



Área Mineira da Urgeirica  
Descontaminação Química e Radiológica



Área Mineira de São Domingos  
Recuperação do Sistema de Canais

# CONCESSÃO PARA A ATIVIDADE DE RECUPERAÇÃO E MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DE ÁREAS MINEIRAS DEGRADADAS

RELATÓRIO 1º SEMESTRE - 2018

SETEMBRO 2018

**edm**  
Empresa de Desenvolvimento Mineiro, SA



# ÍNDICE

## RECUPERAÇÃO E MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DE ÁREAS MINEIRAS DEGRADADAS

### RELATÓRIO 1º SEMESTRE 2018

TERMO DE REFERÊNCIA .....	1
1. DESCRIÇÃO GENÉRICA DA CONCESSÃO.....	2
2. CONSIDERAÇÕES GERAIS E ATIVIDADE NO PERÍODO.....	5
3. INTERVENÇÕES CONCLUÍDAS E EM CURSO .....	7
4. ANÁLISE ECONÓMICA E FINANCEIRA.....	55
ANEXO – DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS, PARECER DO FISCAL ÚNICO E RELATÓRIO INTERCALAR DE AUDITORIA	

## TERMO DE REFERÊNCIA

O presente relatório vem dar cumprimento ao determinado na alínea c), do ponto 14, do Capítulo IV, do Contrato de Concessão para a recuperação ambiental das áreas mineiras degradadas, decorrente do Decreto-Lei nº198-A/2001, de 6 de julho e aprovado por Resolução do Conselho de Ministros nº 93/2001, de 19 de julho.

## 1. DESCRIÇÃO GENÉRICA DA CONCESSÃO

**Objeto da Atividade:** Recuperação ambiental das áreas mineiras degradadas, designadamente, a sua caracterização, obras de reabilitação e monitorização ambiental.

**Sociedade Concessionária:** EDM – Empresa de Desenvolvimento Mineiro, S.A. em virtude da fusão, por incorporação em 30 de setembro de 2005, da EXMIN – Companhia de Indústria e Serviços Mineiros e Ambientais, S.A.

**Base Legal de Constituição:** Decreto-Lei n.º 198-A/2001, de 6 de julho

**Data do Contrato de Concessão:** 5 de setembro de 2001

**Data da 1ª Renovação do Contrato de Concessão:** 21 de agosto de 2012

**Data da 2ª Renovação do Contrato de Concessão:** 6 de junho de 2018

**Início dos Projetos Concessionados:** 1 de janeiro de 2000

**Duração:** 10 anos. Aprovada a renovação por 4 anos por RCM n.º 62/2011, de 22 de dezembro. Autorizada a renovação, por um período de 7 anos, com início em 15 de dezembro de 2015, por RCM n.º 81/2015, de 21 de setembro de 2015.

**Capital Social da EDM:** 30.000.000€, sendo 12.000.000€ o capital afeto à Concessão.

### Outra Legislação Específica da Concessão:

- Resolução do Conselho de Ministros n.º 93/2001, de 19 de julho – Aprova minuta do contrato de concessão.
- Despacho conjunto n.º 949/2001 do ME e MAOT, de 19 de outubro – Projeto de recuperação ambiental da escombreira da mina de Jales.
- Despacho conjunto n.º 82/2002 dos ME, MS, MAOT e MCT, de 13 de dezembro de 2001 – Nomeação dos membros da Comissão de Acompanhamento da Concessão (CAC).
- Despacho conjunto n.º 83/2002 dos ME e MAOT, de 21 de dezembro de 2001 – Delegação de poderes na CAC por parte do concedente.
- Despacho conjunto n.º 242/2002 dos ME e MAOT, de 14 de março – Lista das primeiras 30 minas de urânio integradas na concessão.
- Regulamento POE, medida 2.4E, de 2 de abril de 2002 - Apoio à requalificação de áreas de produção mineral.
- Regulamento POA, medida 2.2 – Apoio à sustentabilidade ambiental das atividades económicas.

- Despacho conjunto n.º 216/2003 dos ME e MCOTA, de 10 de fevereiro – Remuneração do presidente da comissão de acompanhamento.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 101/2003, de 10 de julho – Cria o Programa de Incentivos à Modernização da Economia (PRIME).
- Despacho n.º 14 790/2003, de 7 de julho – Regula os termos e condições que deverão enquadrar a transferência e responsabilidade até agora detidos pelo Instituto do Ambiente (IA) para o Instituto dos Resíduos (INR), no que respeita ao processo de recuperação ambiental, de solos contaminados com depósitos e escombros constituídos por materiais residuais da atividade extrativa, na generalidade dos casos em áreas mineiras abandonadas.
- Reformulação, com data de 25 de fevereiro de 2005, do Regulamento de execução da medida de Apoio à Requalificação de Áreas de Produção Mineral.
- Decreto-Lei n.º 60/2005, de 9 de março – Extinção da Comissão de Acompanhamento da Concessão (CAC) e atribuição dos poderes do Concedente aos membros do Governo responsáveis pelas áreas da Economia, das Finanças e do Ambiente.
- Despacho conjunto n.º 267/2005 dos MAET, MFAP e MAOT, de 23 de março – Adita 14 minas de urânio à lista das primeiras 30 minas de urânio integradas na concessão.
- Despacho/SEA/2005, de 20 de julho de 2005 – Determina, no seu ponto 2, que os pedidos de dispensa do procedimento de avaliação de impacto ambiental, dos projetos de recuperação das áreas minerais sujeitas a AIA, sejam apreciados, caso a caso, nos termos e de acordo com o procedimento previsto no art.3º do Decreto-Lei 69/2000, de 3 de maio.
- Despacho n.º 28176/2007 dos MAOTDR e MEI, de 24 de agosto – Cria o GT para a definição de orientações e prioridades no domínio da reabilitação de áreas degradadas afetadas à indústria extrativa e de sítios contaminados que constituam passivos ambientais.
- Regulamento do Programa Operacional Valorização do Território (POVT), Eixo III – Prevenção, Gestão e Monitorização de Riscos Naturais e Tecnológicos – Recuperação de Passivos Ambientais.
- Regulamento do Programa Operacional Regional do Centro – Eixo 4 – Proteção e Valorização Ambiental – Reabilitação de Locais Contaminados e Zonas Extrativas.
- Regulamento do Programa Operacional Regional do Norte – Eixo 3 – Valorização e Qualificação Ambiental e Territorial – Reabilitação de Locais Contaminados e Zonas Extrativas.
- Regulamento do Programa Operacional Valorização do Território (POVT), Eixo II – Sistemas Ambientais e de Prevenção, Gestão e Monitorização de Riscos (na sequência da aprovação pela Comissão Europeia da reprogramação técnica do POVT, as operações aprovadas no âmbito do antigo Eixo III, transitaram para o Eixo II).
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2011, de 22 de dezembro – Autoriza a renovação do contrato de concessão por um período de quatro anos.

- Regulamento Específico do Domínio da Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos (PO SEUR), Eixo Prioritário 3, Recuperação e Resolução de Passivos Ambientais de Minas Abandonadas.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 81/2015, de 21 de setembro – Autoriza a renovação do contrato de concessão, por um período de sete anos, com início em 15 de dezembro de 2015.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 26/2017, de 12 de janeiro – Aprova a minuta da renovação do contrato de concessão, por um período de sete anos, com início em 15 de dezembro de 2015.

## 2. CONSIDERAÇÕES GERAIS E ATIVIDADE NO PERÍODO

No decorrer do 1º semestre de 2018, a atividade da concessão deu continuidade à realização de projetos e obras de recuperação ambiental e ações de monitorização de áreas mineiras degradadas dos radioativos (região Centro) e polimetálicos (região Alentejo), integrados em candidaturas submetidas ao Portugal 2020, a coberto do Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência do Uso de Recursos (PO SEUR).

As candidaturas submetidas no âmbito do Portugal 2020 têm como objetivo intervir nos seguintes passivos prioritários:

- **Radioativos:**

- Recuperação Ambiental das Antigas Áreas Mineiras de Castelejo, Formiga, Vale de Videira, Vales e Póvoa de Cervães;
- Recuperação Ambiental da Antiga Área Mineira da Urgeiriça – Fase Final;
- Recuperação Ambiental da Antiga Área Mineira de Mondego Sul;
- Recuperação Ambiental na Área Mineira de Quinta do Bispo – Fase 1;
- Recuperação Ambiental nas Áreas Mineiras de Ribeira do Bôco, Picoto e Canto do Lagar;
- Recuperação Ambiental na Área Mineira de Mortórios;
- Fase Complementar de Descontaminação de Solos e Águas de Mina nas Antigas Áreas Mineiras dos Radioativos (Urgeiriça, Cunha Baixa, Bica, Vale d'Arca, Vale da Abrutiga, Prado Velho, Freixiosa e Castelejo).

- **Polimetálicos:**

- Recuperação Ambiental da Antiga Área Mineira de São Domingos – Fase 1;
- Recuperação Ambiental da Antiga Área Mineira de São Domingos – Fase 2.

Nas áreas mineiras dos radioativos (região Centro), concluíram-se as obras de recuperação ambiental das áreas mineiras de Castelejo, Formiga, Vale de Videira, Vales e Póvoa de Cervães. Estão em curso as obras de descontaminação química e radiológica e requalificação ambiental das antigas Oficinas de Tratamento Químico e dos edifícios situados no antigo perímetro mineiro da Urgeiriça. As obras da estrutura de confinamento técnico e sistema de captação e drenagem

de exurgências na área da Barragem Nova, na Urgeiriça, e a obra de recuperação ambiental da área mineira de Mondego Sul estão na fase de assinatura de contrato a que se segue o envio dos respetivos processos para o Tribunal de Contas para efeitos de fiscalização prévia dos contratos e obtenção de visto. Em 12-09-2018 foi atribuído Visto do Tribunal de Contas ao Contrato de empreitada do Mondego Sul.

Deu-se continuidade aos trabalhos de monitorização do meio hídrico e realização de análises em parâmetros químicos e radiológicos em amostras de águas, tendo sido igualmente desenvolvidas ações de descontaminação de águas de mina no perímetro mineiro da Urgeiriça. Procedeu-se à realização de ensaios analíticos para caracterização geoquímica de amostras de materiais de escombrelas e determinação da composição química dos lixiviados gerados em ensaios laboratoriais, execução de piezómetros para monitorização das condições de escoamento e qualidade das águas subterrâneas, ensaios analíticos, trabalhos estes que servem de apoio ao desenvolvimento de soluções de recuperação ambiental.

Nas áreas mineiras dos polimetálicos (região Alentejo), foi ultimados os trabalhos para a recuperação da margem direita do sistema de canais de recolha de águas de escorrência superficial da antiga área mineira de São Domingos, correspondente à Fase 1 das intervenções previstas para esta área mineira. A receção provisória da obra veio a ocorrer em 24-07-2018.

Em São Domingos foi implementado um plano de controlo hidrológico e piezométrico e de recolha de amostras de águas superficiais e subterrâneas. Este plano pretende monitorizar os caudais que provêm de linhas de água naturais ou contaminadas e que sejam resultantes das escombrelas, sendo efetuado em locais pré-definidos e adaptados para o efeito, por forma a permitir a adequada monitorização e caracterização desta extensa área mineira.

A preparação do processo do concurso público para a execução da obra para a recuperação da margem esquerda, correspondente à Fase 2 de intervenção na antiga área mineira de São Domingos, foi concluída, tendo sido publicado, já em 24-07-2018, o anúncio do concurso público da empreitada.

Concluída a preparação dos processos de candidatura ao 3º Aviso-Convite “Recuperação e Resolução de Passivos Ambientais de Minas Abandonadas” do POSEUR, foram submetidas, em 29-05-2018, as candidaturas para a recuperação ambiental das áreas mineiras de Quinta do Bispo – Fase1, Mortórios, Ribeira do Bôco, Picoto e Canto do Lagar e, em 30-05-2018, a candidatura relativa à fase complementar de descontaminação de solos e águas de mina nas antigas áreas mineiras dos radioativos.

No período em análise acompanharam-se, sob o ponto de vista técnico e administrativo, a gestão dos processos de candidatura contratualizados com o POSEUR.

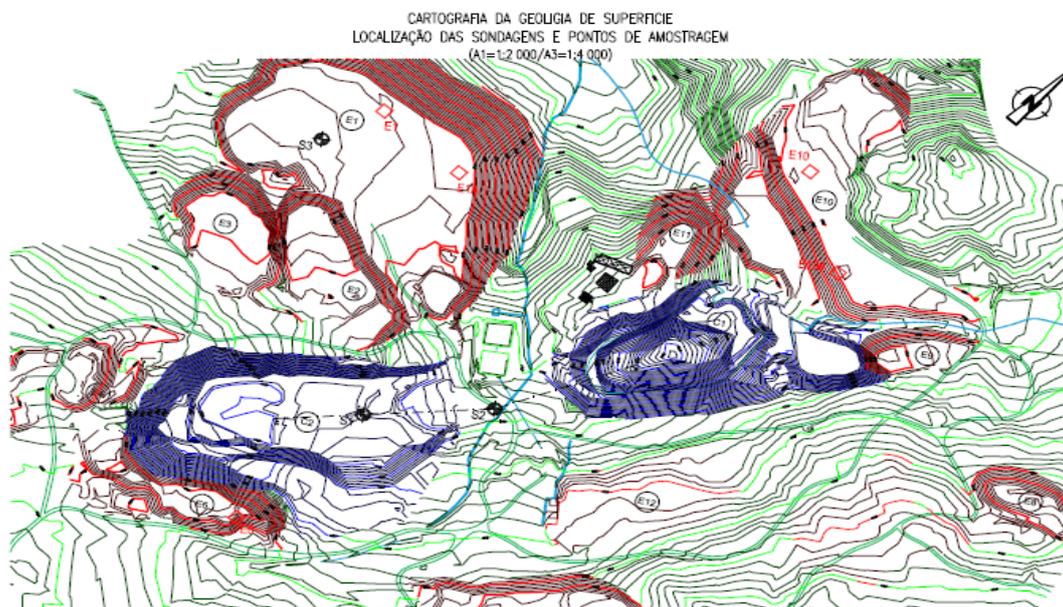
### 3. INTERVENÇÕES CONCLUÍDAS E EM CURSO

No decorrer do 1º semestre de 2018, concluíram-se os trabalhos de recuperação ambiental das antigas áreas mineiras de Castelejo, Formiga, Vale de Videira, Vales e Póvoa de Cervães, assim como os trabalhos de recuperação da margem direita do sistema de canais de São Domingos. Deu-se continuidade aos trabalhos de recuperação ambiental da antiga área mineira da Urgeiriça. O objeto e fase de concretização destes trabalhos, assim como de outros previstos desenvolver, de acordo com o seu enquadramento em cada uma das candidaturas contratualizadas com o POSEUR, será seguidamente discriminado.

- **OBRAS CONCLUÍDAS**

#### RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DAS ANTIGAS ÁREAS MINEIRAS DE CASTELEJO, FORMIGA, VALE DE VIDEIRA, VALES E PÓVOA DE CERVÃES

A área mineira de Castelejo localiza-se no concelho de Gouveia, distrito da Guarda, tendo decorrido atividades de exploração de minério de urânio através de duas cortas a céu aberto, atualmente inundadas, registando-se também a existência de doze escombrelas na envolvente que ocupam uma área de cerca de 81.000 m<sup>2</sup>. As escombrelas são predominantemente de materiais estéreis, existindo algumas com teores de minério pobre mais significativos.



**Localização das principais zonas de intervenção na Área Mineira do Castelejo**

NOTAÇÕES PLANTA	
	- Escombrelas
	- Cortas
	- Terreno envolvente
	- Caminho
	- Linha de água
	- Escombrela n.º, Corta n.º

Este projeto integrou a realização de uma empreitada de recuperação ambiental das antigas áreas mineiras de Castelejo, Formiga, Vale de Videira, Vales e Póvoa de Cervães, de forma a resolver os passivos ambientais resultantes da exploração mineira nestes locais, sendo o Castelejo a área mineira com a maior dimensão.

**Empreitada das Obras de Recuperação Ambiental das Antigas Áreas Mineiras de Castelejo, Formiga, Vale de Videira e Póvoa de Cervães**

- **Valor de Adjudicação:** 2.400.000,01€
- **Auto de Consignação:** 21-01-2017
- **Auto de Receção Provisória:** 25-01-2018
- **Prazo de Execução:** 365 dias
- **Entidade Executante:** Conduril – Engenharia, S.A.

**Descrição dos Trabalhos:** Na área mineira de Castelejo decorreram atividades de exploração de minério de urânio através de duas cortas a céu aberto (C1 e C2), que se encontravam inundadas, registando-se também a existência de 12 escombreliras na envolvente que ocupavam uma área de cerca de 81.000 m<sup>2</sup>. A corta C2 correspondia ao local de maior contaminação e impacte negativo morfológico e geomorfológico, não só pelas características da própria escavação, mas também pela existência de um depósito de materiais no fundo da corta com características químicas desfavoráveis. Esta corta foi utilizada como depósito controlado, impermeabilizado e confinado no topo, de todos os resíduos existentes na zona com características de maior contaminação, minimizando os principais riscos existentes e eliminando a geração de águas lixiviadas. Os restantes materiais de escombreliras, com características de materiais estéreis e baixos valores de radiometria, foram mantidos *in situ* e devidamente modelados. Na corta C1 não se detetou contaminação da água e tendo sido preservada de modo a criar um ponto de água de grande interesse ambiental e ecológico para a zona. O sistema de monitorização ambiental das águas subterrâneas, composto por dois piezómetros, foi mantido e reforçado com o poço de bombagem convertido em piezómetro.

A recuperação das áreas mineiras de Formiga, Vale de Videira, Vales e Póvoa de Cervães foi realizada através da remoção e transporte das escombreliras e materiais contaminados aí existentes para a área mineira do Castelejo e seu confinamento num único local.

