



## **ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL ASSOCIADO AOS PROJECTOS E OBRAS NA ÁREA MINEIRA DE ALJUSTREL – 1ª FASE E ÀS SOLUÇÕES DE REABILITAÇÃO DAS FASES SUBSEQUENTES**

---

### **RESUMO NÃO TÉCNICO**

---

**EXMIN**

**Companhia de Indústria e Serviços Mineiros e Ambientais, SA**

**“ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL ASSOCIADO AOS PROJECTOS E OBRAS NA ÁREA  
MINEIRA DE ALJUSTREL – 1ª FASE E ÀS SOLUÇÕES DE REABILITAÇÃO DAS FASES  
SUBSEQUENTES”**

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**

**RESUMO NÃO TÉCNICO**

## EXMIN

Companhia de Indústria e Serviços Mineiros e Ambientais, SA

# “ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL ASSOCIADO AOS PROJECTOS E OBRAS NA ÁREA MINEIRA DE ALJUSTREL – 1ª FASE E ÀS SOLUÇÕES DE REABILITAÇÃO DAS FASES SUBSEQUENTES”

## RESUMO NÃO TÉCNICO

### ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO .....	1
2.	ANTECEDENTES E OBJECTIVOS DO PROJECTO .....	2
3.	DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO PROJECTO .....	4
4.	DESCRIÇÃO DO AMBIENTE AFECTADO .....	9
5.	PRINCIPAIS IMPACTES DO PROJECTO .....	13
6.	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PROPOSTAS .....	18
7.	ANÁLISE DE RISCO .....	22
8.	CONCLUSÕES .....	23

### ANEXO:

Desenho nºJPO150.001	<i>Localização do Projecto</i>
Desenho nºJPO150.002	<i>Implantação do Projecto</i>
Desenho nºJPO150.017A	<i>Algares – Levantamento Fotográfico</i>
Desenho n.ºJPO150.023A	<i>S. João – Levantamento Fotográfico</i>
Desenho n.ºJPO150.025A	<i>Pedras Brancas – Levantamento Fotográfico</i>

---

## **1. INTRODUÇÃO**

---

O presente Resumo Não Técnico é uma peça integrante do Estudo de Impacte Ambiental, elaborado para os “Projectos e Obras na Área Mineira de Aljustrel – 1ª Fase e às Soluções de Reabilitação das Fases Subsequentes”, dando cumprimento à legislação em vigor. A EXMIN é a entidade responsável pela gestão técnica e financeira deste projecto.

O projecto desenvolve-se no Concelho de Aljustrel, na freguesia de Aljustrel.

---

## **2. ANTECEDENTES E OBJECTIVOS DO PROJECTO**

---

A área mineira de Aljustrel constitui uma das situações de degradação ambiental associada ao abandono incontrolado das explorações mineiras em todo o país. A área em estudo é uma das muitas minas abandonadas em Portugal, que se situa no Alentejo.

A mina de Aljustrel apresenta uma das situações de abandono mais problemáticas, onde existem, em simultâneo, estruturas e trabalhos a céu aberto e subterrâneos da antiga exploração mineira. Esta área apresenta uma grande quantidade de resíduos depositados e águas ácidas, escoando ao longo das linhas de água.

Estas situações conduzem a importantes impactes, quer a nível local, quer a nível regional, destacando-se os provocados ao longo dos principais cursos de água que afluem à ribeira do Rôxo, importante afluente do Rio Sado.

No seguimento da atribuição da responsabilidade à EXMIN da reabilitação ambiental das antigas minas abandonadas, foram feitos estudos de avaliação dos aspectos ambientais mais problemáticos das antigas áreas mineiras abandonadas, efectuados pelo Instituto Geológico e Mineiro e aprofundados pela EXMIN. Nestes estudos foram indicadas as minas de Aljustrel como sendo, pelos aspectos ambientais que as caracterizam, a área mineira portuguesa mais prioritária nos objectivos de requalificação ambientais ambicionados pelo Estado.

