuperação ambiental dizem respeito ao cumprimento das medidas de minimização de acordo com o seguinte:

| Fase do projeto          | Medida de Minimização da DIA                                                                                  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fase prévia à exploração | MM1                                                                                                           |
| Fase de exploração       | MM6, MM7, MM8, MM14, MM16, MM17, MM18, MM19, MM20, MM21, MM22, MM23, MM24, MM37, MM38, MM40, MM43, MM49, MM50 |
| Fase de Desativação      | MM51                                                                                                          |

De acordo com o exposto ao longo deste relatório, as medidas de minimização referentes à fase prévia e à fase de exploração foram cumpridas. No que diz respeito à fase de desativação da instalação de resíduos “BE-BAC”, esta será efetuada de acordo com o Plano de Fecho da empresa.

### **II.3 – Descrição de eventuais reclamações ou controvérsias relativas aos fatores ambientais objeto de monitorização e indicação das diligências efetuadas para a respetiva solução**

Não foram registadas quaisquer reclamações enquadradas na obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”.

## IV. Descrição do Programa de Monitorização

### IV.1- Recursos Hídricos Superficiais

Os recursos hídricos superficiais foram monitorizados de acordo com o definido na DIA.

#### IV.1.1- Identificação dos parâmetros monitorizados

No quadro abaixo apresentam-se os locais de monitorização, frequência da amostragem e parâmetros para monitorização das águas superficiais.

Quadro 2- Locais de monitorização/Frequência de amostragem- águas superficiais

| Parâmetros      | Locais de monitorização/ Frequência de amostragem |                |            |
|-----------------|---------------------------------------------------|----------------|------------|
|                 | RMO1, RMO2, RMO3                                  | RR3, RR4 e RR6 | RS1 e RS2  |
| pH              | Mensal                                            | Mensal         | Trimestral |
| Condutividade   |                                                   |                |            |
| Sulfatos        |                                                   |                |            |
| Zinco total     |                                                   |                |            |
| Cloretos        |                                                   |                |            |
| Nitratos        |                                                   |                |            |
| Cobre total     |                                                   |                |            |
| CQO             |                                                   |                |            |
| Azoto total     | Trimestral                                        | Trimestral     | Semestral  |
| Chumbo total    |                                                   |                |            |
| Ferro total     |                                                   |                |            |
| SST             |                                                   |                |            |
| CBO5            |                                                   |                | Anual      |
| Azoto amoniacal |                                                   |                |            |
| Azoto Kjeldahl  |                                                   |                |            |
| Arsénio total   |                                                   |                |            |

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="right">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|

| Parâmetros     | Locais de monitorização/ Frequência de amostragem |                |           |
|----------------|---------------------------------------------------|----------------|-----------|
|                | RMO1, RMO2, RMO3                                  | RR3, RR4 e RR6 | RS1 e RS2 |
| Manganês total |                                                   |                |           |
| Cádmio Total   |                                                   |                |           |
| Níquel total   |                                                   |                |           |

#### **IV.1.2 - Identificação dos locais de amostragem ou registo, com representação cartográfica (em extrato de carta do projeto), fotográfica e georreferenciada**

Os locais de amostragem para monitorização das águas superficiais são os definidos na Licença Ambiental da ALMINA. No **anexo 11** apresenta-se a Planta com a localização dos pontos de monitorização das águas superficiais.

#### **IV.1.3 - Indicação do período definido para a prossecução dos objetivos de monitorização e da frequência das amostragens ou registos, incluindo a análise do seu significado estatístico**

Os resultados reportados neste RM, são referentes à monitorização efetuada aos recursos hídricos superficiais do ano 2013 ao ano 2015.

#### **IV.1.4 - Métodos de amostragem e registo de dados, e equipamentos utilizados e limites de quantificação e erros associados ao equipamento e/ou método**

No quadro abaixo apresentam-se os métodos analíticos de cada um dos parâmetros monitorizados, bem como os Limites de deteção e quantificação de cada um dos métodos.

Quadro 3- Parâmetros e Métodos analíticos: águas superficiais

| Parâmetros    | Método analítico     | Limite Deteção (LD) | Limite de Quantificação (LQ) |
|---------------|----------------------|---------------------|------------------------------|
| pH            | SMEWW4500 H+B        | 0,1                 | 1,0                          |
| Condutividade | NP EN27888:1996      | 0,36                | 147                          |
| Sulfatos      | CSN EN ISO 10304-1   | 1,6                 | 5,0                          |
| Zinco total   | EPA 200.7, ISO 11885 | 0,0007              | 0,0020                       |
| Cloretos      | CSN EN ISO 10304-1   | 0,07                | 1,00                         |

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

| Parâmetros      | Método analítico              | Limite Detecção (LD) | Limite de Quantificação (LQ) |
|-----------------|-------------------------------|----------------------|------------------------------|
| Nitratos        | CSN ISSO 11732, CSN ISO 13395 | 0,02                 | 0,27                         |
| Cobre total     | EPA 200.7, ISSO 11885         | 0,0003               | 0,0010                       |
| CQO             | CSN ISO 6060                  | 1,8                  | 5,0                          |
| Azoto total     | CSN ISSO 11732, CSN ISO 13395 | 0,025                | 1,0                          |
| Chumbo total    | EPA 200.7, ISO 1185           | 0,0017               | 0,0050                       |
| Ferro total     | EPA 200.7, ISO 1185           | 0,0017               | 0,0050                       |
| SST             | CSN EN 872                    | 1,0                  | 3,0                          |
| CBO5            | CSN EN 1899-1;CSN EN 1899-2   | 0,36                 | 1,0                          |
| Azoto amoniacal | CSN ISSO 11732 CSN ISO 13395  | 0,006                | 0,050                        |
| Azoto Kjeldahl  | CSN EN 25663, CSN ISO 715-1,2 | 0,2                  | 0,50                         |
| Arsénio total   | EPA 200.7, ISO 1185           | 0,0017               | 0,0050                       |
| Manganês total  | EPA 200.7, ISO 1185           | 0,0017               | 0,0050                       |
| Cádmio Total    | EPA 200.7, ISO 1185           | 0,0017               | 0,0050                       |
| Níquel total    | EPA 200.7, ISO 1185           | 0,0017               | 0,0050                       |

#### **IV.1.5 Identificação dos indicadores de atividade do projeto associados à construção, exploração ou desativação, ou de fatores exógenos, que tenham relação com os resultados de monitorização**

No decorrer da obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” não se registou nenhum evento susceptível de interferir com a qualidade das águas superficiais.

#### **IV.1.6 Métodos de tratamento dos dados, incluindo tratamento estatístico**

Para melhor avaliar a evolução dos parâmetros monitorizados, os resultados obtidos foram compilados e alguns parâmetros foram tratados graficamente.

|                                                                                  |                                                                                                                                               |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

#### **IV.1.7 Critérios de avaliação dos dados, e respetiva fundamentação técnica ou legal projeto**

Dada a ausência de indicação na DIA de um referencial para comparação dos resultados da monitorização, analisam-se os parâmetros tendo em conta os objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais definido no anexo XXI do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

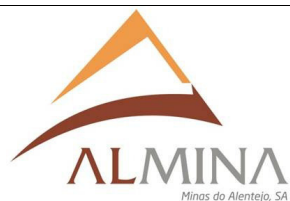
## **V. Resultados do Programa de Monitorização**

### **V.1 – Recursos Hídricos Superficiais**

#### **V.1.1. - Resultados obtidos**

No quadro abaixo apresentam-se os resultados da monitorização efetuada às águas superficiais, durante o ano 2013 até Julho de 2014. De Julho de 2014 e durante o ano 2015, as águas superficiais não foram monitorizadas, dado que durante esse período não houve descarga do efluente industrial tratado para o meio hídrico, pelo que a ALMINA não teve qualquer intervenção na qualidade da água.