Os trabalhos nas referidas áreas mineiras foram concluídos durante o mês de janeiro de 2018, com destaque para a:

- Conclusão do revestimento superior multicamadas da célula de confinamento.
- Execução estruturada dos caminhos internos de acesso e circulação.
- Conclusão das vedações de delimitação e segurança.
- Conclusão da construção das plataformas de pesca e observação.
- Continuação e conclusão da construção das linhas de drenagem de águas pluviais, sistemas complementares e órgãos acessórios.

- Execução de sementeiras e plantações nas diversas áreas de intervenção.
- Implementação das sinalizações verticais de informação e segurança.
- Desmontagem de estaleiro e modelação da área ocupada pelas instalações de apoio aos trabalhos da empreitada.
- Monitorizações e controlos radiométricos finais.
- Execução de levantamentos topográficos finais e realização de telas finais.



Área Mineira do Castelejo – conclusão do revestimento multicamadas em CA2



Área Mineira do Castelejo – vedações de segurança e linhas de drenagem



Área Mineira do Castelejo – bacias de decantação, vedações de segurança e sinalização vertical



Área Mineira do Castelejo – caminhos internos de circulação e drenagens



Área Mineira do Castelejo – plataforma de observação em CA1



Área Mineira do Castelejo – plataforma de observação



Área Mineira do Castelejo – plataforma de observação



Área Mineira do Castelejo – sistema de drenagem e vedações perimetrais



Área Mineira do Castelejo - vista CA2 e escombreira A3



Área Mineira do Castelejo - vista geral da área mineira em fase de conclusão



Área Mineira do Castelejo – execução de plantações



Área Mineira da Póvoa de Cervães – conclusão das modelações e revestimentos



Área Mineira de Vale da Videira – conclusão das modelações e revestimentos



Área Mineira de Vales – conclusão das modelações e revestimentos

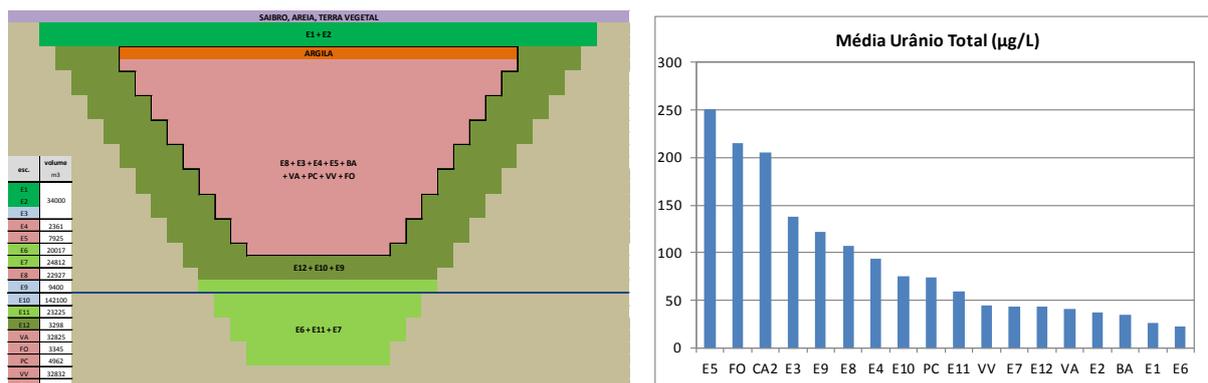


Área Mineira da Formiga – conclusão das modelações e revestimentos



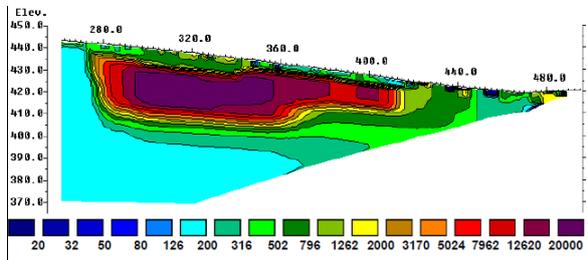
Área Mineira de Vales – conclusão das modelações e revestimentos

No âmbito da componente de Testes e Ensaios ficou concluído trabalho de caracterização geoquímica de amostras escombreadas e a determinação da composição química dos lixiviados gerados em ensaios laboratoriais, mais precisamente a última fase que compreendeu a realização dos ensaios de Células Húmidas (norma ASTM D5744) e ensaios de inundação (norma CEN/TS 14405:2004). Esta caracterização serviu de base para a conceção do esquema final de confinamento dos materiais de escombreira definido. Em amostras correspondentes a materiais de escombreira que, pela sua perigosidade, seriam colocados no interior da célula de confinamento, foram realizados ensaios de Células Húmidas que têm como objetivo avaliar o potencial de geração de acidez e determinar a qualidade da água drenada quando os materiais são submetidos a condições de meteorização em condições controladas durante um longo período. Nas amostras correspondentes a materiais de escombreira que seriam colocados na base da célula de confinamento, que podem vir a estar sujeitos a saturação permanente, foram feitos ensaios de inundação. Os ensaios incluem a realização de análises químicas em amostras sólidas e amostras líquidas (eluatos), antes e após o ensaio de lixiviação para determinação de metais solúveis, urânio, tório, entre outros parâmetros químicos. Na figura seguinte apresenta-se uma imagem do esquema de deposição dos materiais de escombreadas na célula de confinamento conforme determinado neste estudo e a variação da concentração de urânio total determinada nos lixiviados obtidos nos ensaios.

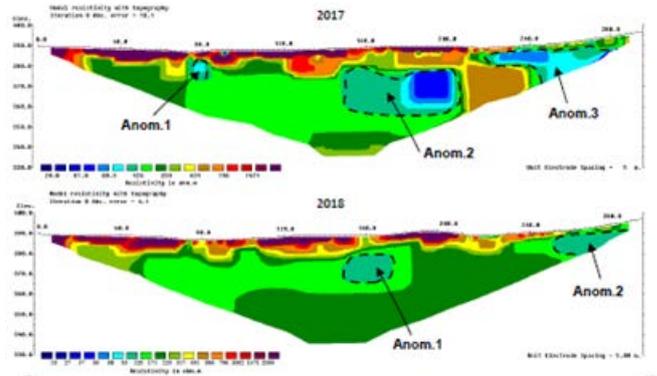


**Esquema de deposição dos materiais de escombreadas na célula de confinamento da área mineira de Castelejo e gráfico exemplificativo da variação da concentração de urânio total determinada nos lixiviados**

No âmbito dos estudos previstos de caracterização do subsolo foi realizado em março o segundo levantamento geofísico baseado no método da resistividade elétrica correspondente à caracterização após a conclusão da intervenção de recuperação ambiental. O levantamento geofísico foi realizado em nove alinhamentos que se distribuem pelas áreas de maior interesse, num total de 3325 metros, segundo os mesmos alinhamentos e a mesma metodologia da campanha inicial de forma a avaliar as condições do subsolo numa situação de reequilíbrio hidrostático das zonas de saturação após intervenção de recuperação ambiental e consequente transformação de uma das cortas com plano de água numa célula de confinamento. Na figura seguinte pode observar-se o registo das resistividades elétricas no alinhamento que atravessa esta célula de confinamento, sendo os valores muito elevados observados um indicador do reduzido teor de humidade nos materiais de preenchimento da antiga corta mineira, admitindo-se a sua selagem e proteção relativamente a aflúncias de águas superficiais ou subterrâneas.

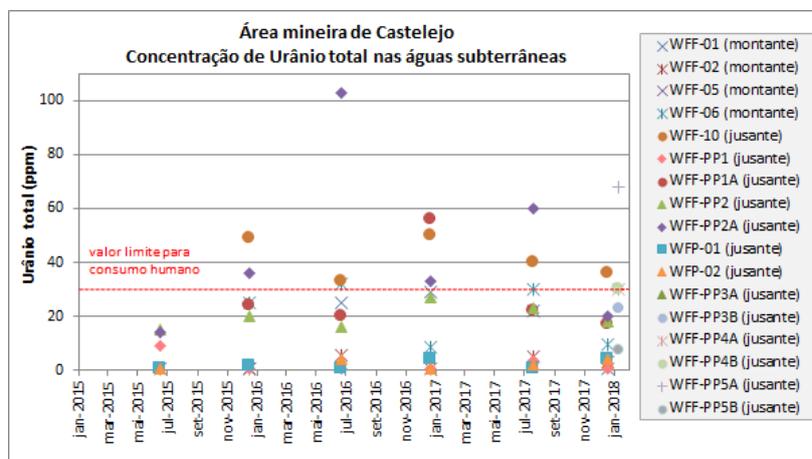


Registo de resistividades na secção coincidente com a antiga corta na área mineira de Castelejo



Comparação de dois perfis de resistividade realizados antes e após a intervenção de recuperação ambiental

No que respeita à monitorização do meio hídrico na área mineira de Castelejo, foi dada continuidade ao plano de amostragem e controlo de parâmetros químicos e radiológicos em curso, durante a fase de obra e pós-obra, que integra a água da corta preenchida com águas pluviais e que se manteve no local após a intervenção, as águas subterrâneas (piezómetros, furos e poços) e superficiais na ribeira do vale do Castelejo que drena a área mineira e na ribeira do Vale Arinta a jusante da área mineira. Atualmente a periodicidade de amostragem é semestral, nos meses de junho e dezembro. Na campanha de dezembro de 2017 as linhas de água encontravam-se secas. No que respeita às águas subterrâneas, não se identificaram incumprimentos relativamente aos valores definidos na legislação de uso para rega nos parâmetros químicos analisados (pH, sulfatos, ferro e manganês); nos parâmetros radiológicos considerando os valores limite da água para consumo humano não se identificaram incumprimentos na atividade do Rádio-226 (<0,50 Bq/l) nem na concentração do Urânio total (<30 ppb), excetuando dois resultados em piezómetros de jusante, conforme indicado na figura seguinte. A monitorização e controlo na fase pós-intervenção nos mesmos locais permitirá avaliar a evolução destes parâmetros.



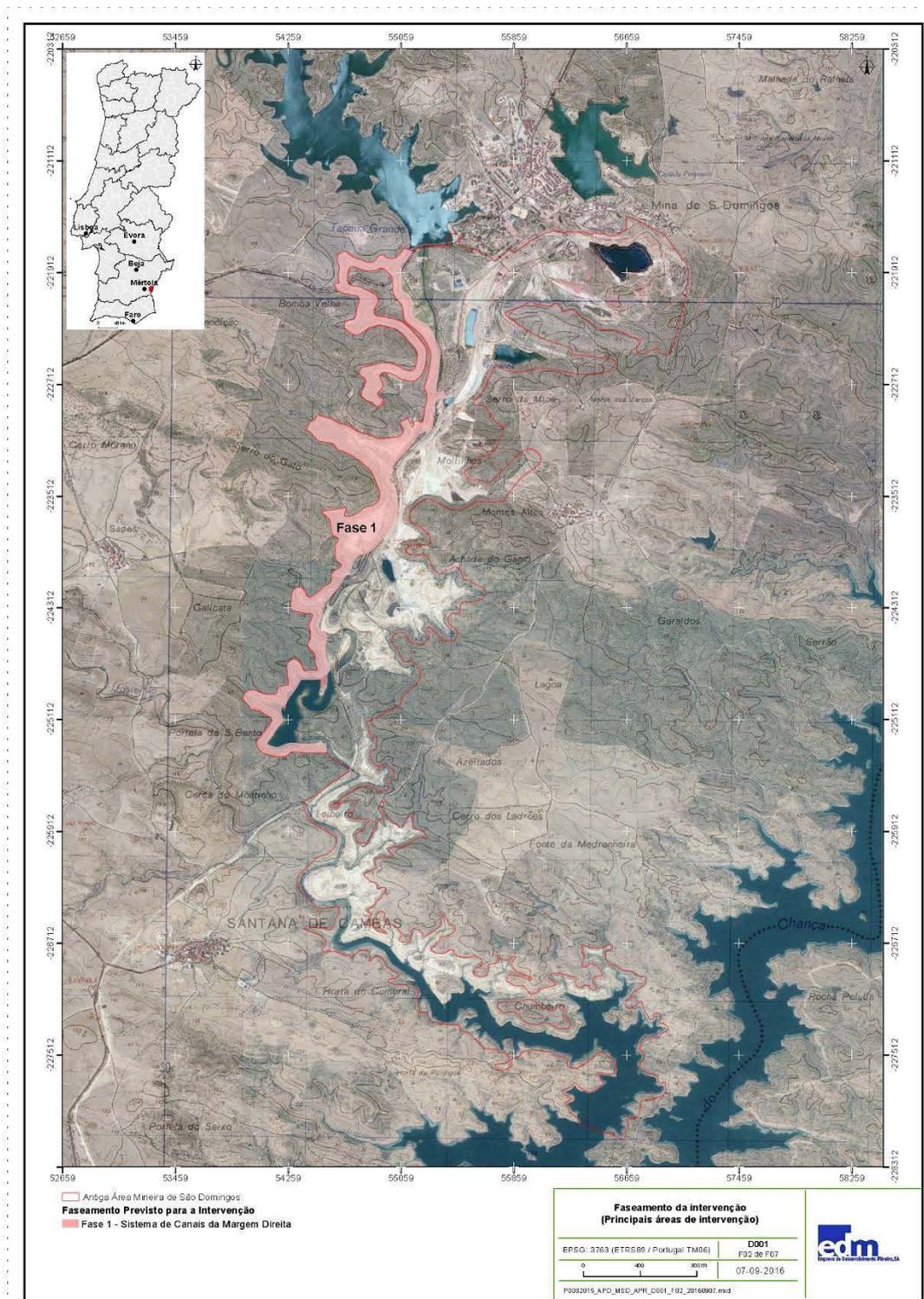
Concentrações de urânio total nas águas subterrâneas na área mineira de Castelejo nas fases antes e durante a intervenção de recuperação ambiental

## RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA ANTIGA ÁREA MINEIRA DE SÃO DOMINGOS – FASE 1

A antiga área mineira de São Domingos, situada no concelho de Mértola, distrito de Beja, foi alvo de exploração “moderna” entre 1858 e 1965, apesar de existirem registos de exploração anteriores ao período dos romanos. Durante este período a lavra foi feita a céu aberto até aos 120 metros de profundidade, tendo os trabalhos continuado por meio de poços e galerias até aos 400 metros, estendendo-se a área mineira desde a aldeia das Minas de São Domingos até ao Porto do Pomarão numa extensão de cerca de 15 km. São Domingos é hoje uma das maiores e mais complexas situações de contaminação ambiental resultantes da exploração mineira em Portugal e que abrange uma área de mais de 1000 hectares de antiga área mineira por recuperar, incluindo diversas escombrelas, barragens e lagoas de águas ácidas e contaminadas com metais pesados.

Esta primeira fase da Recuperação Ambiental da Antiga Área Mineira de São Domingos integra um conjunto significativo de estudos e monitorização e a primeira empreitada de gestão e desvio de águas limpas da margem direita do Vale de São Domingos, designadamente:

- Estudos, projetos, testes e ensaios:
  - Levantamento topográfico de detalhe da Antiga Área Mineira de São Domingos.
  - Elaboração de Plano Diretor da Recuperação Ambiental da Antiga Área Mineira de São Domingos.
  - Estudo de Incidências Ambientais do Plano Diretor da Recuperação Ambiental da Antiga Área Mineira de São Domingos.
  - Revisão, atualização e reformulação do Projeto de Recuperação do Sistema de Canais de Recolha de Águas de Escorrência Superficial da Antiga Área Mineira de São Domingos – Margem Direita.
  - Ensaio de caracterização geotécnica.
  - Modelação de águas ácidas e de contaminação hidroquímica.
  - Instalação de estação meteorológica e udómetros nas escombrelas da Antiga Área Mineira de São Domingos.
  - Implementação de Plano de Controlo Hidrológico e Piezométrico.
  - Implementação de Plano de Monitorização de Qualidade da Água.
  - Realização de sondagens para recolha de amostras de solos, escombrelas e materiais contaminados.
  - Caracterização analítica de solos, escombrelas e materiais contaminados.
  - Execução de piezómetros para monitorização das condições de escoamento subterrâneo.
- Empreitadas de recuperação ambiental:
  - Empreitada da Recuperação do Sistema de Canais de Recolha de Águas de Escorrência Superficial da Antiga Área Mineira de São Domingos: Fase 1 - Margem Direita.



Fase 1 do Plano Diretor de Recuperação Ambiental da antiga área mineira de São Domingos.

No período em análise, concluíram-se as obras de recuperação da margem direita do sistema de canais de recolha de águas de escorrência superficial da antiga área mineira de São Domingos, correspondente a uma primeira fase dos trabalhos de recuperação ambiental projetados para esta área mineira.

**Obras de Recuperação da margem direita do sistema de canais de recolha de águas de escorrência superficial da antiga área mineira de São Domingos**

**Valor de Adjudicação:** 2.300.187,29€

**Auto de Consignação:** 26-05-2017

**Auto de Receção Provisória:** 24-07-2018

**Prazo de Execução:** 420 dias

**Entidade executante:** Conduril – Engenharia, S.A.

**Descrição dos Trabalhos:** Aproveitamento da antiga rede artificial de canais, existente, de escoamento de águas pluviais e de escorrência das zonas envolventes da margem direita da área mineira e da Barragem da Tapada Grande, visando a sua recolha, condução, interceção e desvio do leito contaminado da ribeira de S. Domingos, garantindo o seu transporte para jusante do Açude da Portela de S. Bento.

As soluções de recuperação do sistema de canais da margem direita da antiga área mineira de São Domingos assentaram nos seguintes princípios:

- Redução substancial das escorrências das águas pluviais para o leito da ribeira no troço em estudo, onde ocorrem depósitos e resíduos contaminantes, e na separação das águas limpas e águas contaminadas, desviando as águas limpas para jusante do Açude da Portela de S. Bento;
- Captação e capacidade de escoamento dos canais até caudais de ponta com um período de retorno cinquentenário ( $T=50$  anos);
- Condução através dos canais dos caudais descarregados a partir da albufeira da Tapada Grande até valores correspondentes ao período de retorno cinquentenário ( $Q_{50}= 10$  m<sup>3</sup>/s) e no amortecimento dos caudais de cheia superiores em bacias de retenção e de derivação a montante das áreas contaminadas, a fim de se assegurar a não destruição das estruturas de jusante;
- Segurança ambiental das soluções propostas.