Todos os estudos realizados são parte integrante dos documentos “Estudo Director dos Sulfuretos Polimetálicos – 1.ª Fase” e “Estudo Director dos Sulfuretos Polimetálicos – 2.ª Fase”, que se encontram na posse da EXMIN.

Os projectos e obras a desenvolver na Área Mineira de Aljustrel, incluem as áreas de Algares, Pedras Brancas, S. João e as pedreiras de Algares e S. João.

O Projecto tem como princípio a redução da quantidade de águas contaminadas produzidas, o desvio das águas com boa qualidade, dos focos de poluição, e a redução dos poluentes.

Do Estudo Base para a Reabilitação de Áreas Mineiras Degradadas, os principais objectivos são:

- A eliminação das causas de poluição das águas e solos e da eventual existência de volumes de materiais contaminados instáveis, ou acessos às minas não protegidos;

- A melhoria da paisagem das zonas envolventes e a reposição das condições naturais das comunidades vegetais e animais presentes no local, tendo como referência (tanto quanto possível) as condições em que habitavam antes da exploração mineira;
- A preservação do património arqueológico e industrial mineiro, sempre que se apresente com grande valor;

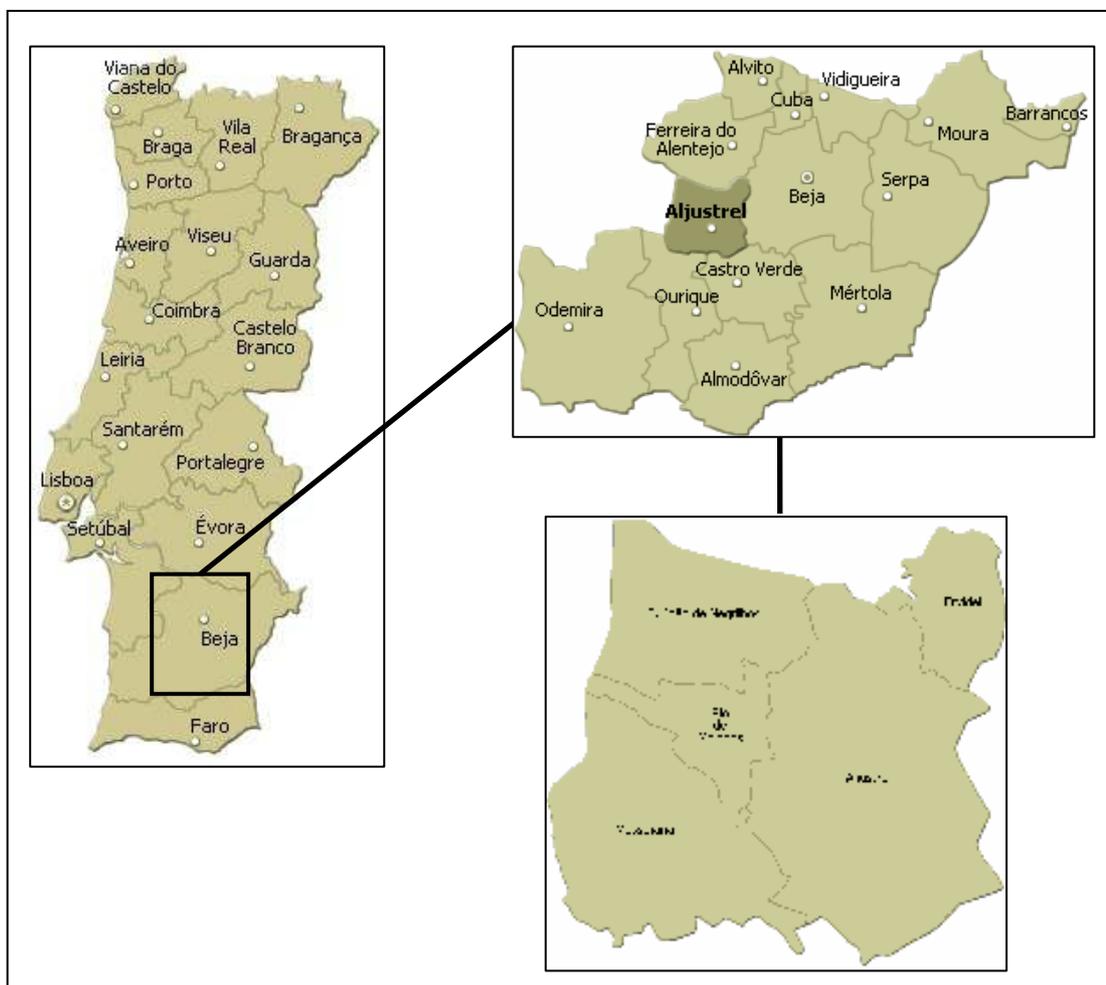
Com estes projectos procura-se garantir um conjunto de acções que permitam, por um lado, reduzir os riscos ambientais e de segurança e, por outro, melhorar a paisagem nas áreas do Bairro de São João, nas pedreiras próximas deste bairro e da Área Mineira de Algarés, e na zona de Pedras Brancas.