Quadro 4- Resultados da monitorização-águas superficiais



ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO

Agosto, 2016

| Data  | Locais | Temp | pH           | Cond  | Cloretos | Sulfatos              | Chumbo Total | Zinco Total | Cobre total | Oxi. dissolvido | Nitratos                | CQO                    | Azoto total | Fosfatos                | Arsénio total | SST    | CBO5                  | Azoto Amoniacal         | Azoto Kjeldahl | Ferro  | Mercúrio total | Manganês total | Cádmio total | Crómio | Níquel total |
|-------|--------|------|--------------|-------|----------|-----------------------|--------------|-------------|-------------|-----------------|-------------------------|------------------------|-------------|-------------------------|---------------|--------|-----------------------|-------------------------|----------------|--------|----------------|----------------|--------------|--------|--------------|
|       |        | (°c) | esc Sorensen | us/cm | mg/l     | mg SO <sub>4</sub> /l | mg/l         | mg/l        | mg/l        | (%Sat)          | (mg NO <sub>3</sub> /l) | (mg O <sub>2</sub> /l) | (mg N/l)    | (mg PO <sub>4</sub> /l) | (µg/l)        | (mg/l) | (mgO <sub>2</sub> /l) | (mg NH <sub>4</sub> /l) | (mg N/l)       | (mg/l) | (mg/l)         | (mg/l)         | (µg/l)       | (µg/l) | (µg/l)       |
| 01-13 | RMO1   | 13,5 | 8,4          | 3230  | 130      | 1980                  | 0,0088       | 0,112       | 0,0105      | 97,5            | 1,57                    | 10                     | 2,6         | 0,040                   | 0,0288        | 16,7   | 1                     | 2,36                    | 2,23           | 0,0935 | 0,000010       | 0,222          | 0,00155      | 0,0017 | 0,0020       |
| 02-13 |        | 12,9 | 8            | 2410  | 124      | 1590                  | 0,005        | 0,209       | 0,0112      | 97,7            | 0,27                    | 11                     | 1,7         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 03-13 |        | 15,8 | 8,1          | 1353  | 77,9     | 637                   | 0,005        | 0,0512      | 0,0096      | 97,6            | 0,56                    | 21                     | 2,6         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 04-13 |        | 16,5 | 7,7          | 2880  | 140      | 1990                  | 0,0393       | 1,41        | 0,281       | 98,1            | 0,27                    | 10                     | 3,5         | 0,040                   | 0,0050        | 6,2    | 1                     | 1,74                    | 3,46           | 0,39   | 0,00004        | 6,63           | 0,00471      | 0,0010 | 0,014        |
| 05-13 |        | 20,6 | 8,2          | 2530  | 130      | 1570                  | 0,005        | 0,0632      | 0,0106      | 95,6            | 3,09                    | 11                     | 2,6         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 06-13 |        | 22,5 | 7,8          | 2460  | 132      | 1560                  | 0,005        | 0,028       | 0,004       | 98,2            | 0,79                    | 15                     | 2,1         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 07-13 |        | 23,4 | 8,1          | 2820  | 147      | 1830                  | 0,005        | 0,158       | 0,0126      | 97              | 0,27                    | 7                      | 1,9         | 0,040                   | 0,0050        | 6,9    | 1                     | 1,87                    | 1,9            | 0,0575 | 0,000010       | 0,366          | 0,0040       | 0,0100 | 0,0200       |
| 08-13 |        | 23,2 | 8,2          | 2900  | 162      | 1760                  | 0,005        | 0,0333      | 0,006       | 96              | 0,27                    | 5                      | 2,9         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 09-13 |        | 25,2 | 7,9          | 3070  | 174      | 1410                  | 0,0158       | 0,0378      | 0,0086      | 96,4            | 0,69                    | 11                     | 3,4         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 10-13 |        | 21,9 | 7,8          | 3250  | 173      | 1690                  | 0,005        | 0,0658      | 0,007       | 92,7            | 0,39                    | 15                     | 3,6         | 0,040                   | 0,0109        | 3,5    | 1,5                   | 1,88                    | 3,26           | 0,0683 | 0,000010       | 0,176          | 0,00046      | 0,0010 | 0,0020       |
| 12-13 |        | 10   | 7,7          | 2880  | 97,5     | 1720                  | 0,0086       | 0,101       | 0,0101      | 97,5            | 0,73                    | 19                     | 3           |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 01-14 |        | 13,5 | 7,9          | 2940  | 173      | 1680                  | 0,005        | 0,156       | 0,0132      | 97,6            | 2,82                    | 14                     | 3,3         | 0,040                   | 0,0050        | 7,4    | 1,2                   | 2,14                    | 2,63           | 0,152  | 0,000010       | 0,275          | 0,00040      | 0,0010 | 0,0020       |
| 02-14 |        | 13,7 | 8,1          | 2720  | 171      | 1640                  | 0,0172       | 0,419       | 0,0558      | 99,6            | 3,23                    | 9                      | 4,5         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 03-14 |        | 12,4 | 8            | 2980  | 197      | 2000                  | 0,014        | 0,175       | 0,0196      | 100,8           | 5,47                    | 11                     | 4,5         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 04-14 |        | 13,5 | 7,1          | 742   | 24,4     | 365                   | 0,1          | 3,41        | 0,874       | 97,2            | 2,22                    | 30                     | 4,1         | 0,040                   | 0,0285        | 1060   | 2,1                   | 0,443                   | 3,61           | 3,82   | 0,000064       | 2,12           | 0,00861      | 0,0010 | 0,0173       |
| 05-14 |        | 22   | 7,8          | 2880  | 168      | 1660                  | 0,0272       | 0,0927      | 0,0253      | 97              | 3,31                    | 12                     | 4,4         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 06-14 |        | 21,1 | 7,7          | 2890  | 189      | 1240                  | 0,0173       | 0,0729      | 0,0122      | 89,7            | 3,57                    | 5                      | 5,4         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 07-14 |        | 22,1 | 7,6          | 3000  | 181      | 1590                  | 0,154        | 0,0948      | 0,0084      | 93,5            | 2,12                    | 5                      | 4,4         | 0,040                   | 0,0050        | 11,1   | 1,3                   | 4,71                    | 3,74           | 0,0498 | 0,000010       | 0,112          | 0,00040      | 0,0084 | 0,0533       |
| 01-13 | RMO2   | 11,4 | 7,8          | 3520  | 157      | 2180                  | 0,0112       | 0,0921      | 0,0013      | 94,6            | 6,31                    | 9                      | 3,1         | 0,266                   | 0,0347        | 6,3    | 1,1                   | 0,679                   | 1,6            | 0,0975 | 0,000010       | 0,114          | 0,00166      | 0,0011 | 0,0024       |
| 02-13 |        | 11   | 7,7          | 2900  | 151      | 1890                  | 0,005        | 0,209       | 0,0112      | 97,4            | 0,27                    | 9                      | 1           |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 03-13 |        | 15,6 | 8,1          | 1632  | 107      | 720                   | 0,005        | 0,0388      | 0,008       | 94,7            | 1,84                    | 20                     | 2,6         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 04-13 |        | 14   | 8,3          | 2200  | 117      | 1240                  | 0,105        | 2,2         | 0,193       | 91,6            | 0,27                    | 17                     | 2,4         | 0,040                   | 0,0050        | 88,4   | 1                     | 0,879                   | 2,17           | 1,96   | 0,000010       | 3,79           | 0,00475      | 0,0010 | 0,0126       |
| 05-13 |        | 18,5 | 7,4          | 3500  | 162      | 2210                  | 0,005        | 0,179       | 0,0099      | 91,5            | 6,89                    | 5                      | 2,6         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 06-13 |        | 19,5 | 7,9          | 3340  | 189      | 2210                  | 0,005        | 0,105       | 0,0036      | 88,3            | 8,12                    | 7                      | 3,6         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 07-13 |        | 20,5 | 7,8          | 3240  | 155      | 1850                  | 0,005        | 0,0494      | 0,01        | 88,2            | 0,27                    | 5                      | 1,2         | 0,26                    | 0,0500        | 4,3    | 1                     | 0,993                   | 1,18           | 0,107  | 0,000010       | 0,143          | 0,00400      | 0,0100 | 0,0200       |
| 08-13 |        | 20,9 | 7,6          | 3700  | 208      | 2500                  | 0,005        | 0,0896      | 0,0047      | 75,9            | 5,39                    | 5                      | 2,4         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 09-13 |        | 25,2 | 7,9          | 3070  | 174      | 1410                  | 0,0158       | 0,138       | 0,017       | 93,4            | 4,68                    | 5                      | 1,7         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 10-13 |        | 21,5 | 7,7          | 3750  | 201      | 2050                  | 0,052        | 0,102       | 0,0069      | 87,5            | 4,4                     | 7                      | 1,8         | 0,278                   | 0,006         | 20,2   | 1                     | 0,205                   | 0,79           | 0,166  | 0,000010       | 0,129          | 0,00085      | 0,0010 | 0,0020       |
| 12-13 |        | 8    | 7,8          | 3560  | 214      | 2370                  | 0,005        | 0,132       | 0,0026      | 94,1            | 0,48                    | 6                      | 2,7         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 01-14 |        | 13,5 | 7,8          | 3500  | 186      | 2100                  | 0,005        | 0,151       | 0,0035      | 87,5            | 10,1                    | 6                      | 3,6         | 0,078                   | 0,0050        | 7,2    | 1,6                   | 0,354                   | 1,07           | 0,0831 | 0,000010       | 0,0978         | 0,00040      | 0,0010 | 0,0020       |
| 02-14 |        | 11,7 | 7,7          | 3320  | 187      | 2100                  | 0,019        | 0,205       | 0,0044      | 86,6            | 11,4                    | 11                     | 4,6         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 03-14 |        | 12,3 | 7,8          | 3210  | 174      | 2000                  | 0,0054       | 0,181       | 0,004       | 90,5            | 14,2                    | 5                      | 4,4         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 04-14 |        | 13,7 | 7,9          | 597   | 58,4     | 184                   | 0,0096       | 0,0684      | 0,0147      | 86,4            | 4,42                    | 33                     | 4,1         | 0,965                   | 0,0076        | 221    | 4,6                   | 0,467                   | 3,08           | 1      | 0,000010       | 0,228          | 0,00040      | 0,0010 | 0,0020       |
| 05-14 |        | 19,9 | 7,8          | 3300  | 151      | 1780                  | 0,0154       | 0,16        | 0,013       | 87,5            | 11,2                    | 11                     | 3,6         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 06-14 |        | 19,4 | 7,5          | 3400  | 202      | 1610                  | 0,0196       | 0,112       | 0,0057      | 90,4            | 11,6                    | 5                      | 3,4         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 07-14 |        | 19,4 | 7,7          | 3330  | 182      | 1900                  | 0,143        | 0,14        | 0,0131      | 90              | 12                      | 6                      | 3,6         | 0,143                   | 0,0050        | 23,3   | 1                     | 0,122                   | 0,84           | 0,263  | 0,000010       | 0,111          | 0,00040      | 0,0010 | 0,154        |
| 07-14 |        | 21,1 | 7,7          | 1249  | 282      | 173                   |              | 0,0225      | 0,0049      | 76,8            | 1,54                    | 16                     | 1,2         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |



ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”

Agosto, 2016

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO

| Data  | Locais | Temp | pH           | Cond  | Cloretos | Sulfatos              | Chumbo Total | Zinco Total | Cobre total | Oxi. dissolvido | Nitratos                | CQO                    | Azoto total | Fosfatos                | Arsénio total | SST    | CBO5                  | Azoto Amoniacal         | Azoto Kjeldahl | Ferro  | Mercurio total | Manganês total | Cádmio total | Crômio | Níquel total |
|-------|--------|------|--------------|-------|----------|-----------------------|--------------|-------------|-------------|-----------------|-------------------------|------------------------|-------------|-------------------------|---------------|--------|-----------------------|-------------------------|----------------|--------|----------------|----------------|--------------|--------|--------------|
|       |        | (°c) | esc Sorensen | us/cm | mg/l     | mg SO <sub>4</sub> /l | mg/l         | mg/l        | mg/l        | (%Sat)          | (mg NO <sub>3</sub> /l) | (mg O <sub>2</sub> /l) | (mg N/l)    | (mg PO <sub>4</sub> /l) | (µg/l)        | (mg/l) | (mgO <sub>2</sub> /l) | (mg NH <sub>4</sub> /l) | (mg N/l)       | (mg/l) | (mg/l)         | (mg/l)         | (µg/l)       | (µg/l) | (µg/l)       |
| 01-13 | RMO3   | 12,4 | 8,1          | 3220  | 185      | 1890                  | 0,005        | 0,104       | 0,0022      | 95,1            | 7,66                    | 6                      | 3           | 0,214                   | 0,0308        | 3,9    | 1                     | 0,050                   | 1,27           | 0,128  | 0,000010       | 0,313          | 0,00148      | 0,001  | 0,0062       |
| 02-13 |        | 11,5 | 8            | 2440  | 184      | 1460                  | 0,005        | 0,0924      | 0,0033      | 96              | 0,27                    | 11                     | 1           |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 03-13 |        | 14,2 | 7,6          | 1467  | 307      | 285                   | 0,005        | 0,998       | 0,113       | 84,6            | 14,5                    | 5                      | 4,7         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 04-13 |        | 14,6 | 7,9          | 695   | 162      | 68,6                  | 0,005        | 0,403       | 0,0879      | 92,9            | 2,08                    | 15                     | 2           | 0,040                   | 0,0050        | 26,9   | 1                     | 0,08                    | 1,55           | 1      | 0,000010       | 0,177          | 0,00154      | 0,0010 | 0,0035       |
| 05-13 |        | 18,2 | 8            | 3390  | 180      | 2220                  | 0,005        | 0,13        | 0,0044      | 91,4            | 7,11                    | 5                      | 2,5         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 06-13 |        | 18,2 | 8            | 3340  | 214      | 2230                  | 0,005        | 0,0732      | 0,003       | 90,4            | 9,94                    | 9                      | 2,9         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 07-13 |        | 20,3 | 7,9          | 3380  | 172      | 1910                  | 0,05         | 0,0787      | 0,01        | 90,4            | 19,6                    | 6                      | 5           | 0,9                     | 0,0500        | 9,2    | 1                     | 0,123                   | 0,53           | 0,113  | 0,000010       | 0,366          | 0,00400      | 0,010  | 0,0200       |
| 08-13 |        | 20,6 | 7,9          | 3850  | 268      | 2630                  | 0,05         | 0,0394      | 0,004       | 87,6            | 20,6                    | 5                      | 8,9         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 09-13 |        | 20,2 | 8            | 3860  | 223      | 1970                  | 0,0156       | 0,0561      | 0,0078      | 89,2            | 18,9                    | 5                      | 5           |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 10-13 |        | 21,3 | 7,9          | 3650  | 226      | 1920                  | 0,005        | 0,0708      | 0,0053      | 88,3            | 13,8                    | 10                     | 3,8         | 0,926                   | 0,0050        | 14,2   | 1                     | 0,056                   | 0,66           | 0,2    | 0,000010       | 0,17           | 0,00040      | 0,0010 | 0,002        |
| 12-13 |        | 7,6  | 8            | 3390  | 232      | 2160                  | 0,005        | 0,0775      | 0,0027      | 94,1            | 1,23                    | 13                     | 2,6         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 01-14 |        | 13,8 | 7,8          | 3400  | 224      | 2150                  | 0,005        | 0,0811      | 0,0025      | 97,4            | 10,3                    | 8                      | 3,2         | 0,281                   | 0,0050        | 7,8    | 1                     | 0,050                   | 0,88           | 0,138  | 0,000010       | 0,194          | 0,00040      | 0,0010 | 0,0020       |
| 02-14 |        | 12   | 7,9          | 2102  | 266      | 634                   | 0,0131       | 0,159       | 0,0142      | 90,6            | 14,5                    | 11                     | 4,6         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 03-14 |        | 12,8 | 8            | 3006  | 204      | 1850                  | 0,005        | 0,0837      | 0,003       | 96,4            | 11,6                    | 5                      | 3,4         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 04-14 |        | 11,9 | 7,5          | 291   | 45,1     | 33,9                  | 0,0134       | 0,145       | 0,103       | 89,6            | 6,07                    | 36                     | 5,4         | 0,86                    | 0,0050        | 626    | 6                     | 0,318                   | 4,04           | 1,44   | 0,000010       | 0,675          | 0,00040      | 0,0010 | 0,0021       |
| 05-14 |        | 18,4 | 8            | 3050  | 200      | 1820                  | 0,0199       | 0,0659      | 0,006       | 92,2            | 6,11                    | 17                     | 2,1         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 06-14 |        | 18,6 | 7,8          | 3160  | 204      | 1500                  | 0,018        | 0,0566      | 0,0045      | 88,5            | 7,57                    | 10                     | 2,5         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 07-14 |        | 19,1 | 7,9          | 3300  | 218      | 2060                  | 0,172        | 0,0537      | 0,006       | 91,7            | 9,59                    | 5                      | 3           | 0,261                   | 0,0050        | 21,1   | 1                     | 0,069                   | 0,76           | 0,206  | 0,000010       | 0,188          | 0,00040      | 0,0010 | 0,0695       |
| 01-13 | RR3    | 12,1 | 7,7          | 1799  | 338      | 330                   | 0,005        | 3,36        | 0,0911      | 74,1            | 17,6                    | 13                     | 4,1         | 0,048                   | 0,0050        | 2      | 1                     | 0,08                    | 0,88           | 0,44   | 0,000010       |                |              |        |              |
| 02-13 |        | 10,9 | 7,7          | 1486  | 321      | 317                   |              | 3,31        |             | 87,4            | 0,92                    |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 03-13 |        | 13,5 | 7,3          | 1410  | 309      | 209                   |              | 0,905       |             | 81,2            | 2,14                    |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 04-13 |        | 14,8 | 7,8          | 708   | 160      | 64,7                  | 0,005        | 0,415       | 0,097       | 91,7            | 2,14                    | 21                     | 2,1         | 0,040                   | 0,0050        | 27,6   | 1                     | 0,087                   | 1,65           | 1,08   | 0,000010       |                |              |        |              |
| 05-13 |        | 18,7 | 8            | 1452  | 326      | 197                   |              | 0,131       |             | 81,3            | 18,9                    |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 06-13 |        | 19,1 | 7,9          | 1599  | 340      | 235                   |              | 0,0677      |             | 76,9            | 16,2                    |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 07-13 |        | 21,1 | 7,8          | 1637  | 293      | 211                   | 0,005        | 0,0535      | 0,0254      | 73,3            | 22,2                    | 9                      | 5,9         | 0,09                    | 0,0050        | 4      | 1                     | 0,167                   | 0,82           | 0,256  | 0,000010       |                |              |        |              |
| 08-13 |        | 21,2 | 7,8          | 1900  | 409      | 207                   |              | 0,032       |             | 54,6            | 11,4                    |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 09-13 |        | 20,5 | 8            | 1726  | 316      | 132                   |              | 0,0172      |             | 70,4            | 10                      |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 10-13 |        | 21,1 | 7,8          | 1810  | 332      | 218                   | 0,005        | 0,0394      | 0,0204      | 70,5            | 1,76                    | 8                      | 1,1         | 0,112                   | 0,0050        | 4,1    | 1                     | 0,078                   | 0,7            | 0,3    | 0,000010       |                |              |        |              |
| 12-13 |        | 9,1  | 7,9          | 1640  | 352      | 200                   |              | 0,132       |             | 84,5            | 21,5                    |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 01-14 |        | 13,7 | 7,9          | 1542  | 342      | 193                   | 0,005        | 0,222       | 0,0178      | 90,4            | 17,8                    | 14                     | 5           | 0,040                   | 0,0050        | 3      | 1                     | 0,265                   | 0,94           | 0,505  | 0,000010       |                |              |        |              |
| 02-14 |        | 12,4 | 8            | 1529  | 347      | 194                   |              | 0,269       |             | 88,1            | 15,8                    |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 03-14 |        | 12,9 | 7,9          | 1721  | 386      | 270                   |              | 0,763       |             | 91,3            | 17,8                    |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 04-14 |        | 12,9 | 7,5          | 558   | 183      | 103                   | 0,0274       | 0,676       | 0,214       | 92,5            | 9,14                    | 104                    | 7,2         | 0,462                   | 0,0106        | 1340   | 4,4                   | 0,050                   | 5,13           | 2,79   | 0,000052       |                |              |        |              |
| 05-14 |        | 18,6 | 7,9          | 1796  | 362      | 250                   |              | 0,267       |             | 83,9            | 15,4                    |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 06-14 |        | 18,9 | 7,7          | 1695  | 400      | 224                   |              | 0,16        |             | 62,9            | 15,3                    |                        |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 07-14 |        | 19,5 | 7,8          | 1725  | 104      | 40,1                  | 0,005        | 0,0921      | 0,0197      | 71,8            | 1,38                    | 12                     | 1           | 0,040                   | 0,0050        | 12,5   | 1                     | 0,232                   | 0,6            | 0,48   | 0,000010       |                |              |        |              |
| 04-13 |        | 16,1 | 7,7          | 281   | 54,3     | 27,2                  | 0,005        | 0,0727      | 0,0144      | 82,8            | 0,95                    | 39                     | 2,1         |                         |               | 58     |                       |                         |                | 1,48   |                |                |              |        |              |
| 07-13 |        | 23,5 | 8,2          | 1239  | 207      | 138                   | 0,005        | 0,019       | 0,0073      | 115,4           | 1,9                     | 17                     | 1,4         |                         |               | 17,1   |                       |                         |                | 0,181  |                |                |              |        |              |
| 10-13 |        | 22,1 | 7,8          | 975   | 191      | 70,2                  |              | 0,0316      | 0,0052      | 83,2            | 1,31                    | 13                     |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 01-14 |        | 14,4 | 7,7          | 1047  | 224      | 109                   | 0,005        | 0,0326      | 0,0041      | 81,8            | 8,79                    | 16                     | 3,2         | 0,076                   | 0,0050        | 4,2    | 1                     | 0,312                   | 1,17           | 0,459  | 0,000010       |                |              |        |              |
| 04-14 |        | 14   | 7,9          | 1082  | 210      | 114                   |              | 0,0328      | 0,005       | 89,3            | 4,78                    | 7                      |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |





ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS  
“BE-BAC”  
RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO PÓS-AVALIAÇÃO