Com a realização desta empreitada, foi possível diminuir a volume de águas contaminadas por lixiviação dos escombros piritosos depositados nas escombrelas- controlando-se a dispersão da contaminação por via hídrica para as áreas de jusante da antiga área mineira de São Domingos (Ribeira do Mosteirão), particularmente para a albufeira da Barragem do Chança.

Em concreto, durante o primeiro semestre de 2018, continuaram a desenvolver-se os seguintes trabalhos, cujo desenvolvimento se evidencia pelas fotografias seguintes:

- Canais da Margem Direita:
  - Canal 1 (a cotas inferiores);
  - Canal 2 (a cotas mais elevadas – cerca da cota 120,0m);
- Bacia de Retenção e de Derivação- BR1;
- Obras Hidráulicas Complementares (passagens hidráulicas, descarregador lateral de superfície e estruturas de proteção em gabiões).



Trabalhos de movimentação de terras (aterro Box culvert C1T7)



Trabalhos de movimentação de terras (aterro Box culvert C1T7)



Trabalhos de movimentação de terras (aterro da BR1)



Trabalhos de movimentação de terras (escavação DL1)



Trabalhos de betonagem (estrutura de entrada da BR1)



Trabalhos de montagem de armaduras (sapata e muro C1T7)



Trabalhos de betonagem (estrutura de entrada da BR1)



Trabalhos de enrocamento argamassado (C1T11)



Trabalhos de montagem de armadura e cofragem (estrutura de entrada da BR1).



Trabalhos de betonagem (estrutura de entrada da BR1).



Trabalhos de montagem de armadura e cofragem (passadiço BR1).



Trabalhos de cofragem (muro da margem direita da BR1).



Trabalhos de betonagem (betão de enchimento no descarregador lateral)



Trabalhos de betonagem (laje do descarregador lateral)



Trabalhos de impermeabilização (tela PEAD na BR1)



Trabalhos de montagem das comportas da BR1.

No primeiro semestre de 2018 prossegue a execução do plano de controlo hidrológico e piezométrico e recolha de amostras no meio hídrico na área mineira de São Domingos que permite caracterizar a situação ambiental nesta área e auxiliar na definição das soluções de reabilitação ambiental assim como confirmar a eficácia das mesmas. O plano de controlo hidrológico inclui a medição de caudais que provêm de linhas de água naturais ou contaminadas que sejam resultantes das escombrelas, tendo sido realizado em locais pré-definidos e preparados para o efeito através da construção de seções regularizadas. No primeiro semestre foi realizada a campanha do mês de abril que corresponde à campanha do final da época húmida. O controlo hidrológico incluiu a monitorização de 38 locais e o controlo piezométrico incluiu a medição em 81 pontos de água subterrâneas, designadamente piezómetros e alguns poços. No total foram recolhidas nesta campanha 55 amostras para monitorização de qualidade da água.

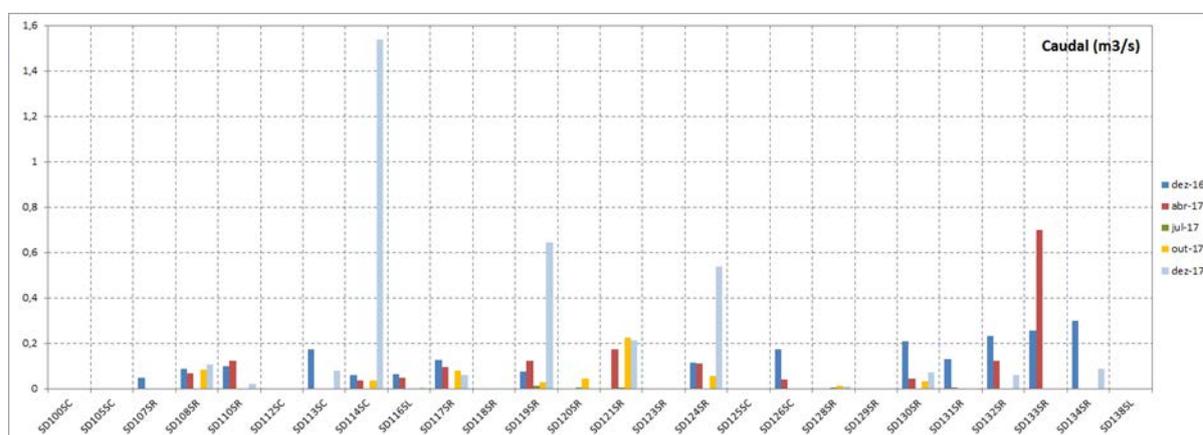
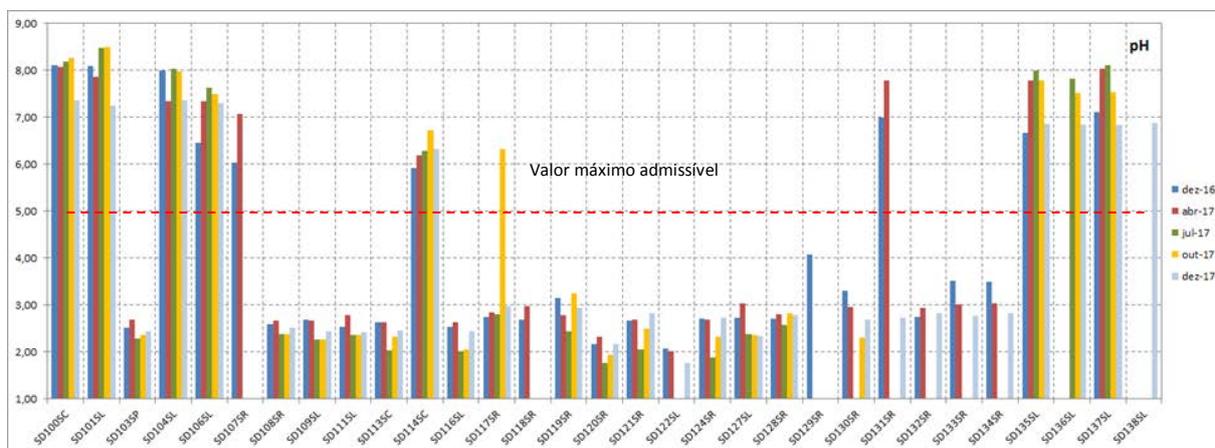


**Ponto de controlo de águas superficiais  
(descarregador a montante da Portela de São Bento)**



**Ponto de controlo de águas subterrâneas  
(piezómetro) situado junto à corta de São Domingos**

Na figura seguinte apresenta-se a evolução temporal dos valores de pH registados no primeiro ano de monitorização (dezembro/2016 - dezembro/2017), com periodicidade trimestral, nos pontos de controlo das águas superficiais a montante e jusante da ribeira de São Domingos, sendo de notar a diferença nos valores de pH ácidos nas águas contaminadas do vale e os valores de pH neutros nas águas de montante (albufeiras da Tapada Grande e Tapada Pequena e outras afluições perimetrais) e a jusante do vale, na barragem do Chumbeiro, Albufeira do Pomarão e na Barragem do Chança no rio Guadiana. Na outra figura podem observar os valores de caudais medidos no mesmo período, sendo estes registos importantes pois permitirão avaliar a redução esperada dos caudais de águas contaminadas devido às intervenções para o desvio de águas limpas perimetrais do vale da área mineira contaminada, como resultado da primeira fase da intervenção na margem direita.



**Evolução temporal dos valores de pH e caudal registados no primeiro ano de monitorização (dezembro/2016 - dezembro/2017) na área mineira de São Domingos**

Encontram-se parcialmente concluídos os trabalhos de caracterização das escombreiras e outras estruturas relacionadas com o processamento mineiro do ponto de vista químico, mineralógico e do seu potencial de geração de drenagem ácida e classificação de acordo com este potencial, tendo como objetivo principal o contributo nas soluções de recuperação ambiental a definir na área mineira de São Domingos. Os ensaios da última fase encontram-se em curso.

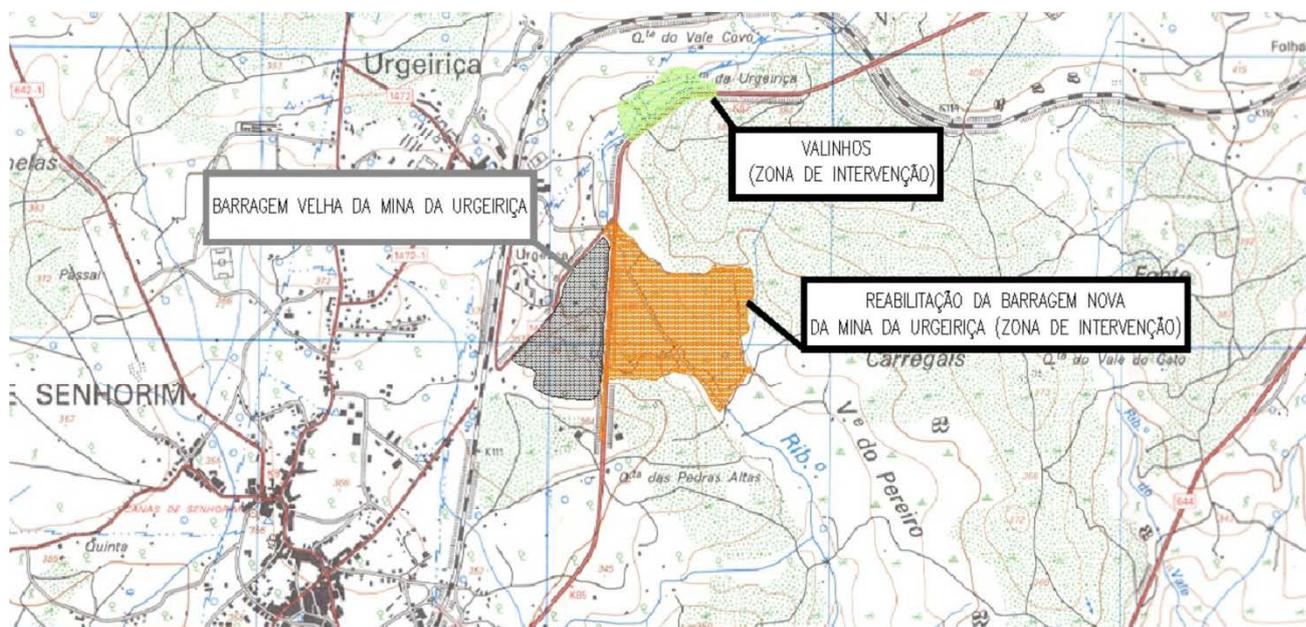


**Ensaio laboratorial para determinação da composição química dos lixiviados gerados em São Domingos**

## OBRAS EM CURSO

### RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA ANTIGA ÁREA MINEIRA DA URGEIRIÇA – FASE FINAL

A Mina de Urgeiriça localiza-se a sul de Viseu, na freguesia de Canas de Senhorim, concelho de Nelas, distrito de Viseu. Esta é atravessada pela linha férrea da Beira Alta e pela estrada nacional nº 234, Carregal do Sal – Nelas, que separa as áreas da Barragem Velha da Barragem Nova de rejeitados.



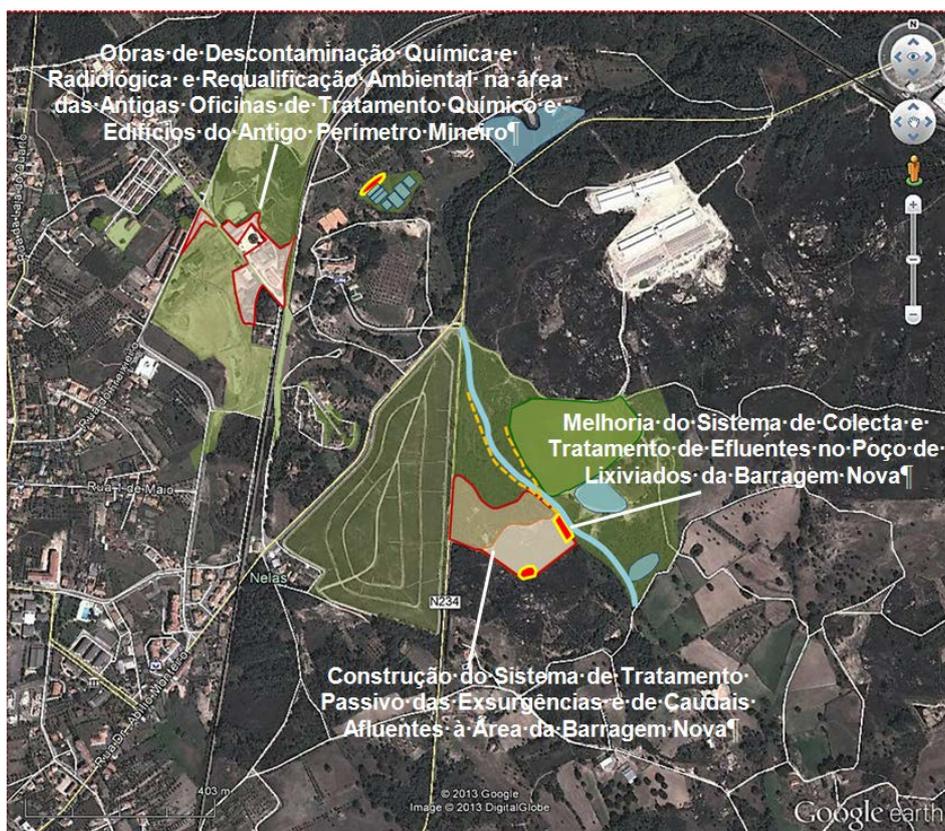
Localização da Barragem Nova na Área Mineira da Urgeiriça  
(extrato da Carta Militar, esc.1-25000, folha nº200)

A mina situa-se no interior da povoação da Urgeiriça, a qual tem duas zonas residenciais, uma situada a Norte com cerca de 200 habitantes, e uma outra, a Sul, com cerca de 100 habitantes. A povoação da Urgeiriça encontra-se praticamente em continuidade com a vila de Canas de Senhorim, que tem cerca de 5 000 habitantes. A vila de Nelas dista cerca de 4 km e situa-se a ENE da área mineira.

A Antiga Área Mineira da Urgeiriça foi no maior complexo mineiro da área dos radioativos em Portugal, destacando-se a existência da Oficina de Tratamento Químico de minérios radioativos para produção de concentrados de rádio (no início do século XX) e posteriormente de urânio (*yellow cake*). De acordo com o Inventário e estudo de priorização de intervenção das áreas mineiras abandonadas foi considerada a área mais prioritária de todas a nível nacional, encontrando-se por realizar ações complementares e imprescindíveis para a remediação ambiental desta área, nomeadamente a descontaminação química e radiológica da antiga Oficina de Tratamento Químico, e do armazém de concentrados de urânio, a remoção de solos e lamas contaminadas e deposição em célula de confinamento técnico dedicada a construir, a construção de sistema de captação e drenagem de exurgências de águas subterrâneas contaminadas e respetivos sistemas de tratamento de forma a assegurar a adequada

descontaminação de rádio, urânio e metais pesados das águas e solos, e assim contribuir para a minimização do impacto radiológico da atividade mineira na envolvente da Urgeiriça, em particular na saúde pública da população local.

Esta candidatura integra a realização de um conjunto de quatro empreitadas de obras, três das quais compostas por projetos de maior dimensão.



#### Localização das áreas inseridas no perímetro mineiro da Urgeiriça a intervir na presente candidatura

Concluída a obra de melhoria do sistema de coleta e tratamento de efluentes no poço de lixiviados da Barragem Nova e a obra de construção dos sistemas de tratamento passivo e ativo das exsurgências e caudais afluentes à área da Barragem Nova, deu-se continuidade, no período em análise, às obras de descontaminação química e radiológica das antigas Oficinas de Tratamento Químico e dos edifícios situados no antigo perímetro mineiro da Urgeiriça.

**Empreitada das Obras de Descontaminação Química e Radiológica e Regualificação Ambiental na Área das Antigas Oficinas de Tratamento Químico e Edifícios do Antigo Perímetro Mineiro**

**Valor de Adjudicação:** 2.693.979,74€

**Auto de Consignação:** 28-04-2017

**Prazo de Execução:** 540 dias, tendo sido prorrogado por mais 159 dias face à necessidade de realização de Trabalhos a Mais.

**Entidade Executante:** Tomás de Oliveira / Irmãos Almeida Cabral, em Consórcio.

**Descrição dos Trabalhos:** A Empreitada terá como principais trabalhos a realizar, entre os demais previstos no projeto de execução, os seguintes:

- a) A descontaminação do solo e subsolo no interior e envolventes das Antigas Oficinas de Tratamento Químico e Edifícios do Antigo Perímetro Mineiro;
- b) A limpeza e descontaminação das estruturas e equipamentos contaminados existentes no interior das Antigas Oficinas de Tratamento Químico e Edifícios do Antigo Perímetro Mineiro;
- c) O reforço e adequação das condições estruturais das Antigas Oficinas de Tratamento Químico e Edifícios do Antigo Perímetro Mineiro em resultado das ações de descontaminação.