Adicionalmente, comparam-se os riscos actuais com a redução prevista após a implementação do projecto.

### 3. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO PROJECTO

Os “Projectos e Obras na Área Mineira de Aljustrel e às Soluções de Reabilitação da Fases Subsequentes” localizam-se no concelho de Aljustrel, a cerca de 40 km da capital de distrito, que é Beja. Este concelho pertence à Região do Alentejo (ver Desenho n.º JPO150.001 – Localização do Projecto).

O enquadramento nacional e regional da área em estudo encontra-se representado na figura seguinte.



**Figure 1**– Enquadramento Nacional e Regional da área de intervenção. Fonte<sup>1</sup>

<sup>1</sup> <http://portugal.veraki.pt>

A Área Mineira de Aljustrel abrange as antigas minas de Algares, S. João e a unidade metalúrgica de Pedras Brancas, situadas na freguesia de Aljustrel (ver Desenho n.ºJPO150.002 – Implantação do Projecto).

De acordo com o Plano Director Municipal o projecto encontra-se, fundamentalmente, numa zona de extracção de minério. A área de Pedras Brancas encontra-se sobre uma área classificada como Espaço Agro-Silvo-Pastoril e, especificamente o Monte de Pedras Brancas, numa pequena área classificada como Espaço de Protecção e Valorização Ambiental.

No exterior da área de intervenção, mas junto ao limite de Algares e Pedras Brancas encontra-se o Biótopo Castro Verde que constitui a Zona de Protecção Especial de Castro Verde, em termos ecológicos.

Foi ainda identificado a cerca de 10 km da área de intervenção, uma abrigo de morcegos de importância local, no entanto, estes não foram encontrados na área mineira de Aljustrel.

Os projectos a realizar resultam da necessidade de melhorar a qualidade das águas e do ambiente em geral da área mineira, e de separar as águas de boa qualidade das águas ácidas e poluídas, para assim evitar o aumento da quantidade de água com má qualidade a tratar.

O Estudo de Impacte Ambiental foi elaborado em fase de projecto de execução e incidiu sobre as áreas de Algares, S. João e Pedras Brancas.

Os projectos de base nas referidas três áreas desenvolvem-se nas seguintes fases:

**Algares** (ver Desenho n.ºJPO150.017A)

Dada a importante dimensão (em termos de acções) para a melhoria da qualidade das águas e do ambiente, prevê-se a sua realização em cinco etapas, separadas entre elas por um ano de duração.

- *Fase 1:* Construção de valas que permita a separação das águas limpas e das águas poluídas. Transferência dos resíduos mineiros existentes em S. João e Pedras Brancas para Algares, que serão colocados na antiga corta de Algares;

Destaca-se ainda, nesta fase, a construção do canal da Barragem de Aguas Industriais (BAI), que permitirá a condução das águas limpas separadamente, evitando a contaminação com as águas ácidas.