Agosto, 2016

| Data  | Locais | Temp | pH           | Cond  | Cloretos | Sulfatos              | Chumbo Total | Zinco Total | Cobre total | Oxi. dissolvido | Nitratos                | CQO                    | Azoto total | Fosfatos                | Arsénio total | SST    | CBO5                  | Azoto Amoniacal         | Azoto Kjeldahl | Ferro  | Mercurio total | Manganês total | Cádmio total | Crómio | Níquel total |
|-------|--------|------|--------------|-------|----------|-----------------------|--------------|-------------|-------------|-----------------|-------------------------|------------------------|-------------|-------------------------|---------------|--------|-----------------------|-------------------------|----------------|--------|----------------|----------------|--------------|--------|--------------|
|       |        | (°c) | esc Sorensen | us/cm | mg/l     | mg SO <sub>4</sub> /l | mg/l         | mg/l        | mg/l        | (%Sat)          | (mg NO <sub>3</sub> /l) | (mg O <sub>2</sub> /l) | (mg N/l)    | (mg PO <sub>4</sub> /l) | (µg/l)        | (mg/l) | (mgO <sub>2</sub> /l) | (mg NH <sub>4</sub> /l) | (mg N/l)       | (mg/l) | (mg/l)         | (mg/l)         | (µg/l)       | (µg/l) | (µg/l)       |
| 01-13 | RS1    | 11,3 | 8,1          | 872   | 168      | 45                    | 0,005        | 0,022       | 0,001       | 88,8            | 8,83                    | 8                      | 3,1         | 0,040                   | 0,0050        | 8,2    | 1                     | 0,0050                  | 1,12           | 0,594  | 0,000010       |                |              |        |              |
| 04-13 |        | 15,7 | 7,9          | 289   | 55,2     | 22,6                  | 0,005        | 0,0143      | 0,0028      | 89              | 1,29                    | 24                     | 2,3         |                         |               | 58,2   |                       |                         |                | 1,25   |                |                |              |        |              |
| 07-13 |        | 19,6 | 7,6          | 659   | 121      | 35,7                  | 0,005        | 0,0074      | 0,0024      | 78,3            | 4,52                    | 12                     | 2           |                         |               | 42,5   |                       |                         |                | 1,04   |                |                |              |        |              |
| 10-13 |        | 21,7 | 7,6          | 1183  | 242      | 43,4                  |              | 0,0096      | 0,0014      | 70,7            | 2,12                    | 15                     |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 01-14 |        | 13,7 | 7,8          | 1212  | 289      | 59,2                  | 0,005        | 0,003       | 0,001       | 81,8            | 6,83                    | 11                     | 2,4         | 0,040                   | 0,0050        | <3     | 1                     | 0,050                   | 0,88           | 0,232  | 0,000010       |                |              |        |              |
| 04-14 |        | 14,1 | 7,9          | 775   | 176      | 39,5                  |              | 0,0073      | 0,0028      | 85,7            | 5,3                     | 5                      |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 07-14 |        | 20,5 | 7,8          | 817   | 176      | 54,8                  |              | 0,0039      | 0,001       | 76,6            | 5,92                    | 10                     | 2,1         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 01-13 | RS2    | 11,8 | 7,8          | 1024  | 193      | 98,2                  | 0,005        | 0,112       | 0,0032      | 93,3            | 9,9                     | 11                     | 3,3         | 0,068                   | 0,0050        | 3,6    | 1                     | 0,115                   | 1,08           | 0,625  | 0,000010       |                |              |        |              |
| 04-13 |        | 16,1 | 7,7          | 281   | 54,3     | 27,2                  | 0,005        | 0,0727      | 0,0144      | 82,8            | 0,95                    | 39                     | 2,1         |                         |               | 58     |                       |                         |                | 1,48   |                |                |              |        |              |
| 07-13 |        | 23,5 | 8,2          | 1239  | 207      | 138                   | 0,005        | 0,019       | 0,0073      | 115,4           | 1,9                     | 17                     | 1,4         |                         |               | 17,1   |                       |                         |                | 0,181  |                |                |              |        |              |
| 10-13 |        | 22,1 | 7,8          | 975   | 191      | 70,2                  |              | 0,0316      | 0,0052      | 83,2            | 1,31                    | 13                     |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 01-14 |        | 14,4 | 7,7          | 1047  | 224      | 109                   | 0,005        | 0,0326      | 0,0041      | 81,8            | 8,79                    | 16                     | 3,2         | 0,076                   | 0,0050        | 4,2    | 1                     | 0,312                   | 1,17           | 0,459  | 0,000010       |                |              |        |              |
| 04-14 |        | 14   | 7,9          | 1082  | 210      | 114                   |              | 0,0328      | 0,005       | 89,3            | 4,78                    | 7                      |             |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |
| 07-14 |        | 21,1 | 7,7          | 1249  | 282      | 173                   |              | 0,0225      | 0,0049      | 76,8            | 1,54                    | 16                     | 1,2         |                         |               |        |                       |                         |                |        |                |                |              |        |              |

Os resultados assinalados a verde são valores inferiores ao limite de deteção.

Nos gráficos abaixo apresenta-se a evolução dos parâmetros: pH, Sulfatos, Cloretos, Nitratos, CQO, Cobre, Zinco, Chumbo e Azoto total, durante o ano 2013 até Julho de 2014.