Durante o primeiro semestre de 2018, foram efetuados trabalhos de descontaminação das estruturas metálicas e equipamentos no interior dos edifícios (oficinas, britagem, passadiço) e de solos nas envolventes, demolições, reparações, limpezas, entre outros, conforme se ilustra nas imagens seguintes:



Trabalhos no interior do edifício "Oficina B" (01.2018)



Trabalhos no "Edifício de Britagem" (01.2018)



Descontaminação de solos na envolvente da “Casa de Apoio 2” e “Casa de Apoio 3” (01.2018)



Descontaminação da estrutura metálica do edifício “OTQ” (01.2018)



Trabalhos no interior do edifício “Oficina B” (01.2018)



Trabalhos no interior do edifício “Oficina B” (01.2018)



Trabalhos no edifício “Oficina B”



Descontaminação da estrutura metálica do edifício “OTQ” (01.2018)



Tratamento e pintura da estrutura metálica do edifício "OTQ" (01.2018)



Execução de murete no "Edifício de Britagem" (01.2018)



Tratamento das alvenarias exteriores dos edifícios "Oficinas" (02.2018)



Tratamento e pintura da estrutura metálica do edifício "OTQ" (02.2018)



Tratamento e substituição das madeiras do edifício "Passadiço" (02.2018)



Execução de rebocos nos muretes do edifício "Passadiço" (02.2018)



Descontaminação e recuperação de fachadas no edifício anexo à OTQ (03.2018)



Descontaminação e recuperação de fachadas no edifício anexo à OTQ (03.2018)



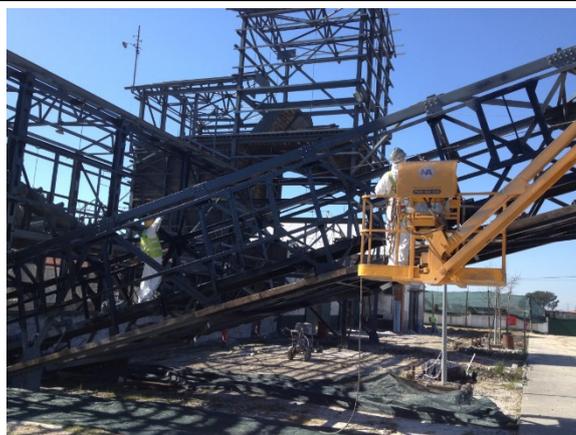
Descontaminação e tratamento da estrutura metálica e equipamentos da OTQ (03.2018)



Tratamento e pintura da estrutura metálica do “Edifício de Britagem” (03.2018)



Execução de rebocos no interior do edifício “Oficinas” (03.2018)



Tratamento e pintura da estrutura metálica do edifício de “Passadiço” (03.2018)



Tratamento das alvenarias interiores do edifício "OTQ" (03.2018)



Tratamento das alvenarias exteriores do edifício "Oficinas" (03.2018)



Execução de reforço na estrutura metálica de cobertura do edifício "Oficinas" (04.2018)



Tratamento das alvenarias exteriores do edifício "Oficinas" (04.2018)



Execução de rebocos das alvenarias interiores do edifício "OTQ" (04.2018)



Execução de ensaios de compactação nos pavimentos do edifício "Oficinas" (04.2018)



Execução de cobertura no edifício "Oficinas" (04.2018)



Execução de cobertura no edifício "Oficinas" (04.2018)



Execução de sistema de ventilação de pavimento no edifício "Oficinas" (05.2018)



Aplicação de tela anti-radão e malhassol de reforço de pavimento no edifício "Oficinas" (05.2018)



Execução do pavimento no edifício "Oficinas" (05.2018)



Execução do pavimento no edifício "Oficinas" (05.2018)



Pintura exterior dos edifícios "Oficinas" (05.2018)



Pintura interior dos edifícios "Oficinas" (05.2018)



Tratamento e lavagem do interior das Patchukas (05.2018)



Demolição de fachada do edifício "Escritórios" (06.2018)



Pinturas interiores das estruturas metálicas no edifício "Oficinas" (06.2018)



Execução de controlo radiométrico na descontaminação dos solos no edifício "Escritórios" (06.2018)

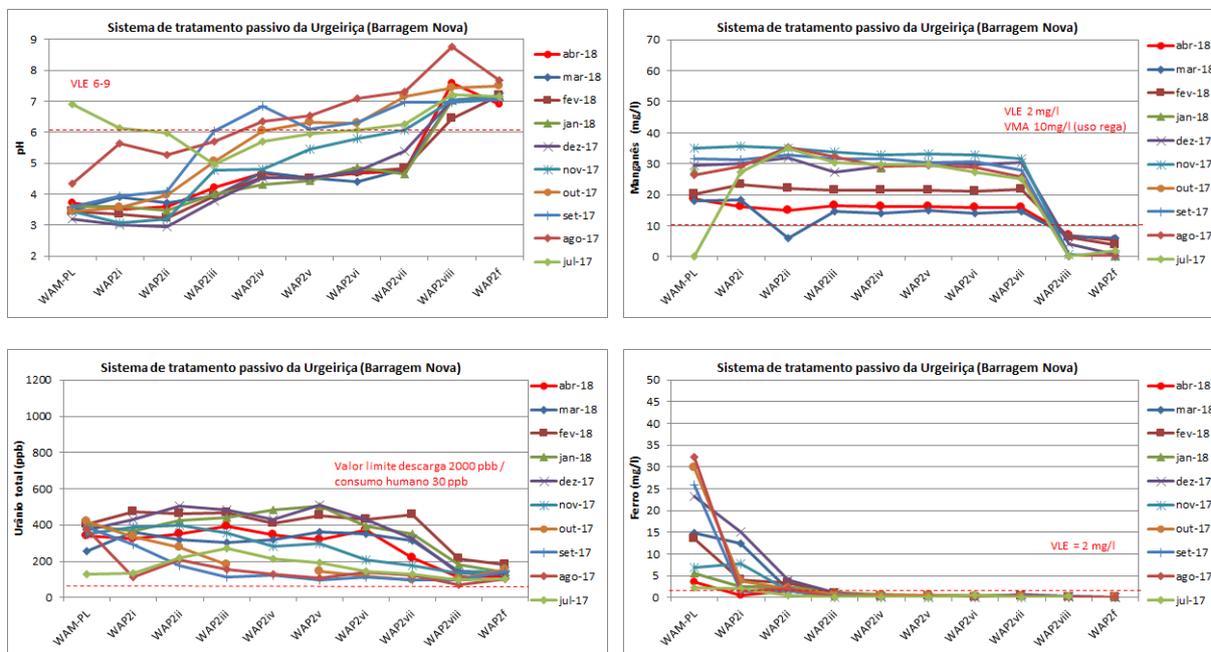
Foram adquiridos vários equipamentos destinados à monitorização de águas superficiais e subterrâneas e respetivos instrumentos para recolha de amostras, nomeadamente sondas de medição de parâmetros *in-situ* de qualidade da água e de registo de caudal em linhas de águas, varas telescópicas para amostragem de águas superficiais, bailers de aço inoxidável e bombas peristáltica e submersível para recolha de amostras de águas subterrâneas, entre outros.



#### **Equipamento para monitorização de parâmetros *in-situ* nas águas superficiais e subterrâneas**

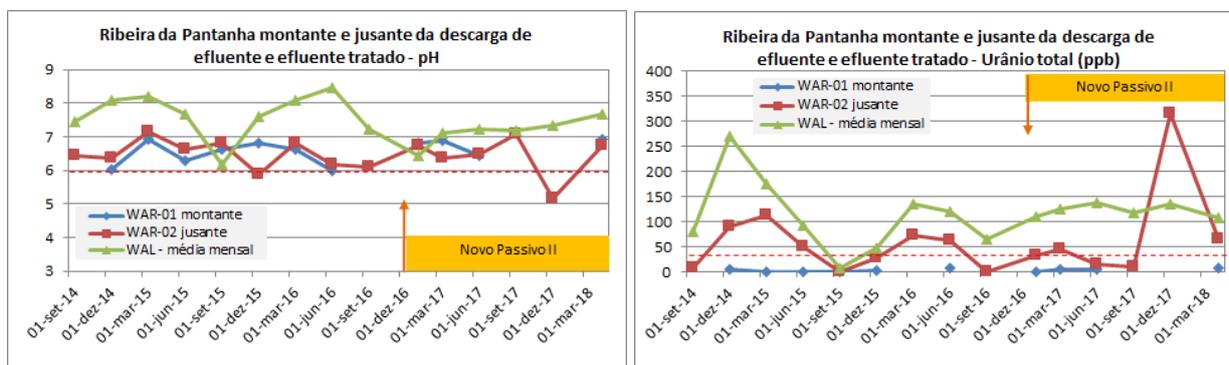
A monitorização hidroquímica das operações de tratamento de efluentes mineiros e acompanhamento das estações de tratamento passivo tem sido imprescindível para se verificar as taxas de eficiência destes sistemas, que se pretendem poder constituir uma alternativa aos sistemas de tratamento ativo. As taxas de eficiência na remoção dos principais contaminantes são calculadas com base nos resultados laboratoriais das análises químicas e radiológicas. No primeiro semestre de 2018 foi dada continuidade ao plano de controlo e monitorização do novo sistema de tratamento ativo e passivo da Barragem Nova cujo funcionamento iniciou em janeiro de 2017. Na componente passiva o sistema consiste numa estrutura de tratamento de águas contaminadas com recurso a tanques de arejamento, decantação, neutralização e filtração e lagoas de fitoremediação. A monitorização hidroquímica tem uma periodicidade mensal.

Na figura seguinte pode observar-se a evolução dos valores de pH e das concentrações de alguns elementos químicos indicadores (Manganês, Ferro e Urânio total) nos vários tanques e lagoas deste sistema. Os resultados no segundo ano de funcionamento do sistema mantêm-se adequados em termos de melhoria da qualidade da água que é lançada na ribeira da Pantanha, nomeadamente a redução da concentração de Urânio total e Manganês.



**Evolução dos valores de pH e das concentrações de Manganês, Ferro e Urânio total ao longo do percurso no novo sistema de tratamento passivo da Barragem Nova na área mineira da Urgeiriça (julho/2017-abril/2018)**

Complementarmente o plano de monitorização do meio hídrico na área envolvente da Urgeiriça inclui a avaliação da qualidade da água subterrânea num conjunto de poços, furos e pares piezométricos e na ribeira da Pantanha que atravessa esta área, com amostras recolhidas antes e após da descarga de efluentes mineiros tratados. Na figura seguinte pode observar-se a variação dos registos de pH e das concentrações de Urânio total na ribeira da Pantanha no local de montante e no local imediatamente a jusante da descarga das águas de mina tratadas. O valor de pH quer na linha de água quer no efluente mineiro tratado cumpre os limites legais. A variação da concentração de Urânio na linha de água a jusante mantém a mesma tendência do efluente tratado, melhorando a qualidade por efeito de alguma diluição, sendo importante realçar que as concentrações na ribeira da Pantanha a jusante se aproximam do valor limite da água para consumo humano (30 ppb), excluindo um registo pontual com concentração mais elevada em dezembro.



**Evolução dos valores de pH e concentrações de Urânio total na ribeira da Pantana a montante e jusante da descarga do efluente mineiro tratado**

- **OBRAS A LANÇAR**

### RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA ANTIGA ÁREA MINEIRA DE MONDEGO SUL

A área mineira de Mondego Sul localiza-se no concelho de Tábua, distrito de Coimbra, junto à povoação de Ázere, numa encosta inserida na faixa de proteção da albufeira da Aguieira. A área mineira a recuperar localiza-se junto à antiga foz da Ribeira de São Simão, atualmente integrada no regolho da albufeira da Aguieira.

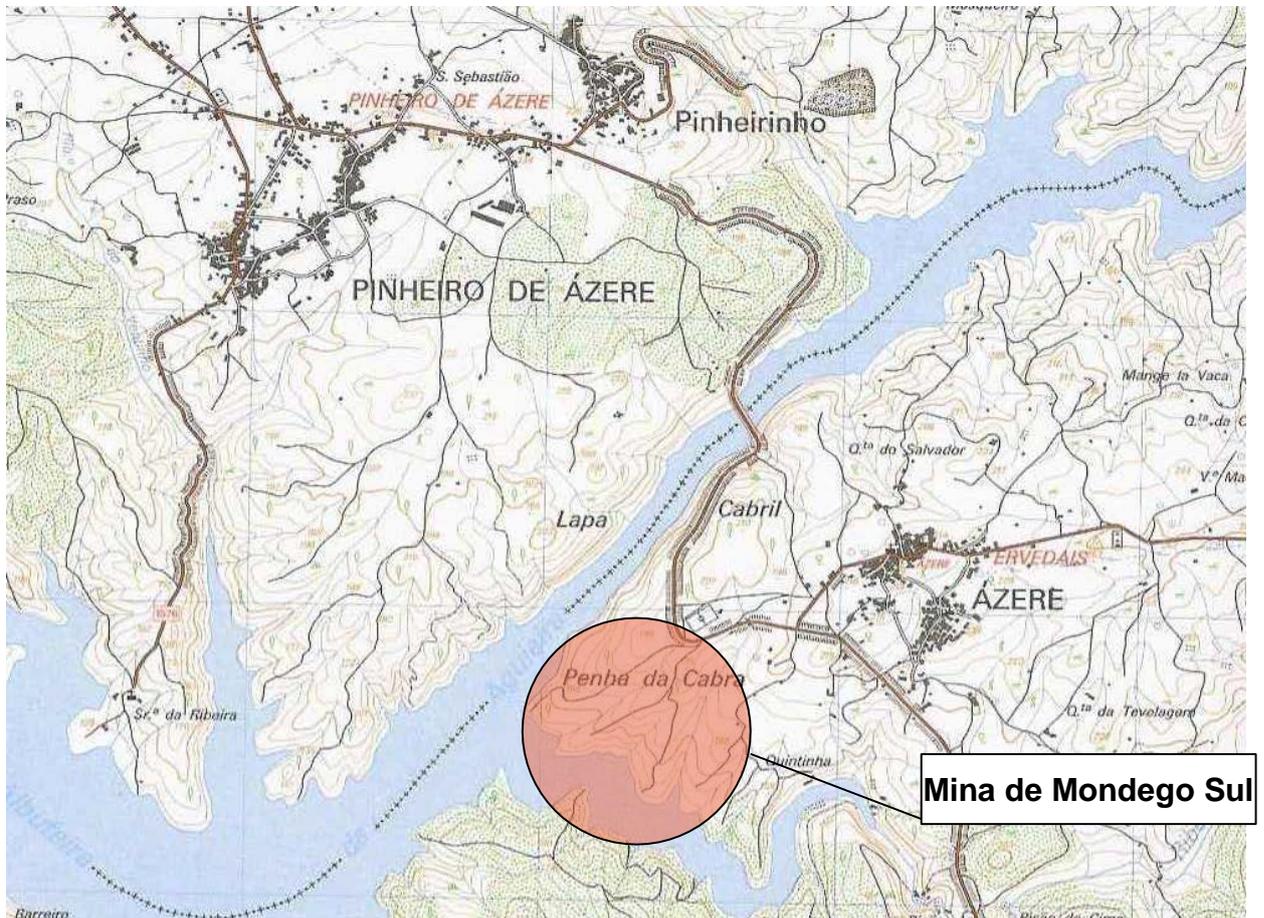
Esta antiga área mineira situa-se numa antiga e extensa superfície de aplanação que engloba, na parte meridional, o maciço granítico de Tábua e, na setentrional, a grande mancha da formação Xisto-Grauváquica ante-Ordovicica. Localmente a mina situa-se numa encosta de declive acentuado para Sudoeste, junto à Albufeira da Barragem da Aguieira, variando as cotas no local entre os 170m e os 130m (junto às margens da Albufeira).

A zona a recuperar corresponde a uma área composta por:

- uma corta inundada que constitui uma lagoa separada do plano de água da albufeira da Aguieira por uma estreita faixa de terra.
- um conjunto de escombrelas dispostas ao longo de toda a área a recuperar, caracterizadas por alguma instabilidade da maioria dos seus taludes que apresentam inclinações e alturas elevadas e grande exposição à erosão.

A área tem estado sujeita a significativas contaminações hidroquímica e radiológica, variável em função das condições climáticas, que se estende para além da área delimitada, em particular devido à dispersão de poeiras e à produção de águas de lixiviação das áreas expostas.

O Plano de Ordenamento da Albufeira da Aguieira, considera esta zona como área degradada diretamente integrada na área de proteção da albufeira, constituindo, deste modo, um dos problemas sensíveis a resolver no âmbito da requalificação e da proteção das suas águas.



**Localização da Mina de Mondego Sul – Extrato da carta militar 221**

Os trabalhos a desenvolver nesta empreitada visam um conjunto de medidas, de que se destaca o acondicionamento dos materiais de escombreira, que se encontram dispersos pela antiga área mineira, numa modelação única, concentrados na escombreira E6. Sobre o aterro assim construído, proceder-se-á à instalação do sistema de cobertura final para impermeabilização e selagem da escombreira, e à construção dos sistemas de drenagem.

Para além destes trabalhos principais, desenvolver-se-ão trabalhos que visam assegurar a estabilidade dos taludes da envolvente da corta, bem como trabalhos de integração paisagística no local das antigas escombreiras, onde os terrenos foram, entretanto, saneados.

Com a realização desta intervenção será recuperada uma área total de intervenção é de cerca de 21,5 hectares e assegurado o confinamento e selagem de cerca de 580.000 m<sup>3</sup> de resíduos mineiros.

No âmbito da componente de Testes e Ensaios ficou concluída a instalação de quatro pares de piezómetros, um situado a montante da área mineira e os restantes a jusante da corta e da escombreira principal, assim como os trabalhos referentes à colheita de amostras de escombreiras em sanjas e sondagens para posterior caracterização geoquímica e realização de ensaios de percolação em colunas. Estes ensaios encontram-se em curso, tendo ficado concluídas as duas primeiras fases do trabalho previstas.