- *Fase 2:* Limpeza dos resíduos mineiros dispersos de Algares e sua colocação numa única zona (antiga corta de Algares);
- *Fase 3:* Construção de sistemas de contenção e de controlo das águas ácidas (contaminadas). Preparação do terreno com materiais impermeáveis, para receber grandes depósitos de materiais contaminados e respectiva cobertura com terras.
- *Fase 4:* Construção de sistemas de recolha, encaminhamento e tratamento de águas contaminadas. Controlo de infiltrações na ribeira da Água Forte.
- *Fase 5:* Vedação de segurança, sinalização e acabamentos finais.

As águas limpas, as águas das chuvas e as águas contaminadas serão encaminhadas separadamente.

Os materiais impermeáveis que serão utilizados na preparação do terreno e na cobertura dos depósitos contaminados são argilosos. Os estudos elaborados no âmbito do Plano Director, apesar de indicarem diversos locais onde estes materiais poderão ser recolhidos (Albufeira do Roxo, barragens de Águas Industriais, Boavista, Pedras Brancas, as argilas em S. João e a Bacia Terciária do Sado), consideram a Barragem do Roxo como o local mais indicado para a recolha de argilas, por apresentar uma maior disponibilidade de terras em relação aos outros locais estudados e, conseqüentemente, evitar a perturbação de várias zonas.

A impermeabilização dos locais onde serão depositados resíduos perigosos (provenientes das minas) será feita com a colocação de argilas a cobrir esses mesmos depósitos e com a construção de valas em redor, que recolhem as águas de escorrência superficial, evitando assim a sua infiltração.

#### **S. João** (ver Desenho n.º JPO150.023A)

- *Fase única:* Separação de águas limpas. Limpeza de resíduos mineiros dispersos, remoção e transporte para Algares. Dar forma às pilhas de resíduos. Controlo das águas contaminadas, descarga e tratamento. Valas de separação de águas limpas e ácidas. Barragem de evaporação e criação de pantanais de ribeira para tratamento das águas. Defesa do património classificado.

As acções de limpeza e remoção de resíduos mineiros não abrangem os resíduos que se encontram no solo onde estão instaladas as habitações do Bairro de S. João, devido aos impactes sócio-

economicos negativos muito significativos que tal acarretaria. Tais resíduos permanecerão no local, prevendo-se apenas a remoção e limpeza das áreas em redor do Bairro de S. João.

As águas contaminadas produzidas serão recolhidas em canais à volta da pilha de resíduos até um zona impermeabilizada (lago de água) onde se dará a evaporação. Por seu lado, as águas contaminadas serão reduzidas devido à construção de valas de drenagem próprias para águas limpas e para águas contaminadas, e ao encaminhamento dos materiais poluentes para vazadouro de resíduos.

O tratamento proposto inclui ainda como medida complementar de segurança, a instalação de pantanais no leito natural da ribeira, favorecendo o crescimento de plantas capazes de tratar as águas poluídas que possam, eventualmente, existir.

**Pedras Brancas** (ver Desenho n.º JPO150.025A)

- *Fase única:* Remoção da camada superficial dos terrenos e dos resíduos contaminados para Algaes. Criação de pantanais de ribeira. Defesa do património classificado.

Para esta área foram apresentadas duas soluções alternativas de recuperação das águas contaminadas, resumindo-se em:

Alternativa 1 – o transporte para Algaes de todos os resíduos poluentes existentes; e

Alternativa 2 – o empilhamento de parte dos materiais contaminados (excepto umas pilhas de pirites) na zona de depósito principal em Algaes, ficando o restante em Pedras Brancas. Revestimento das zonas de depósito com terras e tratamento das possíveis águas contaminadas.

Tal como foi realizado para S. João, as águas contaminadas produzidas serão recolhidas em canais à volta da pilha de resíduos até um zona impermeabilizada (lago de água), onde se dará a evaporação. Por seu lado, as águas contaminadas serão reduzidas devido à construção de valas próprias para águas limpas e para águas contaminadas, e ao encaminhamento dos materiais poluentes para vazadouro de resíduos.