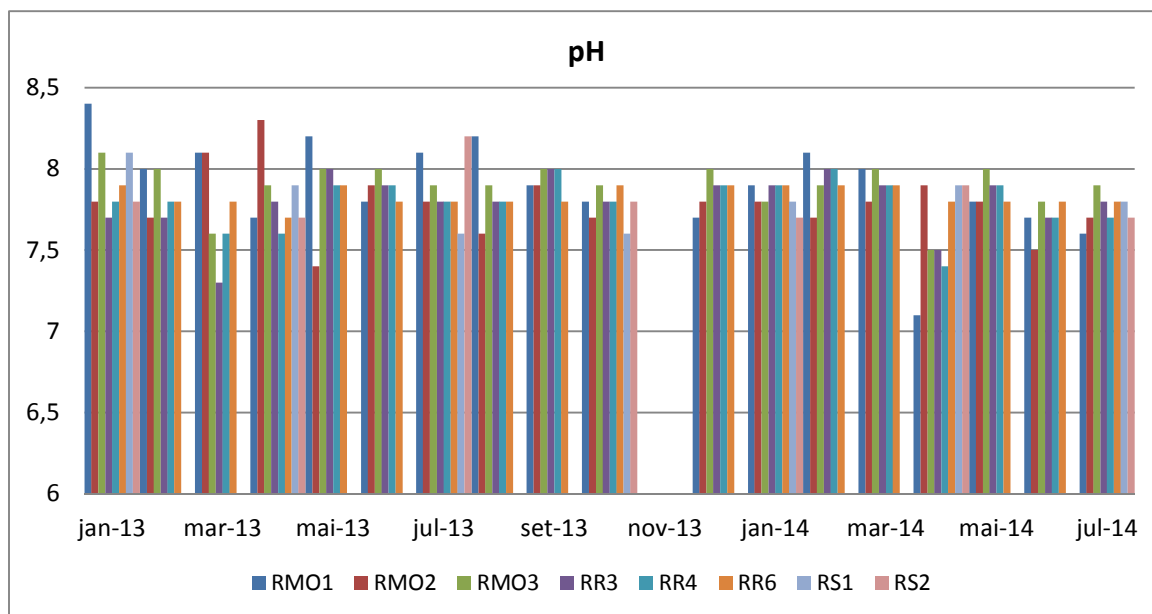


Gráfico 2- Evolução do pH- águas superficiais

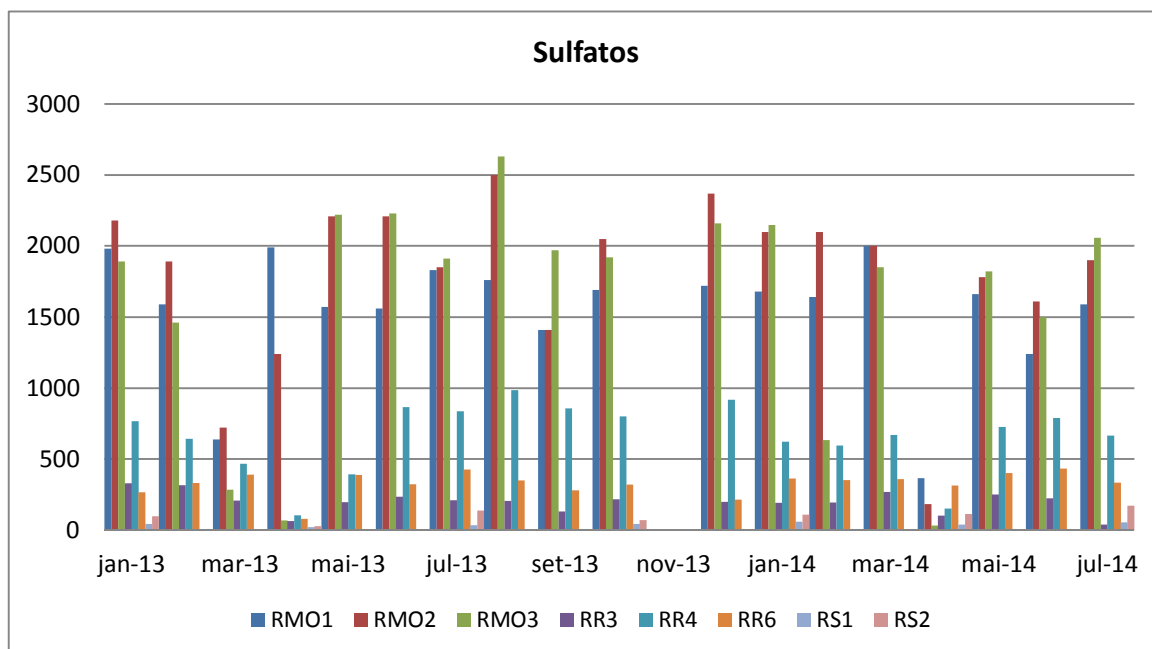


Gráfico 3- Evolução dos sulfatos- águas superficiais

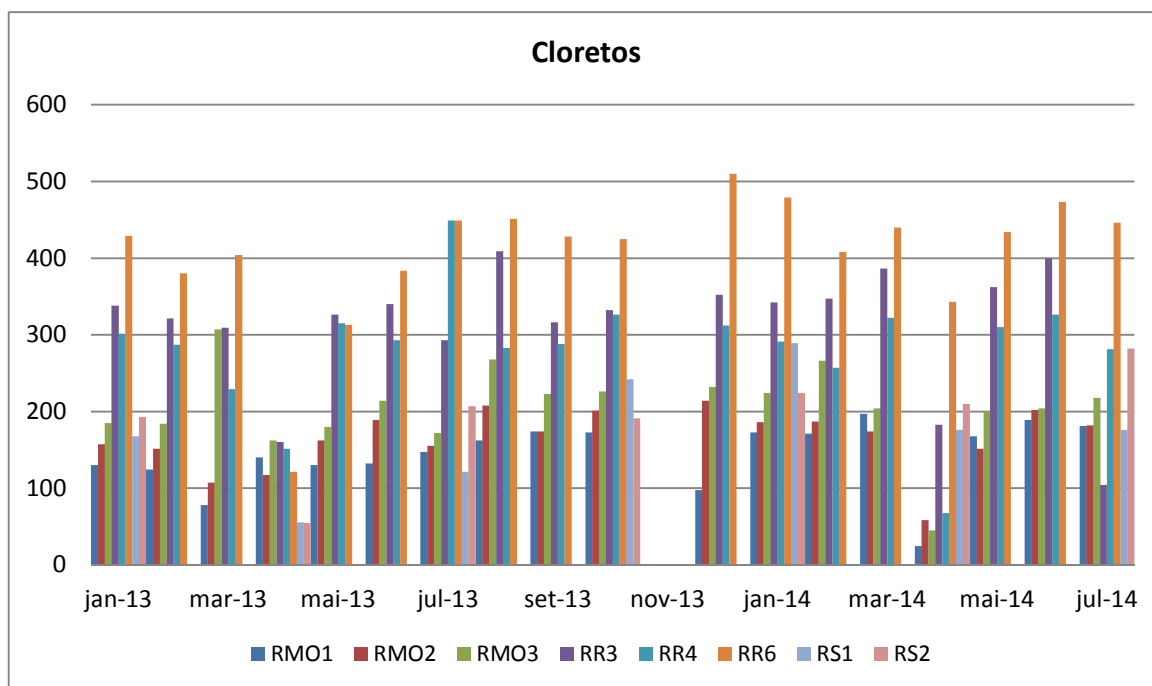


Gráfico 4- Evolução dos cloretos- águas superficiais

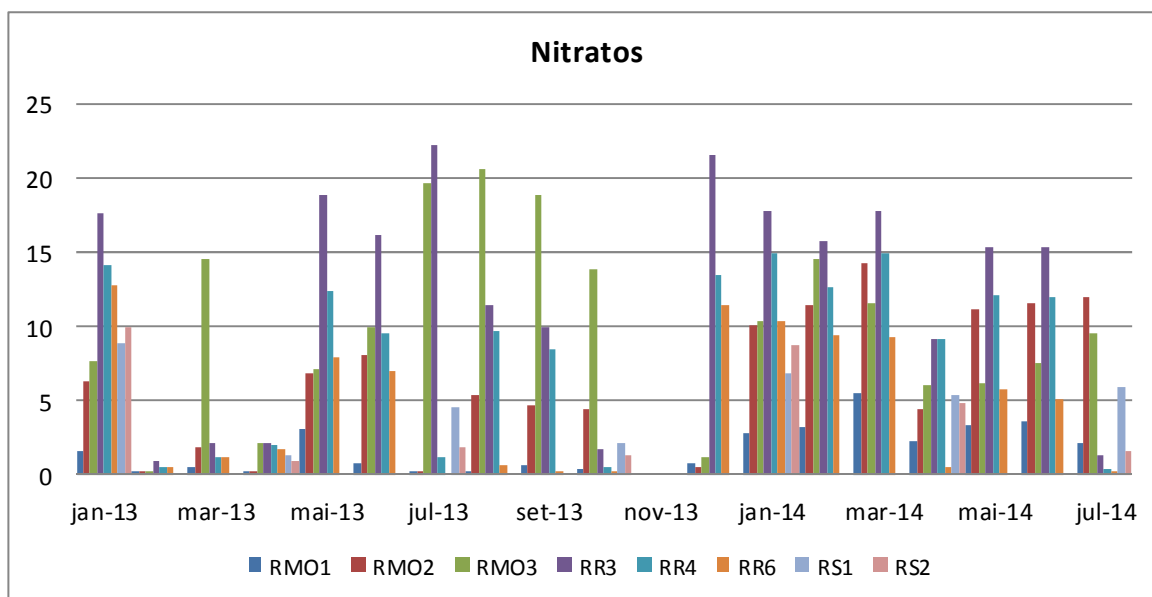


Gráfico 5- Evolução dos Nitratos- águas superficiais

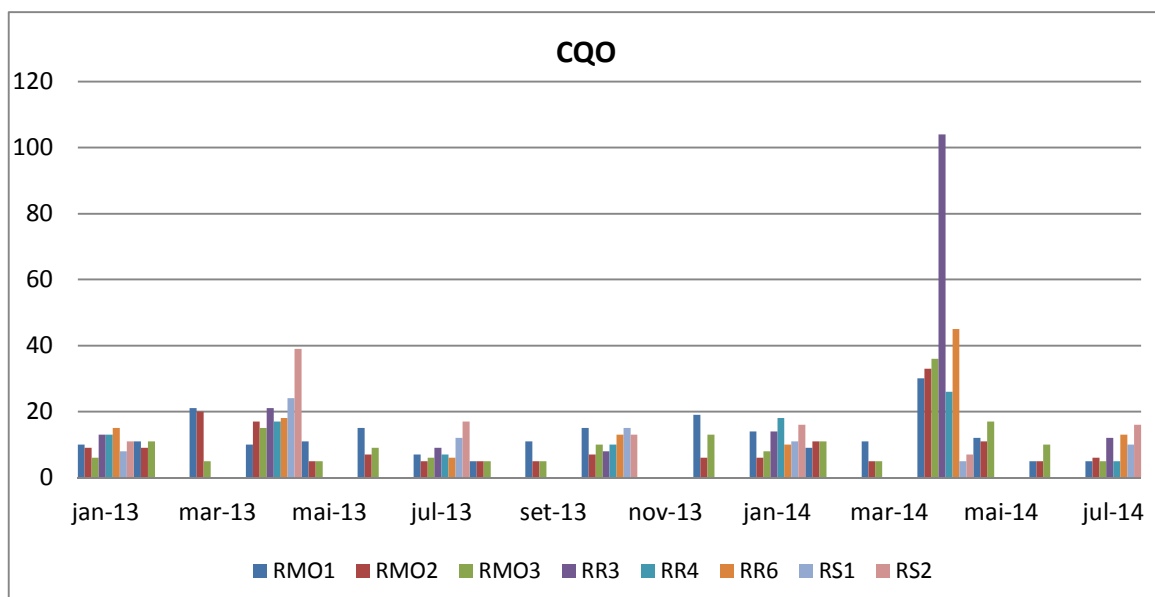


Gráfico 6- Evolução de CQO- águas superficiais

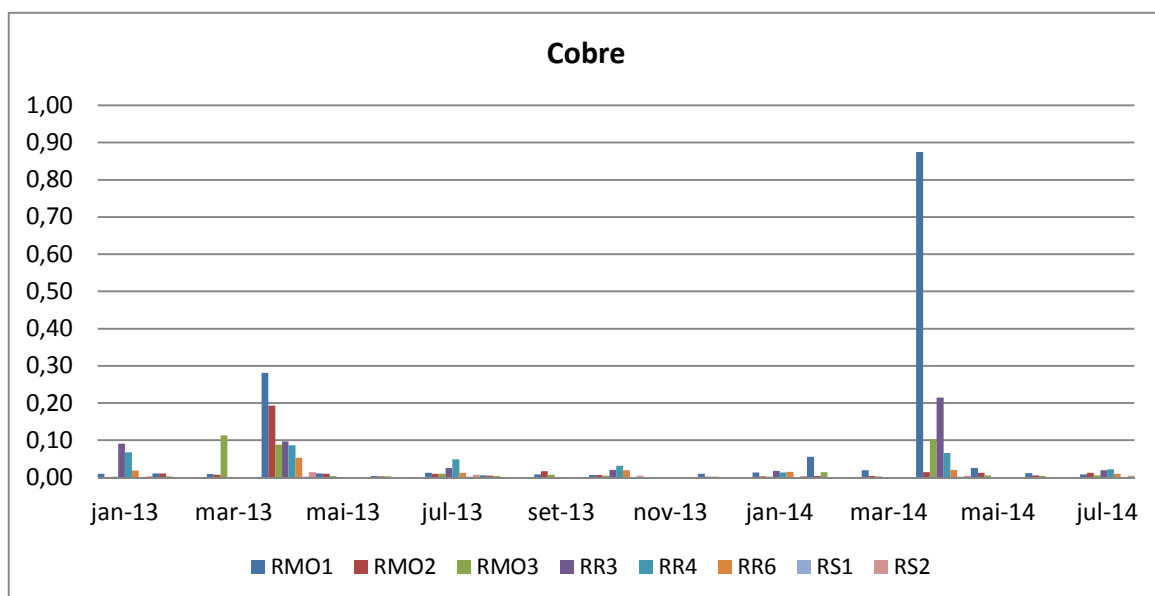


Gráfico 7- Evolução do cobre- águas superficiais

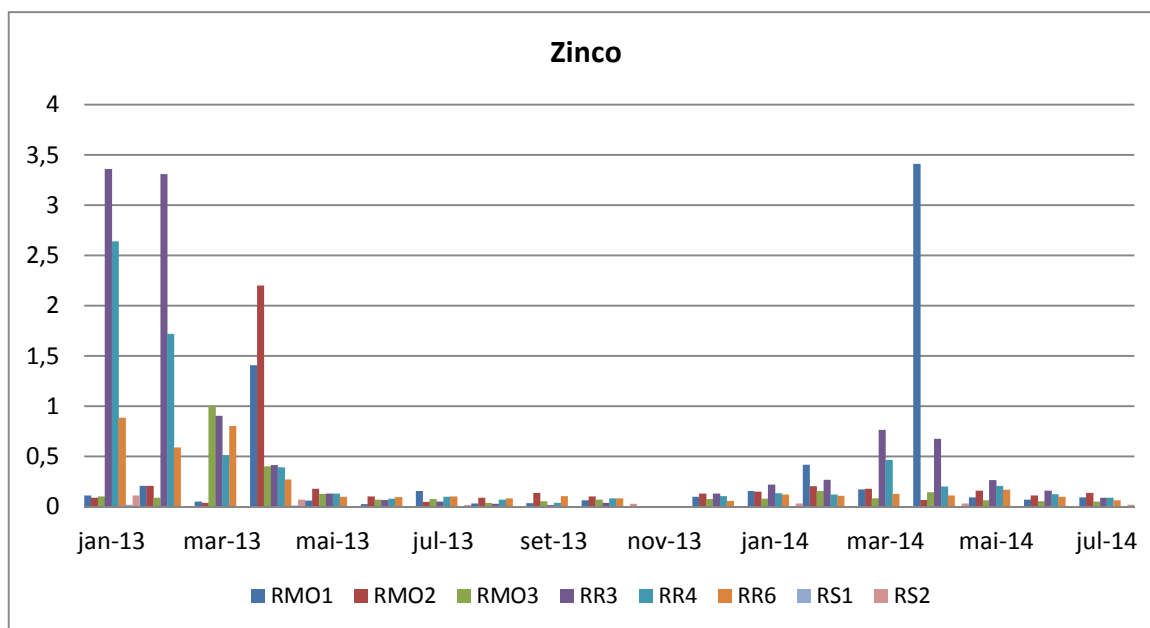


Gráfico 8- Evolução do zinco- águas superficiais

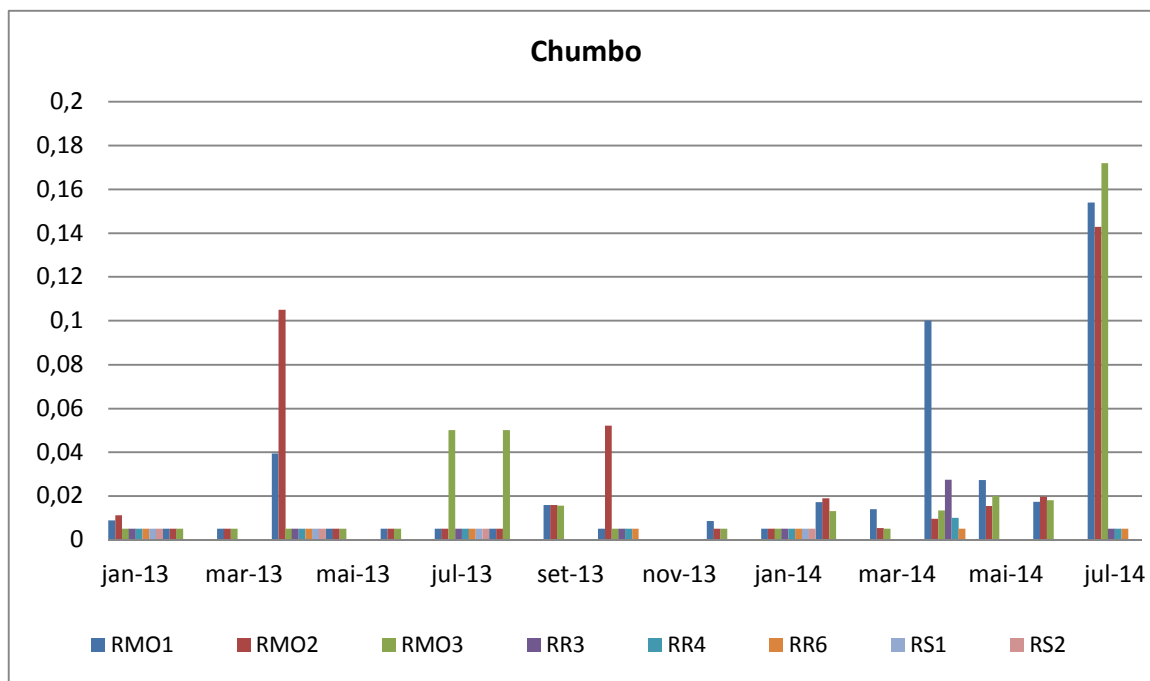


Gráfico 9- Evolução do chumbo- águas superficiais

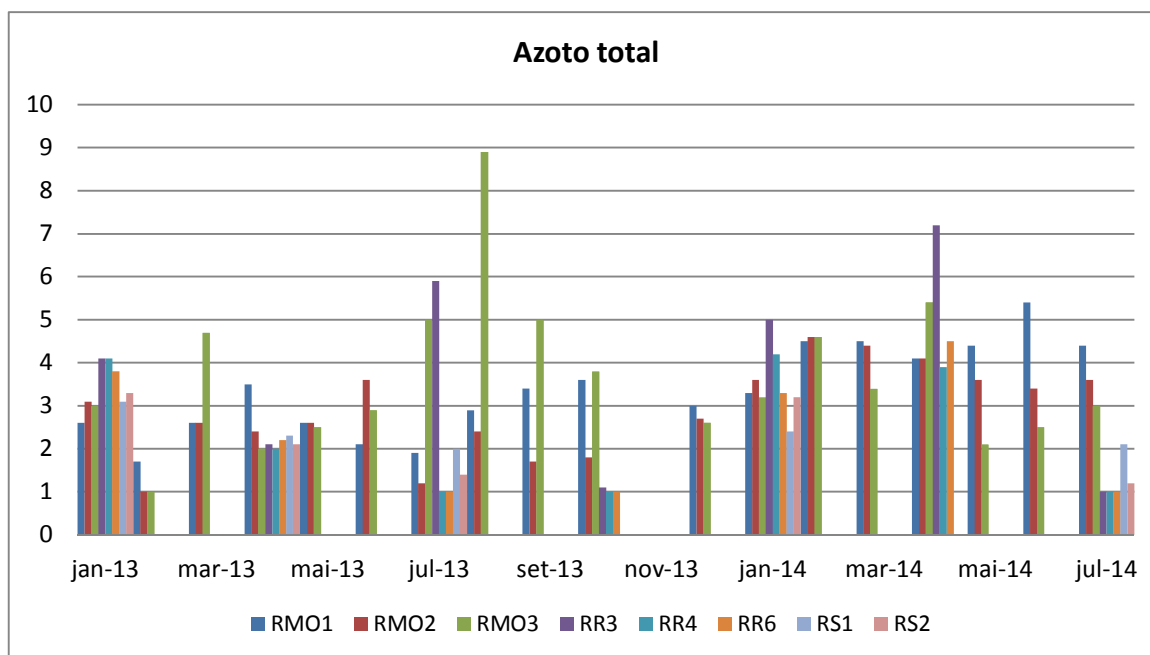


Gráfico 10- Evolução do azoto total- águas superficiais

### V.1.2 – Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos indicadores de atividade do projeto, ou de fatores exógenos e face aos critérios de avaliação

Analisando a evolução do pH ao longo do tempo de amostragem, pode-se constatar que não houve alterações significativas. Para todos os locais de amostragem, os valores de pH encontram-se entre o intervalo 7 e 8.5.

No que se refere ao parâmetro sulfatos, na generalidade não sofreu alterações ao longo do tempo de amostragem. Pode-se constatar que os locais RMO1, RMO2 e RMO3 apresentam valores mais elevados, quando comparados com os restantes locais de amostragem. Os locais RS1 e RS2 apresentam valores significativamente mais baixos, cumprindo assim o VMA definido no Anexo XXI do Decreto-lei nº 236/98 de 1 de agosto.

O parâmetro Cloretos não apresenta uma evolução significativa ao longo do tempo de amostragem. O local de monitorização RR6 apresenta sistematicamente o valor mais elevado, o que se justifica devido à localização geográfica deste ponto. Este ponto recebe o efluente de uma zona mineira em recuperação. A ALMINA não tem qualquer influência sob a qualidade da água deste local.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p style="text-align: center;">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p style="text-align: right;">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|