Pares piezométricos (superficial e profundo) construídos na área mineira de Mondego Sul junto à corta



Amostras recolhidas na escombreira principal a diferentes profundidades destinadas à caracterização geoquímica e ensaios de lixiviação

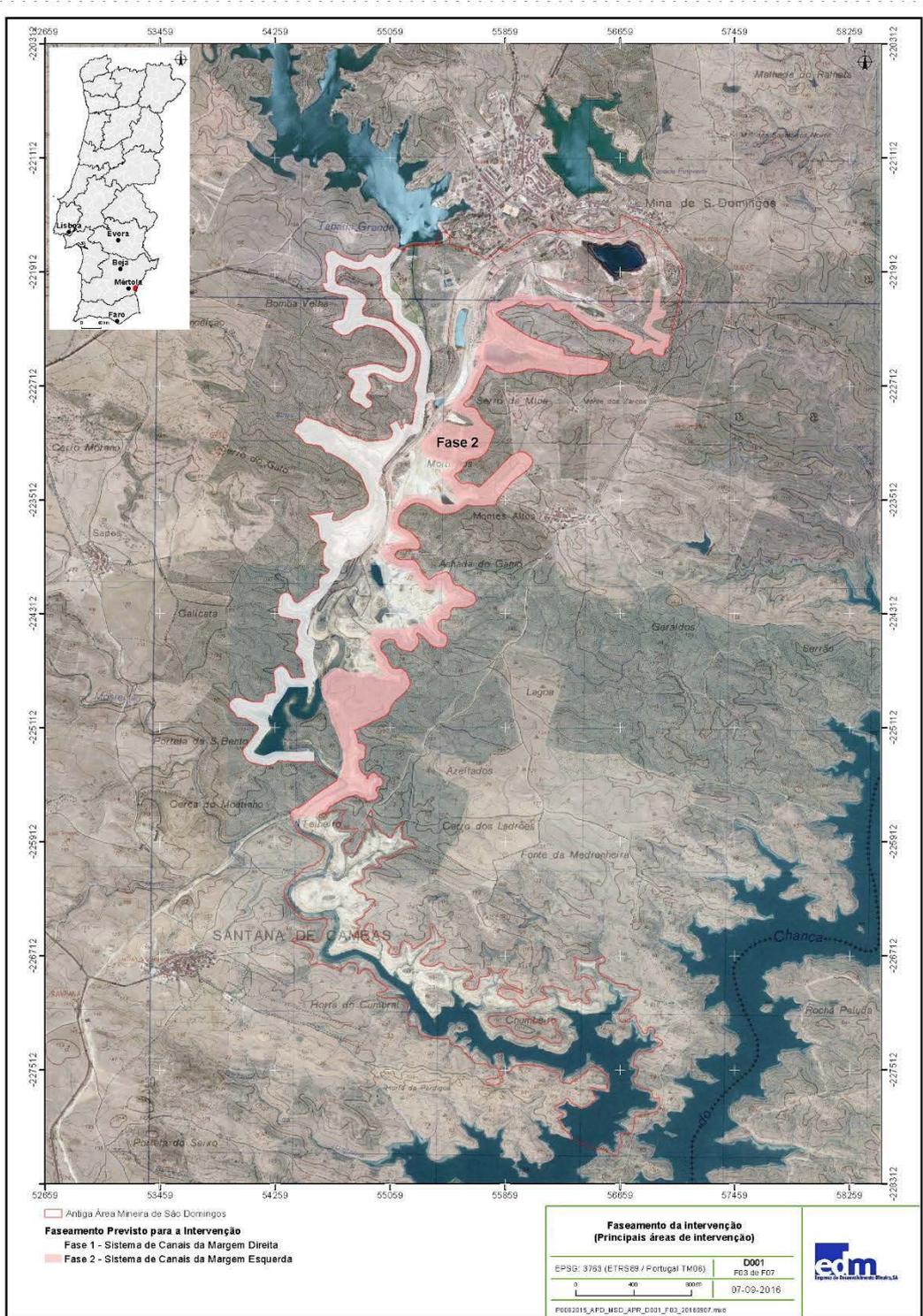
A monitorização do meio hídrico na fase anterior à intervenção de recuperação ambiental mantém-se com uma periodicidade de amostragem semestral, nos meses de abril e setembro. Esta monitorização inclui a água da corta e da albufeira da Aguieira, a linha de água a montante e a jusante da área mineira e uma exsurgência na base da escombreira. A partir de abril de 2018 iniciou-se a monitorização nos novos pares piezométricos.

## RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA ANTIGA ÁREA MINEIRA DE SÃO DOMINGOS – FASE 2

Nesta segunda fase completa-se a intervenção de recuperação do sistema de canais de recolha de águas de escorrência superficial, designadamente do sistema de canais da margem esquerda, e que consiste num passo fundamental na gestão e separação das águas limpas das duas margens do vale da antiga área mineira de São Domingos, passando a gerir as águas ácidas geradas ao longo do vale interno do complexo mineiro, através do contato e percolação com os antigos resíduos mineiros piritosos.

Prevê-se, à semelhança do plano de intervenção no sistema da margem direita as seguintes ações:

- Estudos, projetos, testes e ensaios:
  - Revisão, atualização e reformulação do Projeto de Recuperação do Sistema de Canais de Recolha de Águas de Escorrência Superficial da Antiga Área Mineira de São Domingos – Margem Esquerda
  - Implementação de Plano de Controlo Hidrológico e Piezométrico
  - Implementação de Plano de Monitorização de Qualidade dos Solos
  - Implementação de Plano de Monitorização da Qualidade do Ar
  - Testes e ensaios laboratoriais de tratamento de águas ácidas
- Empreitadas de recuperação ambiental:
  - Empreitada da Recuperação do Sistema de Canais de Recolha de Águas de Escorrência Superficial da Antiga Área Mineira de São Domingos - Margem Esquerda.



Fase 2 do Plano Diretor de Recuperação Ambiental da antiga área mineira de São Domingos

## **FASE COMPLEMENTAR DE DESCONTAMINAÇÃO DE SOLOS E ÁGUAS DE MINA NAS ANTIGAS ÁREAS MINEIRAS DOS RADIOATIVOS (Urgeiriça, Cunha Baixa, Bica, Quinta do Bispo, Vale da Abrutiga, Prado Velho, Freixiosa e Castelejo)**

Os trabalhos a realizar visam complementar e otimizar as atividades de remediação ambiental já realizadas nestas antigas áreas mineiras e assegurar a descontaminação das águas de mina.

Estas situações verificam-se nas antigas áreas mineiras em que os passivos ambientais deixados pela atividade mineira apresentam uma maior dimensão e complexidade. Nestes casos, com a realização de intervenções ambientais de “recuperação básica”, por muito complexas e exaustivas que sejam, e que podem incluir ações de confinamento e selagem dos antigos resíduos mineiros, a reabilitação dos solos e ecossistemas afetados pela exploração e abandono da atividade mineira e adequada integração paisagística, não é possível assegurar a eliminação total, em condições de estabilidade a longo prazo, dos fatores de risco que constituem ameaças para a saúde e segurança pública. Os fatores de risco que persistem decorrem, em particular, da contaminação dos solos e das águas geradas nas infraestruturas subterrâneas de exploração mineira, pelo que eventuais intervenções de “eliminação definitiva do problema” não são viáveis do ponto de vista técnico, ambiental e económico.

A estratégia de recuperação ambiental nestas áreas mineiras, após a realização das intervenções de recuperação básica, consiste em assegurar a adequada descontaminação de solos e águas de mina durante o período necessário para a gradual estabilização das soluções implementadas e dos processos de atenuação natural, até que as áreas mineiras recuperadas deixem de constituir fatores de risco para saúde pública e para o ambiente.

Este investimento na ação de descontaminação de águas de mina, é complementar aos trabalhos de remediação ambiental já realizados e indispensável para que, em primeiro lugar, seja assegurada a eficiência e eficácia das soluções implementadas e, em segundo, possa ser otimizada, através da instalação de novos equipamentos de monitorização e telegestão, ou novos geomateriais necessários para colocação nos sistemas de tratamento passivos e funcionam como meios filtrantes e depuradores dos contaminantes existentes nas águas de mina até esgotarem a sua capacidade depuradora e de adsorção dos contaminantes.

Face ao exposto foram identificadas algumas áreas mineiras que carecem de intervenções complementares de forma a assegurar o adequado tratamento e descontaminação de solos e águas de mina, designadamente as seguintes: Urgeiriça, Cunha Baixa, Bica, Vale d’Arca, Vale da Abrutiga, Prado Velho, Freixiosa e Castelejo.

As intervenções de remediação ambiental “base” foram realizadas nas áreas mineiras da Cunha Baixa, Bica, Vale d’Arca, Vale da Abrutiga, Prado Velho, Freixiosa e Castelejo, e em fase de conclusão a última fase de recuperação ambiental da área mineira da Urgeiriça.



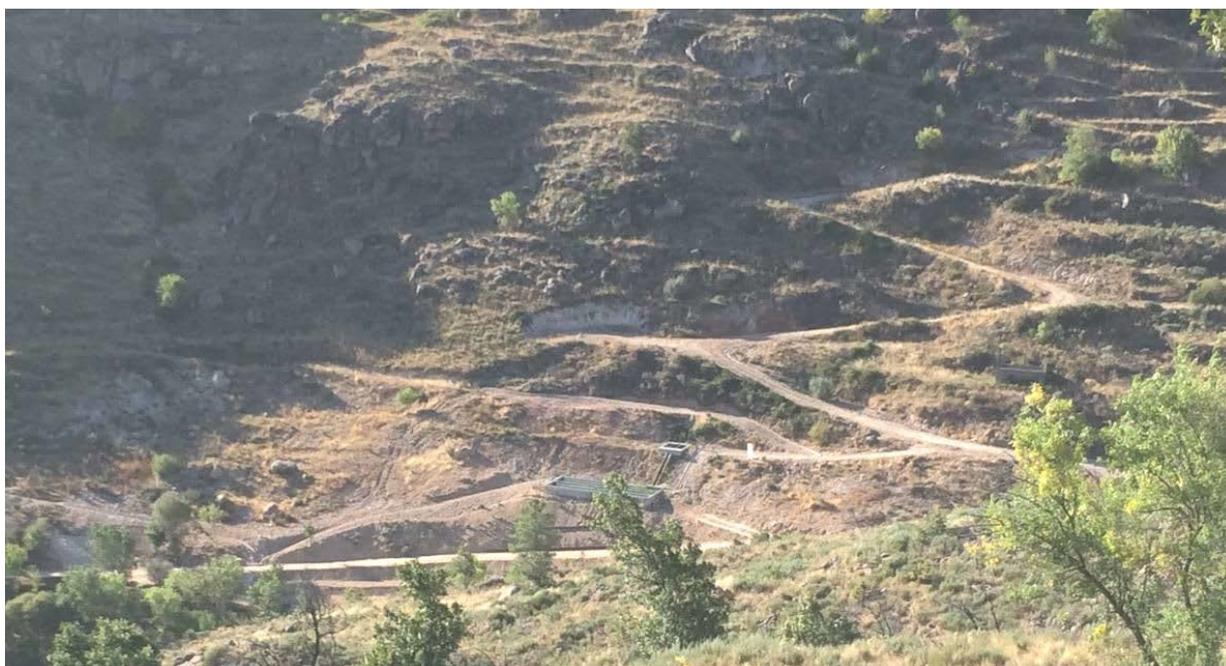
**Sistema de tratamento de águas de mina da Urgeiriça**



**Área mineira da Cunha Baixa e lagoas do sistema de tratamento de águas de mina**



**Área mineira da Bica após intervenção de recuperação ambiental**



**Área mineira de Vale d'Arca após intervenção de recuperação ambiental**



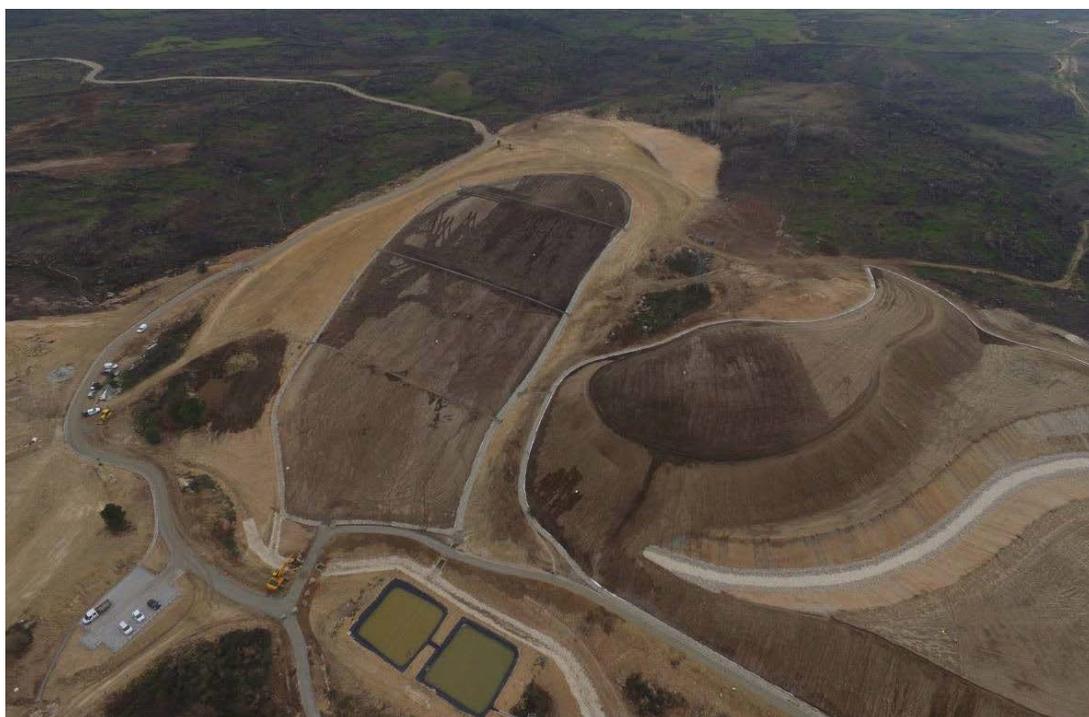
**Sistema de tratamento passivo da Área mineira de Vale da Abrutiga**



**Sistema de tratamento passivo da Área mineira de Prado Velho**



**Sistema de tratamento passivo da Área mineira de Freixiosa**



**Sistema de tratamento passivo da Área mineira de Castelejo**

Nestas áreas mineiras já intervencionadas, devido à sua complexidade, persiste a necessidade de tratamento e controlo das águas contaminadas de mina, ainda que com caudais mais reduzidos após a remediação ambiental, antes da sua descarga nas linhas de água. A este nível foram construídas estações de tratamento ativo e passivo dos efluentes mineiros com o apoio financeiro do QCA III, QREN, POVT e POSEUR por via de projetos especificamente desenvolvidos e de obras já realizadas.



**Galeria com água de mina na antiga área mineira da Bica, após intervenção de recuperação ambiental**

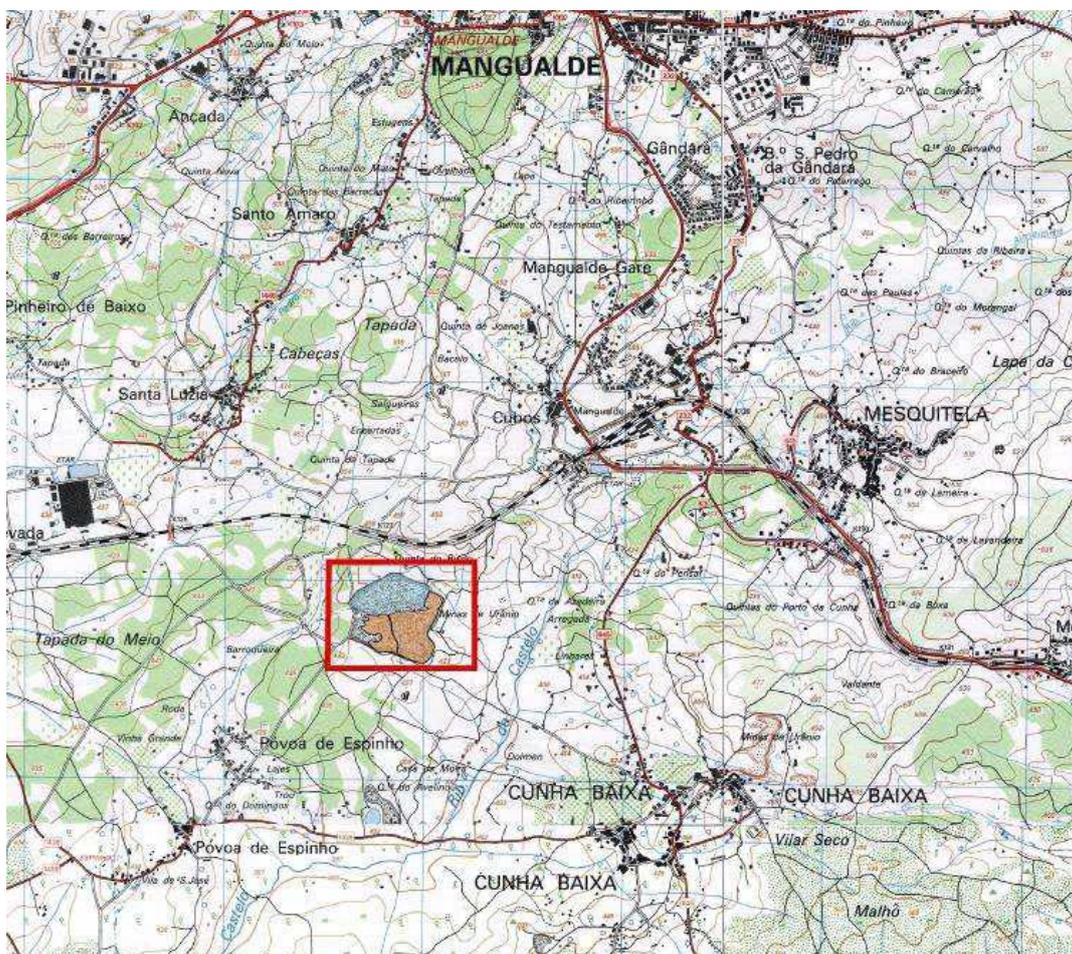
Do ponto de vista dos tratamentos ativos continuarão a existir atividades que visam assegurar a descontaminação das águas, uma vez que se encontra em curso a fase de transição, de passagem que se espera gradual, entre os sistemas de tratamento ativo, implementados e entretanto melhorados por via das obras desenvolvidas, e os sistemas de tratamento passivo, recentemente construídos. Por esta razão, continuará a ser essencial assegurar o adequado tratamento e descontaminação de águas de mina nos sistemas de tratamento de águas de mina quer do tipo ativo, quer do tipo passivo que se encontram implementados nas áreas mineiras da Urgeiriça, Cunha Baixa, Bica, Vale d'Arca, Vale de Abrutiga, Freixiosa e Castelejo.

Tal necessidade assume particular relevância ao se constatar que o tratamento de águas de mina que apresentam contaminação em urânio e rádio constitui uma atividade de elevado nível e especificidade, cuja prática necessita de uma abordagem direcionada “caso a caso”, e que, em termos mundiais, é reconhecida por diversas Instituições como única e inovadora.

No que respeita aos solos foram identificadas situações com carácter pontual de contaminação radiológica, quer na envolvente destas áreas mineiras quer em sedimentos existentes nas linhas de água a jusante do ponto de descarga de efluentes, situações estas que não foram intervencionadas em toda a sua extensão em obras anteriores. O horizonte dos solos afetados por estes escoamentos concentra-se na camada mais superficial, com um carácter cumulativo ao longo do tempo e proporcionando condições de percolação e lixiviação para os níveis de água sub-superficiais e subterrâneos.

## RECUPERAÇÃO AMBIENTAL NA ÁREA MINEIRA DE QUINTA DO BISPO – FASE 1

A mina da Quinta do Bispo localiza-se na freguesia de Mangualde, Concelho de Mangualde e distrito de Viseu. Esta antiga área mineira localiza-se numa região de relevo pouco pronunciado, em zona de cumeada controlada por duas linhas de água com direção NE, a cotas médias de 430m. O jazigo da Quinta do Bispo foi descoberto em 1957. A exploração, a céu aberto, iniciou-se em 1979, terminando em 1987; a mina, os anexos mineiros e a escombreira ocupam a superfície total de 158.000 m<sup>2</sup>. A corta alcançou uma profundidade de 75 metros abaixo da cota natural do terreno.



Localização da antiga área mineira de Quinta do Bispo

Foram produzidas cerca de 460.000 toneladas de minério, com um teor médio da ordem de 910 p.p.m, sendo o minério transportado para a OTQ da Urgeiriça, onde se procedia ao seu tratamento por lixiviação dinâmica, apesar de nos últimos anos se ter à lixiviação estática *insitu* de minérios pobres no interior da corta.



**Vista geral da Corta da área mineira da Quinta do Bispo**

Na área mineira da Quinta do Bispo foram definidos os seguintes espaços de intervenção no âmbito dos estudos diretores dos radioativos:

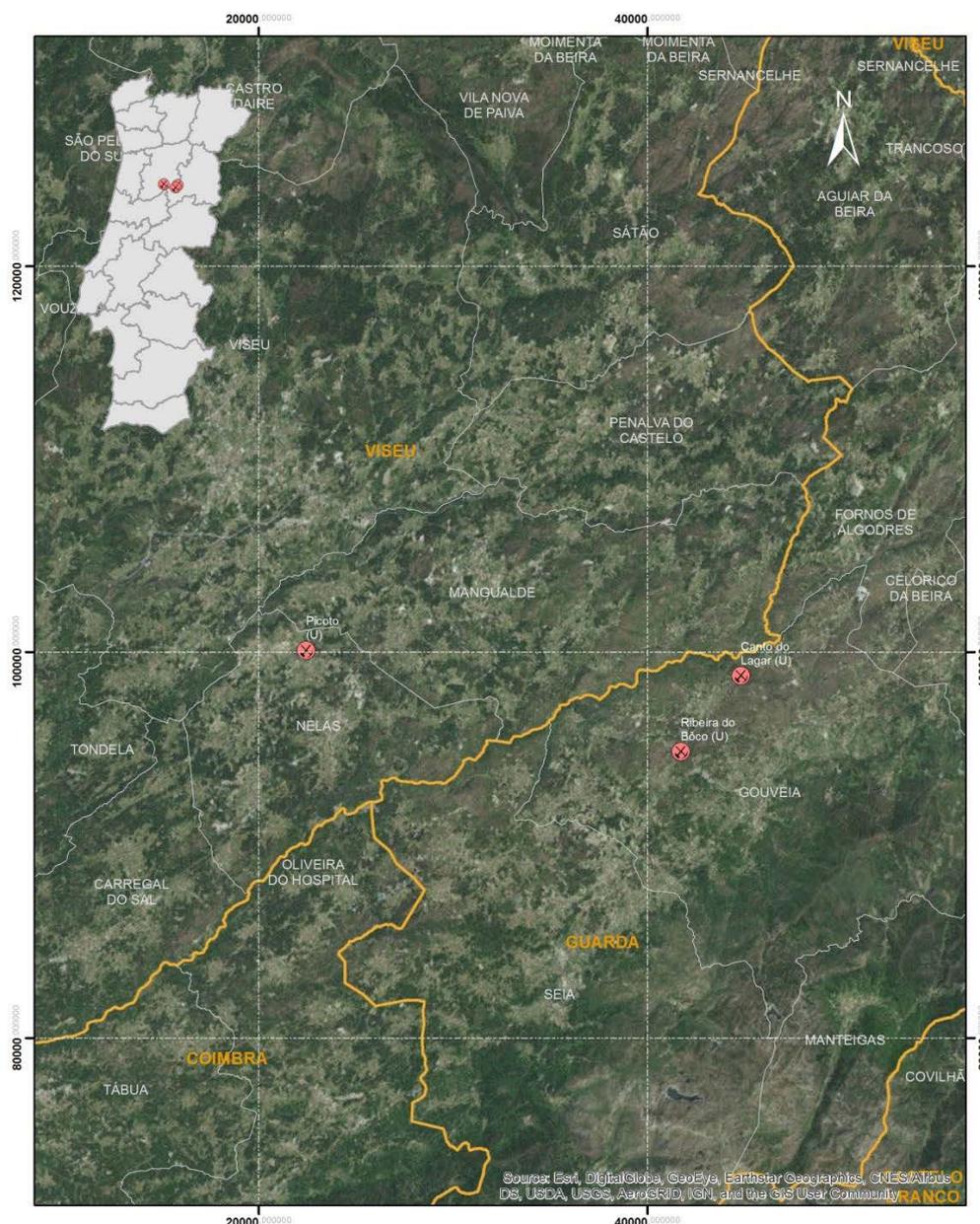
- Céu aberto com água ácida;
- Escombreira de estéréis e minérios pobres, suscetíveis de gerar acidez;
- Estação de Tratamento de Águas de Mina.

De acordo com os Estudos Diretores dos Radioativos a dimensão desta área mineira e dos problemas detetados e caracterizados, bem como, a sua localização, indicam a necessidade de uma definição cuidadosa das intervenções a desenvolver, justificando a execução do respetivo Plano Diretor.

Nesta primeira fase de Recuperação Ambiental da Antiga Área Mineira da Quinta do Bispo, considera-se prioritária a construção de uma Estação de Tratamento de Águas de Mina que permita assegurar o adequado tratamento da água acumulada na corta, de forma a permitir nas fases seguintes uma efetiva recuperação ambiental das escombreiras existentes e seu confinamento na corta, após esvaziamento.

## RECUPERAÇÃO AMBIENTAL NAS ÁREAS MINEIRAS DE RIBEIRA DO BÔCO, PICOTO E CANTO DO LAGAR

A mina da Ribeira do Bôco localiza-se na freguesia do Rio Torto e a mina do Canto do Lagar localiza-se na freguesia do Arcozelo, ambas no concelho de Gouveia, distrito da Guarda, enquanto a área mineira de Picoto se localiza na freguesia de Vilar Seco, concelho de Nelas, Distrito de Viseu.



Localização das antigas áreas mineiras de Picoto, Ribeira do Bôco e Canto do Lagar

A mina da Ribeira do Bôco situa-se a cerca de 800 metros do marco geodésico denominado “Rascão” com cota de 476 metros. A exploração mineira desta área decorreu entre 1986 e 1988. Foram exploradas 32 467 toneladas de minério, com um teor médio de 0,97 %  $U_3O_8$ , contendo 31.684 kg de  $U_3O_8$ .

A corta do céu aberto, tem um volume aproximado de 162.000  $m^3$ , encontrando-se parcialmente inundado (cerca de 40.000  $m^3$  de água retida).

Encontram-se, nesta área, uma escombreira de estéreis (estimada em 230.000 toneladas) e um depósito de minério pobre (estimado em 55.000 toneladas). O depósito de minério pobre cobre parcialmente a escombreira de estéreis, estando ambos pouco revegetados.



**Vista geral da corta e escombreiras da área mineira de Ribeira do Bôco**

A mina do Canto do Lagar localiza-se a cerca de 1.000 metros a  $S40^\circ$  do marco geodésico “Outeiro do Pez”, cuja cota é de 408 metros. A exploração mineira nesta área decorreu nos anos de 1987 e 1988. Foram exploradas 9.078 toneladas de minério com um teor médio de 0,137% de  $U_3O_8$  contendo 12.430 kg  $U_3O_8$ .

A corta a céu aberto resultante da escavação executada em flanco de encosta tem cerca de 10 metros de profundidade e um volume de escavação da ordem dos 30.000  $m^3$ . A corta encontra-se parcialmente inundada por águas pluviais (cerca de 3.000  $m^3$  de água retida), que transbordam pela cota mais baixa na época das chuvas. Esse transbordo é efetuado por um dreno para a ribeira de S. Paio, através de uma linha de água que se encontra sem água durante os períodos secos.



**Vista geral do Céu aberto escombrelas da área mineira de Canto do Lagar**

A mina de Picoto localiza-se a cota entre os 360 e os 380 metros, na bacia hidrográfica da Ribeira de Cagavaio, que drena com direção NE-SW, paralelamente ao Rio Dão e para onde conflui a cerca de 15 Km.

Esta mina teve duas fases de exploração, a primeira entre 1917-21 e a segunda fase 1950-1953, através de exploração a céu aberto e subterrânea com a abertura de dois poços distanciados 145 m e ligados entre si ao nível do 1º piso, com galerias em direção que totalizam 240 m e uma profundidade máxima de 54 m de profundidade.

Os resíduos decorrentes da exploração deste jazigo encontram-se distribuídos por três escombrelas todas situadas na encosta NW, em relação á exploração e distando cerca de 250 m da Ribeira do Cagavaio. As escombrelas maiores estão relacionadas com os dois céus abertos e refletem a magnitude de cada uma das escavações, sobrepondo-se na maior um volume de materiais mais ricos provenientes do poço nº1. A escombrela menor está relacionada com os trabalhos subterrâneos do poço mestre nº 5 e devido à revegetação e florestação não apresentam problemas de erosão forte.



**Vista geral da escombrela e poço na área mineira de Picoto**

Nas antigas áreas mineiras de Picoto, Ribeira do Bôco e Canto do Lagar, não se verificou qualquer operação de lixiviação de minérios. Comparando os planos radiométricos efetuados na fase de prospeção a partir dos quais decorreu a identificação dos corpos mineralizados em profundidade, com os valores radiométricos obtidos sobre as escombreiras, verifica-se que, após acondicionamento dos minérios pobres existentes nos céus abertos, recobertos com materiais estéreis, a radiometria de superfície final será previsivelmente inferior aos valores iniciais, constituintes da anomalia natural.

Assim, os trabalhos de remediação ambiental propostos têm em conta os seguintes objetivos principais:

- Eliminar os impactos provocados pela exploração mineira repondo à área as condições existentes antes da exploração;
- Eliminar no curto/médio prazo a necessidade de vigilância e monitorização;
- Evitar a retirada do local de materiais marginais e inframarginais e a consequente dispersão de radionuclídeos.

## RECUPERAÇÃO AMBIENTAL NA ÁREA MINEIRA DE MORTÓRIOS

A antiga área mineira Mortórios localiza-se numa encosta com declive pouco acentuado para NE, a cotas médias de 510 m. Enquadra-se numa região de topografia aplanada, encontrando-se limitada a Norte, Oeste e Sul por zonas montanhosas, com escarpas de falha controladas por acidentes tectónicos. A Este desenvolve-se um planalto diretamente relacionado com o acidente tectónico da Vilarça. A povoação mais próxima, Marialva, concelho de Meda, distrito da Guarda, situa-se a cerca de 2,5 km para Nordeste da área mineira. As povoações Carvalhal e Vilaflor distam cerca de 3 km da área, respetivamente para Sudoeste e Noroeste. A antiga área encontra-se rodeada de terrenos agrícolas, especialmente nas zonas de aluvião, considerando-se isolada do ponto de vista habitacional.

Esta mina enquadra-se na bacia hidrográfica da ribeira de Marialva, sendo drenada diretamente no sentido NE, por uma linha de água sua tributária com talvegue a poucos metros a Este da exploração. Existem algumas nascentes e poços a SW do jazigo.

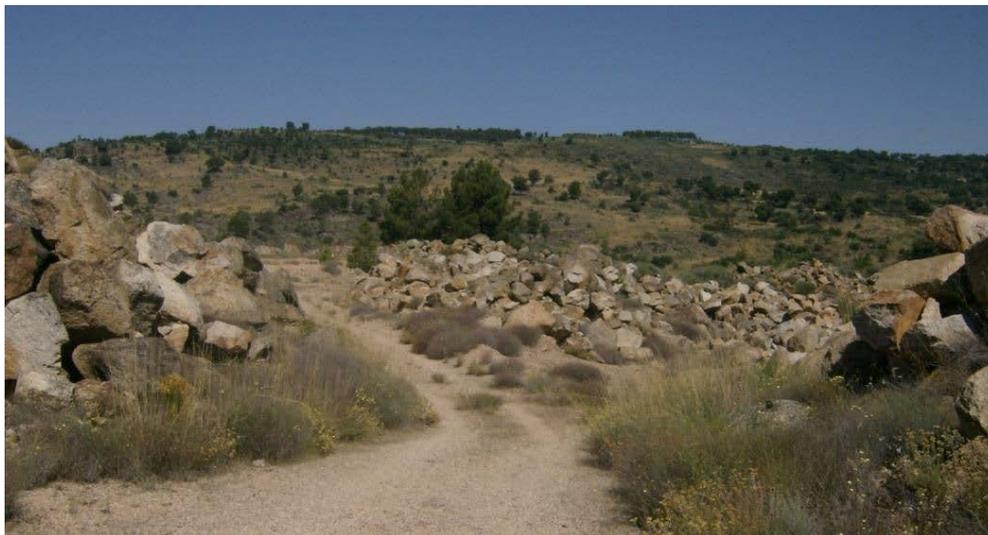
A exploração era efetuada a céu aberto, por degraus de cerca de 3 m de altura e taludes com inclinação próxima de 60°, atingindo uma profundidade média de 40 m, num comprimento de cerca de 200 m, na direção longitudinal.

A corta resultante da exploração apresenta-se parcialmente inundada de água apresentando uma estabilidade relativa, uma vez que existem fortes indícios da ocorrência recente de deslizamentos nos taludes Este e Norte. São visíveis nas imediações destes taludes fraturas abertas, quer na lateral quer ao longo do céu aberto.

Existiu uma única escombreira de estéreis de grandes dimensões, a qual já foi em grande parte removida, uma vez que esteve instalada no local uma instalação de britagem que utilizou estes materiais como inertes, para fins vários. O remanescente da escombreira está subdividido genericamente por três granulometrias principais: fina, brita e blocos. A escombreira maior ainda se eleva a cerca de 20 m do solo.