Analisando o parâmetro nitratos, o local que apresenta um valor mais elevado é o ponto RR3. A envolvente deste local é predominantemente agrícola (olival), o que poderá justificar os valores mais elevados devido ao arrastamento de fertilizantes.

No que se refere ao parâmetro CQO, este apresenta valores constantemente abaixo dos 20 mg/l, com exceção do ponto RS2 na monitorização referente a maio de 2013, e os pontos RMO1, RMO2, RMO3, RR3 e RR6 na monitorização de março de 2014.

A linha de água (barranco do morgado) para a qual a ALMINA efetua a descarga do efluente industrial tratado é uma linha de água fortemente condicionada pelo caráter sazonal do seu caudal, o curso de água apresenta um caudal muito reduzido ou até inexistente.

#### **V.1.3 – Avaliação da eficácia das medidas adotadas para evitar, reduzir ou compensar os impactos objeto de monitorização**

No que se refere à monitorização dos recursos hídricos superficiais, durante a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”, não ocorreram alterações significativas na evolução dos parâmetros monitorizados. De salientar que a ALMINA já efetuava monitorização nos mesmos pontos de amostragem antes da obra de alteamento. Pode-se concluir, então que as medidas adotadas durante a obra de alteamento “BE-BAC” foram eficazes.

#### **V.1.4 – Comparação com as previsões efetuadas nos procedimentos de avaliação e de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, incluindo, quando aplicável, a validação e a calibração de modelos de previsão**

De acordo com o EIA não estavam previstas alterações na qualidade dos recursos hídricos, durante a obra de alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC”.

#### **V.1.5 - Avaliação da eficácia dos métodos de amostragem, propondo a sua alteração caso se considere necessário**

Sempre que ocorra descarga do efluente industrial tratado, A ALMINA continuará a monitorizar os pontos de amostragem dos recursos hídricos superficiais definidos na LA.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

#### **V.1.6 – Comparação dos resultados com os anteriormente obtidos, com apresentação do historial relevante**

Tendo em conta os resultados da monitorização que a ALMINA já efetuava antes da obra de alteamento, não foram registadas alterações, pelo que a ALMINA continuará a monitorizar os pontos já definidos na LA, de acordo com a periodicidade indicada.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

## **VI. Conclusões**

### **VI.1 – Síntese da avaliação dos impactes objeto de monitorização e da eficácia das medidas adotadas**

Durante a fase de construção as principais atividades da execução da obra estiveram relacionadas com a movimentação de terras com recurso a veículos pesados. Foram geradas emissões atmosféricas, tanto a nível dos gases de escape como das partículas. Estes impactes foram limitados à zona de execução da obra, o que reduziu a exposição da população da vila de Aljustrel. Na fase de construção verificou-se também uma perda de habitat devido à decapagem, escavação de terras e execução do próprio aterro, contudo, esta situação não interferiu com espécies protegidas, habitats e quaisquer ocorrências arqueológicas.

No que se refere ao descritor “recursos hídricos” pela análise dos resultados da monitorização, pode-se verificar que a obra do alteamento da instalação de resíduos não interferiu com a qualidade do efluente industrial tratado, das águas superficiais, e águas subterrâneas.

No que respeita aos impactes positivos, estes verificam-se sobretudo ao nível dos seguintes descritores:

- ✓ **Segurança:** a implementação da obra, para além do próprio alteamento permitiu a execução do reforço do paramento de jusante existente, conferindo uma maior segurança a toda a instalação.