Escombreira constituída por blocos e brita

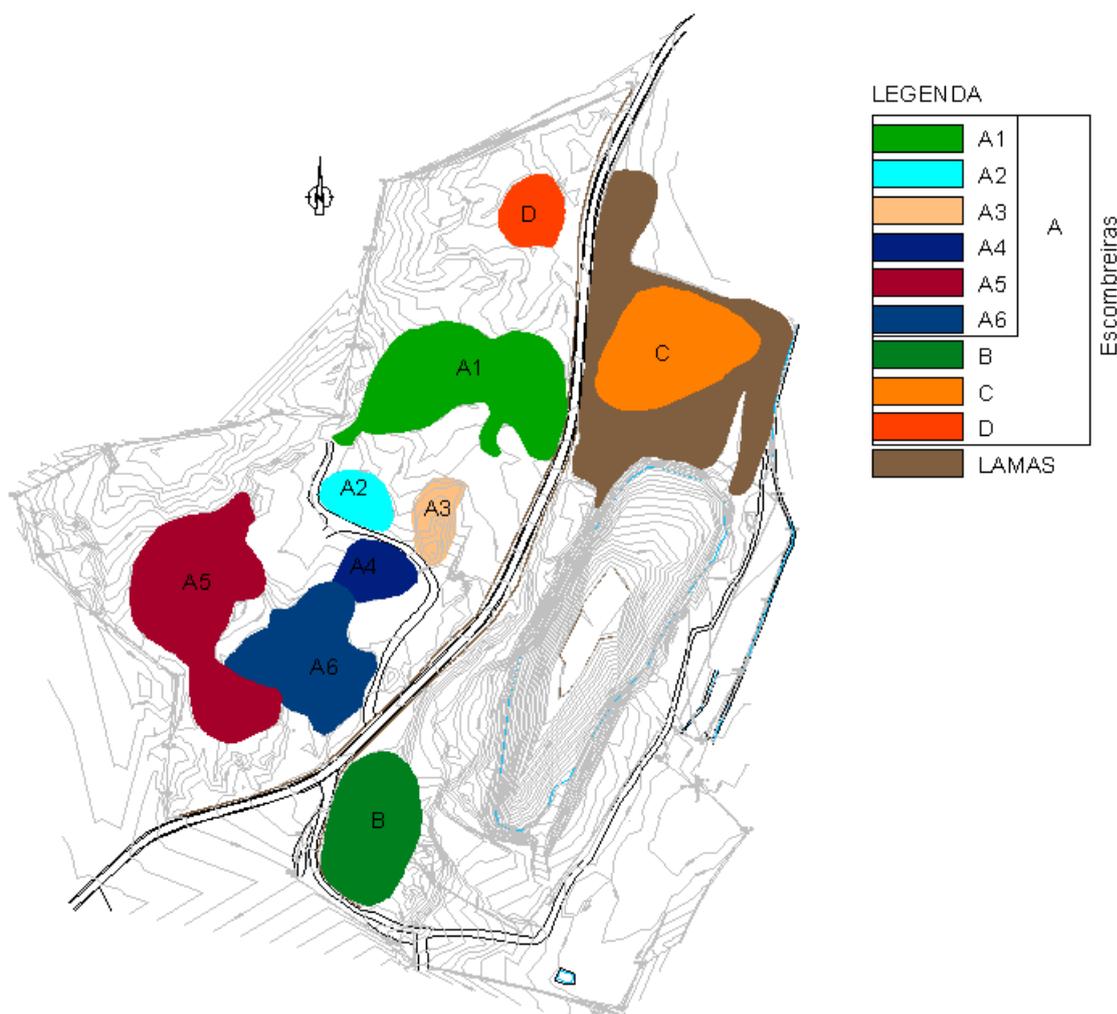


**Escombreiras constituídas por blocos de diferentes dimensões**



**Escombreira de maior altura**

Na área mineira encontram-se atualmente quatro escombreiras, três compostas por materiais estéreis e uma composta por minério pobre devido à sua baixa concentração de minério. Duas das escombreiras de estéreis (escombreiras A e D) encontram-se localizadas a Noroeste da estrada que atravessa a área mineira, estando a última escombreira de estéreis (escombreira B) localizada a Sudeste da estrada e a Sul da corta. A escombreira de minério pobre está localizada a Este da estrada e a Norte da corta (escombreira C).



#### Identificação dos depósitos atuais de resíduos

O volume total de material de escombreira a levar para a corta local foi estimado em cerca de 136.000 m<sup>3</sup>, ao qual, somados os volumes de lamas e de áreas de limpeza simples (estimados no Plano de atuação em 17.347 m<sup>3</sup>), correspondem aproximadamente a 153.000 m<sup>3</sup>, valor este muito próximo do valor estimado no plano de atuação que é de 155.000 m<sup>3</sup>.

Os objetivos das obras de remediação ambiental na área mineira de Mortórios são fundamentalmente os seguintes:

- minimização dos impactes paisagísticos;
- impermeabilização do fundo e parede da corta;
- criação de célula de deposição confinada de material contaminado;
- remoção das escombreiras por colocação em aterro na corta;
- recolha de águas de escorrência superficial que intersectam a área da corta;

- f) criação de um espelho de água;
- g) vedação da área da corta;
- h) revestimento vegetal com espécies herbáceas e arbóreas/arbustivas com espécies
- i) autóctones.

Para atingir os objetivos, previu-se a deposição dos materiais das escombrelras e lamas no interior da corta, procedendo-se também à regularização do terreno após trabalhos de terraplenagem. Atendendo a que apenas os materiais da escombrelra C e as lamas junto à sua base se encontram contaminados, serão depositados numa célula confinada, no interior da corta, afastado das paredes laterais, de modo a não estar em contacto com o filão de rocha básica O faseamento e identificação das atividades propostas para a realização dos trabalhos foram estabelecidos de forma a assegurar que o trabalho atinja os objetivos pretendidos.

Os trabalhos a desenvolver visam um conjunto de medidas, de que se destaca o acondicionamento dos materiais de escombrelra, que se encontram dispersos pelas antigas áreas mineiras, numa modelação única.

Os trabalhos de recuperação propostos vão no sentido da redução dos impactes negativos que atualmente afetam as áreas mineiras. Pretende-se, igualmente, assegurar a monitorização ambiental na fase de obra e pós-obra. Ao nível do impacto radiológico, por si só já reduzido, os trabalhos considerados visam a sua forte redução, mediante o acondicionamento ordenado dos depósitos expostos e o seu confinamento.

Com a realização destes trabalhos e com o controlo das condições de escoamento superficial das águas pluviais, assegura-se a melhoria das condições de segurança e do enquadramento paisagístico desta zona, repondo, ou mesmo, melhorando as condições existentes antes da exploração e reduzindo os efeitos da erosão.

## 4. ANÁLISE ECONÓMICA E FINANCEIRA

Durante o 1º semestre de 2018, a atividade desenvolvida pela concessionária para a recuperação ambiental de áreas mineiras degradadas caracterizou-se pela realização dos seguintes trabalhos:

- Conclusão das obras de recuperação ambiental das antigas áreas mineiras de Castelejo, Formiga, Vale de Videira, Vales e Póvoa de Cervães;
- Ultimeção dos trabalhos de recuperação da margem direita do sistema de canais de recolha de águas de escorrência superficial da antiga área mineira de São Domingos, Fase 1;
- Continuação das obras de descontaminação química e radiológica e requalificação ambiental da área das antigas oficinas de tratamento químico e edifícios do antigo perímetro mineiro da Urgeiriça;
- Conclusão do concurso público para as obras da estrutura de confinamento técnico e sistema de captação e drenagem de exurgências na área da Barragem Nova da Urgeiriça
- Conclusão do concurso público para a obra de recuperação ambiental da antiga área mineira de Mondego Sul;
- Preparação do concurso para a obra de recuperação da margem esquerda do sistema de canais de recolha de águas de escorrência superficial da antiga área mineira de São Domingos, Fase 2;
- Monitorização do meio hídrico e de realização de análises de parâmetros químicos e radiológicos em amostras de águas, nas áreas mineiras dos radioativos e dos polimetálicos;
- Realização de ações de descontaminação de águas de mina nas áreas mineiras dos radioativos, designadamente na Urgeiriça, Cunha Baixa, Quinta do Bispo, Castelejo e Bica;
- Preparação de quatro novas candidaturas ao POSEUR, 3º Aviso, para a recuperação ambiental das áreas mineiras de Quinta do Bispo - Fase 1, Mortórios, Ribeira do Bôco, Picoto e Canto do Lagar e realização de trabalhos complementares de descontaminação de solos e águas em oito áreas mineiras dos radioativos (Urgeiriça, Cunha Baixa, Bica, Quinta do Bispo, Vale da Abrutiga, Prado Velho, Freixiosa e Castelejo);

- Acompanhamento, controlo e manutenção das obras já realizadas no âmbito da concessão.

No Quadro 1 são apresentados os investimentos da concessão com os projetos e obras em curso, resultantes de candidaturas apresentadas ao Portugal 2020, mais concretamente ao POSEUR, os quais totalizaram no período em análise 2.898.843,30€.

### QUADRO 1 – INVESTIMENTOS DA CONCESSÃO NO ÂMBITO DO POSEUR

(valores em euros)

N.º Operação	Designação da Operação	Estimativa Global	Execução	
			Até 30 junho 2018	janeiro a junho 2018
<b>1º Aviso-Convite</b>				
POSEUR-03-2317-FC-000005	Recuperação Ambiental das Antigas Áreas Mineiras de Castelejo, Formiga, Vale de Videira, Vales e Póvoa de Cervães	3.735.281,06	3.796.678,23	369.807,60
POSEUR-03-2317-FC-000006	Recuperação Ambiental da Antiga Área Mineira de S.Domingos - Fase 1	4.247.684,52	3.277.489,65	1.381.766,46
POSEUR-03-2317-FC-000007	Recuperação Ambiental da Antiga Área Mineira de Urgeiriça - Fase Final	12.609.605,82	5.924.632,62	1.031.772,16
<b>2º Aviso-Convite</b>				
POSEUR-03-2317-FC-000008	Recuperação Ambiental da Antiga Área Mineira de S.Domingos - Fase 2	3.400.412,00	102.793,45	10.363,00
POSEUR-03-2317-FC-000009	Recuperação Ambiental da Antiga Área Mineira de Mondego Sul	5.371.988,12	199.541,70	59.649,32
<b>3º Aviso-Convite</b>				
POSEUR-03-2317-FC-000013	Recuperação Ambiental na Antiga Área Mineira de Quinta do Bispo - Fase 1	4.036.899,14	13.785,42	13.785,42
POSEUR-03-2317-FC-000014	Recuperação Ambiental na Área Mineira de Mortórios	5.771.872,07	10.667,96	10.667,96
POSEUR-03-2317-FC-000015	Recuperação Ambiental nas Áreas Mineiras de Ribeira do Bôco, Picoto e Canto do Lagar	3.881.649,62	10.667,96	10.667,96
POSEUR-03-2317-FC-000016	Fase Complementar de Descontaminação de Solos e Águas de Mina nas Antigas Áreas Mineiras dos Radioativos	1.397.449,65	10.363,42	10.363,42
<b>TOTAL</b>		<b>44.452.842,00</b>	<b>13.346.620,41</b>	<b>2.898.843,30</b>

No período em análise, destacam-se os investimentos na área mineira de S. Domingos – Fase 1, que correspondem à conclusão das obras de recuperação da margem direita do sistema de canais de recolha de águas de escorrência superficial. Na área mineira da Urgeiriça, o investimento executado corresponde, no seu essencial, às obras de descontaminação química e radiológica e requalificação ambiental da área das antigas oficinas de tratamento químico e edifícios do antigo perímetro mineiro, para além da realização de trabalhos de monitorização do meio hídrico, análises parâmetros químicos e radiológicos e descontaminação de exurgências de águas contaminadas. No período concluíram-se os investimentos nas áreas mineiras do Castelejo, Formiga, Vale de Abrutiga, Vales e Póvoa de Cervães.

Os investimentos registados na candidatura de S. Domingos – Fase 2 e Mondego Sul compreendem custos com pessoal e encargos diretos associados à preparação dos processos de concurso das obras e fiscalizações associadas, assim como, no caso do Mondego Sul, à realização de ensaios analíticos de caracterização de materiais de escombreliras e testes de lixiviação.

Os investimentos registados nas candidaturas do 3º Aviso-Convite correspondem a custos com pessoal e encargos diretos associados à preparação dos processos de candidatura submetidos ao POSEUR.

Os investimentos listados compreendem despesas elegíveis, financiadas em 85% pelo Fundo de Coesão, realizadas no âmbito do Eixo III, Domínio de Intervenção – Reabilitação de Instalações Industriais e Terrenos Contaminados, Secção 15 – Recuperação de Passivos Ambientais, do Regulamento Específico do Domínio da Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos, assim como despesas não elegíveis, designadamente encargos diretos e atividades desenvolvidas pelo pessoal da empresa diretamente associadas ao projeto.

O financiamento comunitário das despesas elegíveis é realizado através da submissão de pedidos de pagamento ao POSEUR, com vista ao seu reembolso.

O financiamento da contrapartida nacional, 15% das despesas elegíveis, e despesas não elegíveis diretamente afetadas aos projetos, tem por base o Despacho n.º 88/XVII/SEAlI/2008, de 15 de julho, e outros, designadamente o Despacho do SEE de 23 de julho de 2015, relativo à forma de financiamento das atividades da concessão de reabilitação ambiental de áreas mineiras degradadas.

Em 30 de junho de 2018, o ponto de situação do financiamento comunitário dos pedidos de pagamento submetidos ao Portugal 2020 era o que se apresenta no quadro seguinte:

**QUADRO 2 – PEDIDOS DE PAGAMENTO NO ÂMBITO DO POSEUR**  
Situação em 30 de junho de 2018

(valores em euros)

N.º Operação	Designação da Operação	Despesa Submetida (pela EDM)	Despesa Validada (pelo POSEUR)	Com participação Recebida (F.Coesão)
POSEUR-03-2317-FC-000005	Recuperação Ambiental das Antigas Áreas Mineiras de Castelejo, Formiga, Vale de Videira, Vales e Póvoa de Cervães	3.242.146,22	3.236.626,38	2.672.791,99
POSEUR-03-2317-FC-000006	Recuperação Ambiental da Antiga Área Mineira de S.Domingos - Fase 1	2.412.622,63	2.411.908,63	1.876.958,63
POSEUR-03-2317-FC-000007	Recuperação Ambiental da Antiga Área Mineira de Urgeiriça - Fase Final	4.293.661,05	4.239.096,55	3.521.625,74
POSEUR-03-2317-FC-000008	Recuperação Ambiental da Antiga Área Mineira de S.Domingos - Fase 2	67.035,01	67.035,01	56.979,76
POSEUR-03-2317-FC-000009	Recuperação Ambiental da Antiga Área Mineira de Mondego Sul	112.036,00	112.036,00	84.308,81
<b>Total</b>		<b>10.127.500,91</b>	<b>10.066.702,57</b>	<b>8.212.664,93</b>

Pela análise do Quadro 2 podemos verificar que das despesas apresentadas pela EDM, via submissão de pedidos de pagamento no Portal 2020, num total de 10.127.500,91€, já se encontravam validadas pelos serviços técnicos do POSEUR como despesas elegíveis 10.066.702,57€, tendo sido recebidos até ao final de junho de 2018, 8.212.664,93€ de Fundo de Coesão.

De registar que ainda se encontram por receber 74.851,20€, correspondentes à comparticipação financeira da autarquia local na candidatura POR/D.5.5C.006/DREA - Projetos e Obras na Área Mineira de Algaes, S. João e Pedras Brancas – Fase 1B, aprovada em anterior quadro comunitário de apoio, designadamente pelo Programa Operacional Regional do Alentejo, *por* Alentejo, no âmbito do QCA III.

As despesas relativas aos projetos de recuperação ambiental são capitalizadas na rubrica de Investimentos em Curso – Ativos Intangíveis em Curso. Os pedidos de pagamento das despesas elegíveis dos projetos sujeitos a financiamento comunitário e das despesas consideradas como não elegíveis são registados, aquando da sua ocorrência, na sua totalidade por amortização direta dos correspondentes investimentos em curso afetos à concessão.

Os projetos da concessão estão contabilizados na rubrica de Ativos Intangíveis pelo valor de 1.197.725,86€. Este valor resulta da diferença entre os investimentos nos projetos desenvolvidos desde o ano 2000, no valor de 99.496.646,69€, e o montante acumulado dos pedidos de pagamento apresentados aos Programas Operacionais da Economia e do Ambiente, no âmbito do QCA III, ao Programa Operacional Temático de Valorização do Território, no âmbito do QREN e ao Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos, no âmbito do Portugal 2020, bem como custos não elegíveis, no valor de total de 98.298.920,83€.

ANEXO

**Demonstrações Financeiras,  
Parecer do Fiscal Único e  
Relatório Intercalar de Auditoria**

<b>BALANÇO</b>			
			Euros
RUBRICAS	Notas	Datas	
		30-06-2018	31-12-2017
<b>ACTIVO</b>			
<b>Activo não corrente</b>			
Activos fixos tangíveis		712.226,42	730.666,43
Propriedades de investimento			
Activos intangíveis		4.136.386,62	3.669.791,13
Participações financeiras - método da equivalência patrimonial		817.963,57	853.250,31
Participações financeiras - outros métodos		656.372,06	656.161,16
Creditos a receber		5.414.520,13	5.417.980,19
Activos por impostos diferidos		165.387,09	178.685,19
		<b>11.902.855,89</b>	<b>11.506.534,41</b>
<b>Activo corrente</b>			
Inventários		13.731.185,00	13.731.185,00
Clientes		28.957,06	11.937,06
Estado e outros entes públicos		5.748,34	0,00
Capital subscrito e não realizado			
Outras creditos a receber		1.064.409,29	795.871,84
Diferimentos		21.872,57	21.400,44
Activos financeiros detidos para negociação		0,00	0,00
Outros activos financeiros			
Ativos não correntes detidos para venda			
Caixa e depósitos bancários		31.528.501,55	33.674.629,08
		<b>46.380.673,81</b>	<b>48.235.023,42</b>
<b>Total do activo</b>		<b>58.283.529,70</b>	<b>59.741.557,83</b>
<b>CAPITAL PRÓPRIO E PASSIVO</b>			
<b>Capital próprio</b>			
Capital subscrito		30.000.000,00	30.000.000,00
Outros instrumentos de capital próprio		13.731.185,00	13.731.185,00
Reservas legais		6.000.000,00	6.000.000,00
Outras reservas		1.891.926,03	1.489.011,25
Resultados transitados		-13.298,10	-2.141,41
Ajustamentos em activos financeiros		-490.848,97	-490.848,97
Excedente de revalorização		115.309,55	115.309,55
Ajustamentos / outras variações no capital próprio			
		<b>51.234.273,51</b>	<b>50.842.515,42</b>
Resultado líquido do período		233.143,40	405.056,19
Interesses que não controlam		51.467.416,91	51.247.571,61
<b>Total do capital próprio</b>		<b>51.467.416,91</b>	<b>51.247.571,61</b>
<b>Passivo</b>			
<b>Passivo não corrente</b>			
Provisões			
Financiamentos obtidos		1.042.501,16	1.105.825,46
Passivos por impostos diferidos		0,00	0,00
Outras dividas a pagar		120.499,69	120.499,69
		<b>1.163.000,85</b>	<b>1.226.325,15</b>
<b>Passivo corrente</b>			
Fornecedores		488.768,82	677.839,13
Adiantamento de clientes		615,00	615,00
Estado e outros entes públicos		196.576,38	449.280,50
Financiamentos obtidos		0,00	0,00
Outras dividas a pagar		4.966.514,86	6.139.289,56
Diferimentos		636,88	636,88
		<b>5.653.111,94</b>	<b>7.267.661,07</b>
<b>Total do passivo</b>		<b>6.816.112,79</b>	<b>8.493.986,22</b>
<b>Total do capital próprio e do passivo</b>		<b>58.283.529,70</b>	<b>59.741.557,83</b>