- ✓ **Recursos Hídricos:** devido à implantação da obra houve necessidade de anular o poço de infiltração existente, construindo-se um tanque em betão armado para recolha de eventuais infiltrações, dotado de um sistema de bombagem para retorno das mesmas à instalação. Esta nova estrutura configura uma melhoria técnica significativa, relativamente à anterior.
- ✓ **Economia:** a execução deste projeto permitiu aumentar a capacidade de deposição de rejeitados e assim contribuir para a viabilidade do projeto de extração e tratamento de minérios polimetálicos, para o qual a ALMINA possui Título de Exploração Industrial.

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>ALTEAMENTO DA INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS<br/>“BE-BAC”</b></p> <p align="center">Relatório de Monitorização Pós-Avaliação</p> | <p align="center">Agosto, 2016</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

**VI.2 – Proposta de novas medidas, bem como proposta de alteração ou suspensão de medidas adotadas, sempre que se verifique, tendo por base os critérios de avaliação, a existência de impactes não previstos ou se detetem medidas não eficazes**

Face aos resultados obtidos ao longo da monitorização efetuada durante o alteamento da instalação de resíduos “BE-BAC” e atendendo a que a obra está concluída, a ALMINA manterá o seu programa de monitorização de acordo com o definido na LA atribuída à empresa, nomeadamente no que se refere a:

- ✓ Recursos Hídricos Superficiais;
- ✓ Recursos Hídricos Subterrâneos;
- ✓ Efluente industrial Tratado;
- ✓ Qualidade do ar ambiente;
- ✓ Plano de instrumentação da instalação de resíduos “BE-BAC”.

**VI.3 – Proposta de revisão do programa de monitorização ou da periodicidade dos futuros relatórios de monitorização**

Relativamente à medida **MM23**, a ALMINA incluirá a demonstração do cumprimento no Relatório Anual de Ambiente.