Contabilista Certificado



António Serrano

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO



Rui da Silva Rodrigues



Zélia do Rosario de Vale Esteves



## DEMONSTRAÇÃO DE RESULTADOS POR NATUREZA

Euros

RENDIMENTOS E GASTOS	Notas	Períodos	
		30-06-2018	2017
Vendas e serviços prestados		16.636,77	93.617,58
Ganhos/perdas imputados de subsidiárias, associadas e empreendimentos conjunto		-35.286,74	-66.423,35
Subsídios a exploração			
Trabalhos para a própria entidade		464.777,98	749.547,82
Fornecimento e serviços externos		-285.357,51	-487.687,87
Gastos com o pessoal		-444.930,70	-937.332,04
Imparidade de dívidas a receber (perdas/reversões)		0,00	0,00
Provisões (aumento/reversões)		0,00	0,00
Imparidade de invest.não depreciáveis/amortizáveis (perdas/reversões)		0,00	0,00
Aumentos/reduções de justo valor			
Outros rendimentos		609.895,97	1.208.983,04
Outros gastos		-3.793,82	-24.653,23
<b>Resultado antes de depreciações, gastos de financiamento e impostos</b>		<b>321.941,95</b>	<b>536.051,95</b>
Gastos/reversões de depreciação e de amortização		-24.168,50	-53.400,73
Imparidade de activos depreciáveis/amortizáveis (perdas/reversões)			
<b>Resultado operacional (antes de gastos de financiamento e impostos)</b>		<b>297.773,45</b>	<b>482.651,22</b>
Juros e rendimentos similares obtidos		5.604,07	28.386,97
Juros e gastos similares suportados		0,00	0,00
<b>Resultado antes de impostos</b>		<b>303.377,52</b>	<b>511.038,19</b>
Imposto sobre o rendimento do período		-70.234,12	-105.982,00
<b>Resultado líquido do período</b>		<b>233.143,40</b>	<b>405.056,19</b>
Resultado das actividades descontinuadas (líquido de impostos) incluído no resultado líquido do período			
<b>Resultado líquido do período atribuível a:</b>			
Detentores do capital da empresa-mãe		233.143,40	405.056,19
Interesses que não controlam		233.143,40	405.056,19
Resultado por acção básico		0,0389	0,0675

Contabilista Certificado

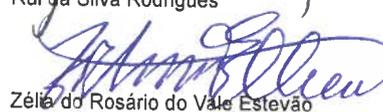


António Serrano

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO



Rui da Silva Rodrigues



Zélia do Rosário do Vale Estevão



## EDM-EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO MINEIRO, SA

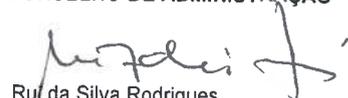
DEMONSTRAÇÃO DE RESULTADOS POR FUNÇÕES				
			Euros	
RUBRICAS	Notas	Periodos		
		30/06/18	2017	
Vendas e serviços prestados		16.636,77	93.617,58	
Custo das vendas e dos serviços prestados		0,00	0,00	
<b>Resultado bruto</b>		16.636,77	93.617,58	
Outros rendimentos		1.074.673,95	1.958.530,86	
Gastos de distribuição				
Gastos administrativos		-754.456,71	-1.478.420,64	
Gastos de investigação e desenvolvimento				
Outros gastos		-39.080,56	-91.076,58	
<b>Resultado operacional (antes de gastos de financiamento e impostos)</b>		297.773,45	482.651,22	
Gastos de financiamento (liquidos)		5.604,07	28.386,97	
<b>Resultado antes de impostos</b>		303.377,52	511.038,19	
Imposto sobre o rendimento do período		-70.234,12	-105.982,00	
<b>Resultado líquido do período</b>		233.143,40	405.056,19	
<b>Resultado das actividades descontinuadas (liquido de impostos) incluído no resultado líquido do período</b>				
<b>Resultado líquido do período atribuível a:</b>				
Detentores do capital da empresa-mãe		233.143,40	405.056,19	
Interesses minoritários		233.143,40	405.056,19	

Contabilista Certificado



António Serrano

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO



Rui da Silva Rodrigues



Zélia do Rosário do Vale Estevão



## DEMONSTRAÇÃO DE FLUXOS DE CAIXA

Euros

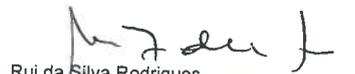
RUBRICAS	Notas	Períodos	
		30/06/2018	2017
Fluxos de Caixa das actividades operacionais - método directo			
Recebimentos de clientes		12.248,43	112.993,95
Pagamentos a fornecedores		-286.987,64	-491.706,28
Pagamentos ao pessoal		-431.006,68	-983.425,45
Caixa gerada pelas operações		-705.745,89	-1.362.137,78
Pagamento/recebimento do imposto s/rendimento		-104.587,70	48.950,64
Outros recebimentos/pagamentos		-429.945,29	-1.009.096,93
Fluxos de caixa das actividades operacionais (1)		-1.240.278,88	-2.322.284,07
Fluxos de caixa das actividades de investimento			
Pagamentos respeitantes a:			
Activos fixos tangíveis		0,00	0,00
Activos intangíveis		-2.827.159,36	-4.573.681,91
Investimentos financeiros		0,00	0,00
Outros activos		0,00	0,00
Recebimentos provenientes de:			
Activos fixos tangíveis		0,00	743,93
Activos intangíveis		1.905.711,60	7.518.131,07
Investimentos Financeiros			0,00
Outros activos			0,00
Subsídios ao investimento		0,00	0,00
Juros e rendimentos similares			
Dividendos		15.599,11	25.782,04
Fluxos de caixa das actividades de investimento(2)		-905.848,65	2.970.975,13
Fluxos de caixa das actividades de financiamento			
Recebimentos provenientes de:			
Financiamentos obtidos			
Realização de capital e de outros instrumentos de capital próprio			
Cobertura de prejuizos			
Doações			
Outras operações de financiamento			
Pagamentos respeitantes a:			
Financiamentos obtidos			
Juros e gastos similares		0,00	0,00
Dividendos		0,00	0,00
Reduções de capital e de outros instrumentos de capital próprio			
Outras operações de financiamento		0,00	
Fluxos de caixa das actividades de financiamento(3)		0,00	0,00
Variação de caixa e seus equivalentes (1+2+3)			
Efeitos das diferenças de câmbio		-2.146.127,53	648.691,06
Caixa e seus equivalentes no início do período		33.674.629,08	33.025.938,02
Caixa e seus equivalentes no fim do período		31.528.501,55	33.674.629,08

\* Contabilista Certificado

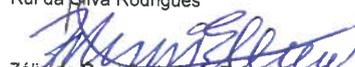


António Serrão

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO



Rui da Silva Rodrigues



Zélia do Rosario do Vale Estevão



## **RELATÓRIO DE REVISÃO LIMITADA SOBRE INFORMAÇÃO FINANCEIRA CONDENSADA** ***Contrato de Concessão para a Recuperação Ambiental das Áreas Mineiras Degradadas***

### **Introdução**

Efetuámos uma revisão limitada da informação financeira condensada EDM - Empresa de Desenvolvimento Mineiro, SA, a qual compreende o balanço em 30 de junho de 2018 (que evidencia um total de € 58 283 530 e um capital próprio de € 51 467 417, incluindo um resultado líquido de € 233 143) e a demonstração dos resultados por naturezas relativa ao período de seis meses findo naquela data. As quantias da informação financeira condensada são as que constam dos registos contabilísticos.

O presente relatório destina-se ainda a dar cumprimento às exigências previstas na alínea c) do ponto 14 do Capítulo IV do Contrato de Concessão para a Recuperação Ambiental de Áreas Mineiras Degradadas.

### **Responsabilidades do Órgão de Gestão**

É da responsabilidade do Órgão de Gestão a preparação de informação financeira condensada de acordo com as normas de contabilidade e relato financeiro do sistema de normalização contabilística e pela criação e manutenção de um sistema de controlo interno apropriado para permitir a preparação de informação financeira condensada isenta de distorção material devida a fraude ou erro.

### **Responsabilidade do Auditor**

A nossa responsabilidade consiste em expressar uma conclusão sobre a informação financeira condensada. O nosso trabalho foi efetuado de acordo com a *ISRE 2410 - Revisão de Informação Financeira Intercalar Efetuada Pelo Auditor Independente da Entidade*, e demais normas e orientações técnicas e éticas da Ordem dos Revisores Oficiais de Contas. Estas normas exigem que o nosso trabalho seja conduzido de forma a concluir se algo chegou ao nosso conhecimento que nos leve a acreditar que as demonstrações financeiras não estão preparadas em todos os aspetos materiais de acordo com as normas de contabilidade e relato financeiro do sistema de normalização contabilística.

Uma revisão limitada de demonstrações financeiras é um trabalho de garantia limitada de fiabilidade. Os procedimentos que efetuámos consistem fundamentalmente em indagações e procedimentos analíticos e consequente avaliação da prova obtida.





Os procedimentos efetuados numa revisão limitada são significativamente mais reduzidos do que os procedimentos efetuados numa auditoria executada de acordo as Normas Internacionais de Auditoria (ISA). Consequentemente, não expressamos uma opinião de auditoria sobre estas demonstrações financeiras.

### Conclusão

Com base no trabalho efetuado, nada chegou ao nosso conhecimento que nos leve a concluir que a informação financeira condensada da EDM - Empresa de Desenvolvimento Mineiro, SA, em 30 de junho de 2018, não foi preparada, em todos os aspetos materiais, de acordo com as normas de contabilidade e relato financeiro do sistema de normalização contabilística.

### Ênfases

Sem modificar a nossa conclusão, refere-se que:

1. O ativo intangível e os outros créditos a receber englobam intervenções com o desenvolvimento de trabalhos de prospeção e pesquisa no domínio dos recursos minerais (Projetos do Gavião, Argozelo, Escádia Grande, Rosário, e projetos incluídos na parceria com a empresa turca ESAN), os quais visam a determinação da pré-viabilidade da exploração mineira nas referidas áreas. Os custos com aqueles trabalhos de prospeção ascenderam a cerca de € 3 174 000 (2017: € 3 000 000), apresentando riscos de imparidade e/ou de incerteza quanto à sua recuperação. De referir que, de acordo com a EDM, os estudos e trabalhos já efetuados nestes projetos evidenciam forte potencial geológico/mineiro tendo a Empresa planeado, para os próximos anos, o reforço de investimentos de desenvolvimento e avaliação a que se devem seguir os estudos de viabilidade da exploração das jazidas já existentes. Dependendo a sua recuperação da viabilidade e subsequente exploração das referidas áreas mineiras, entendeu o órgão de gestão manter os referidos ativos registados ao custo, asserção e pressupostos consistentes com os planos de negócio e de investimentos efetuados e previstos efetuar nas referidas áreas.
2. Dada a forma que veio a ser determinada pelo Estado para financiamento da Concessão de recuperação ambiental de áreas mineiras degradadas e de outros trabalhos solicitados à EDM, a Empresa reconhece as intervenções efetuadas naquele âmbito como ativos intangíveis em curso, reconhecendo os financiamentos quando efetua os respetivos pedidos de pagamento, por amortização direta dos correspondentes intangíveis em curso.
3. Baseados no nosso exame aos suportes dos pressupostos assumidos nos documentos de prestação de contas, nomeadamente os inerentes ao valor das avaliações de imparidade efetuadas em 2014, por peritos avaliadores independentes, aos imóveis detidos pela EDMI - Empresa de Projetos Imobiliários, SA, subsidiária responsável pela gestão e valorização de património imobiliário cuja



participação financeira e suprimentos ascendem a cerca de € 6 100 000 (2017: € 6 200 000), nada chegou ao nosso conhecimento que nos leve a crer que esses pressupostos não proporcionam uma base aceitável para aquela informação financeira. Contudo, não podemos deixar de referir que as características muito específicas de parte do património imobiliário da EDMI, situado em antigas áreas mineiras, proveniente de empresas mineiras encerradas, associadas à ausência de procura no referido segmento do mercado imobiliário, podem afetar materialmente os suportes e as previsões constantes das avaliações e, desta forma, a valorização dos investimentos da EDM na EDMI.

Lisboa, 24 de Setembro de 2018



João Guilherme Melo de Oliveira, em representação de  
BDO & Associados, SROC





## RELATÓRIO DO FISCAL ÚNICO SOBRE AS DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS INTERCALARES

### Introdução

Efetuámos uma revisão limitada das demonstrações financeiras anexas de EDM – Empresa de Desenvolvimento Mineiro, S.A., que compreendem o balanço em 30 de junho de 2018 (que evidencia um total de 58.283.530 euros e um total de capital próprio de 51.467.417 euros, incluindo um resultado líquido de 233.143 euros), as demonstrações dos resultados por naturezas e dos fluxos de caixa relativas ao período de seis meses findo naquela data.

### Responsabilidades do órgão de gestão

É da responsabilidade do órgão de gestão a preparação de demonstrações financeiras que apresentem de forma verdadeira e apropriada a posição financeira, o desempenho financeiro e os fluxos de caixa da Entidade de acordo com as Normas de Contabilidade e Relato Financeiro do Sistema de Normalização Contabilística, e pela criação e manutenção de um sistema de controlo interno apropriado para permitir a preparação de demonstrações financeiras isentas de distorção material devida a fraude ou erro.

### Responsabilidades do auditor

A nossa responsabilidade consiste em expressar uma conclusão sobre as demonstrações financeiras anexas. O nosso trabalho foi efetuado de acordo com as normas internacionais de revisão limitada de demonstrações financeiras e demais normas e orientações técnicas e éticas da Ordem dos Revisores Oficiais de Contas. Estas normas exigem que o nosso trabalho seja conduzido de forma a concluir se algo chegou ao nosso conhecimento que nos leve a acreditar que as demonstrações financeiras, como um todo, não estão preparadas em todos os aspetos materiais de acordo com as Normas de Contabilidade e Relato Financeiro do Sistema de Normalização Contabilística.

Uma revisão limitada de demonstrações financeiras é um trabalho de garantia limitada de fiabilidade. Os procedimentos que efetuamos consistem fundamentalmente em indagações e procedimentos analíticos e consequente avaliação da prova obtida.

Os procedimentos efetuados numa revisão limitada são significativamente mais



reduzidos do que os procedimentos efetuados numa auditoria executada de acordo com as Normas Internacionais de Auditoria (ISA). Consequentemente, não expressamos uma opinião de auditoria sobre estas demonstrações financeiras.

## Conclusão

Com base no trabalho efetuado, nada chegou ao nosso conhecimento que nos leve a concluir que as demonstrações financeiras anexas não apresentam de forma verdadeira e apropriada, em todos os aspetos materiais, a posição financeira de EDM – Empresa de Desenvolvimento Mineiro, S.A. em 30 de junho de 2018 e o seu desempenho financeiro e fluxos de caixa relativos ao período de seis meses findo naquela data de acordo com as Normas de Contabilidade e Relato Financeiro do Sistema de Normalização Contabilística.

## Ênfases

Chamamos a atenção para as seguintes situações:

- (i) De acordo com o artigo 15.º do Decreto-Lei 145/2012, de 11 julho, foram transferidos para a EDM — Empresa de Desenvolvimento Mineiro, S. A., ativos de urânio ( $U_3O_8$ ) armazenados na Urgeiriça, a título de prestação acessória de capital do Estado, os quais figuram no balanço em inventários, no montante de 13,7 milhões de euros, valorizados ao custo. É convicção da Administração que o valor escriturado é integralmente recuperável, não se encontrando estes ativos em imparidade, tendo por base os valores de referência SPOT  $U_3O_8$ , divulgados pelo observatório EURATOM, a dezembro de 2016. No entanto, atendendo à redução significativa da procura deste composto, que se traduz num escasso número de transações, existe a possibilidade de se verificar uma descida dos valores de referência que estão a ser utilizados.
- (ii) Encontram-se registados em ativos intangíveis em curso dispêndios com projetos associados à concessão no valor de 1.197.726 euros, transitoriamente, até ao pedido de reembolso, após o qual passam a figurar em “Outras contas a receber”.
- (iii) Os projetos próprios de prospeção e reconhecimento mineiro (Gavião, Argozelo, Escádia Grande e Rosário) apresentam em 30 de junho de 2018 o

valor global de cerca de 2,6 milhões de euros, escriturados como ativo intangível. O montante dos trabalhos de reconhecimento e avaliação, visando a determinação da viabilidade económica de exploração do Jazigo do Gavião, perfazem investimentos no valor de 883.332 euros, tendo ocorrido decisão do consórcio deste projeto no sentido de prosseguir com os trabalhos em curso. A recuperação destes investimentos depende da sua futura viabilidade e exploração, que, em conformidade com a “NCRF 16 - Exploração e Avaliação de Recursos Minerais”, deve ser objeto de testes periódicos de imparidade. Com referência a 30 de junho de 2018, é convicção do Órgão de Gestão que estes ativos são recuperáveis, dado o seu potencial e viabilidade de exploração, pelo que não se encontram em imparidade.

- (iv) A rubrica de provisões no passivo integra o montante de 787.558 euros referente a responsabilidades futuras da EDM face a pensões dos ex-trabalhadores da antiga ENU (Empresa Nacional de Urânio), com base num cálculo atuarial efetuado em 2007. Não obstante a antiguidade deste cálculo, é convicção do Órgão de Gestão de que o valor representado no passivo é adequado às responsabilidades efetivas da EDM — Empresa de Desenvolvimento Mineiro, S. A. .

A nossa opinião não é modificada em relação a estas matérias.

Lisboa, 25 de setembro de 2018

A handwritten signature in black ink, reading 'Nuno Duarte da Silva Magro'.

**António Borges & Associados, Sociedade de Revisores Oficiais de Contas**  
Representada por Dr. Nuno Duarte da Silva Magro, Revisor Oficial de Contas nº 1165