O tratamento proposto inclui ainda como medida complementar de segurança, a instalação de pantanais no leito natural da ribeira, favorecendo o crescimento de plantas capazes de tratar as águas poluídas que possam, eventualmente, existir.

O cronograma com o faseamento da obra e sua duração total é apresentado em anexo, no entanto, este deve considerar-se como sendo representativo da pior situação, uma vez que se prevê que algumas fase decorram praticamente em simultâneo.

Finalmente, o estaleiro de apoio às obras deverá localizar-se na plataforma do poço de Vipasca, junto da estrada que circunda a área mineira de Algaes. Para o transporte de materiais provenientes das minas prevê-se que sejam utilizados, aproximadamente, 15 camiões, sendo os trajectos mais prováveis na ligação entre os três locais de intervenção os apresentados na figura em Anexo.

---

## **4. DESCRIÇÃO DO AMBIENTE AFECTADO**

---

Na caracterização do ambiente afectado descreve-se a situação actual da área de implementação do projecto antes do mesmo aí ocorrer, por forma a permitir compará-la com a mesma zona modificada pelo projecto.

O projecto de recuperação das Minas de Aljustrel desenvolve-se em terrenos do concelho de Aljustrel, que pertence à Região do Alentejo. O referido concelho é composto por 5 freguesias, nomeadamente São João de Negrilhos, Rio de Moinhos, Messejana, Aljustrel e Ervidel. O projecto em análise desenvolve-se na freguesia de Aljustrel.

O Baixo Alentejo apresenta um forte abandono de residentes nesta área geográfica. Relativamente ao número de habitantes por área, Aljustrel apresenta uma maior ocupação do território relativamente aos restantes concelhos dessa região.

O sector da agricultura apresenta na região em estudo uma percentagem elevada, o que reflecte a importância desta a nível local. Especificamente na zona envolvente do projecto, localizam-se alguns bairros construídos no sentido de albergar os trabalhadores das minas de Algares e de S. João, bairros esses que ainda existem, muito embora a exploração destas minas já tenha sido abandonada.

O concelho de Aljustrel apresenta uma rede viária que efectua as ligações às povoações mais importantes e às principais redes rodoviárias que estabelecem grandes ligações no país, com destaque para o IP1 que efectua a Ligação de Valença (Norte) a Castro Marim (Sul).

Relativamente às ligações ferroviárias, Aljustrel apresenta ainda uma linha-férrea que efectua a ligação Castro Verde – Almodôvar à mina, embora este ramal (Ramal de Aljustrel) já não se encontre em funcionamento. Nas proximidades de Aljustrel existe uma linha-férrea que efectua apenas o serviço regional e que faz a ligação de Funcheira até Beja. Esta linha faz a ligação da linha do Sul à linha do Alentejo e passa pelas localidades de Ourique, Castro Verde – Almodôvar e Sta Vitória – Ervidel.

A região caracteriza-se por uma temperatura média anual de 16°C – clima temperado, moderado. Na região em estudo, existem solos de argila e solos arenosos, em terrenos suaves e ondulados.

A região apresenta-se com uma paisagem pobre, que se deve, principalmente, à ocupação do solo existente. Em toda a região, existem, de uma forma geral, três tipos principais de ocupação do solo:

- zonas de montado (de sobro e azinho) – ocupam uma reduzida percentagem da área do concelho;
- zonas de utilização agrícola de sequeiro (culturas de sequeiro normalmente associadas a culturas de cereais);
- zonas de regadio (milho, batata, tomate, leguminosas) – culturas mais representativas na área do concelho.

Além deste tipo de ocupação, encontram-se também algumas áreas urbanas, contudo, de reduzida dimensão no concelho.

À parte deste tipo de ocupação do solo, os locais em estudo encontram-se degradados, com depósito não controlado de resíduos mineiros e outros (em geral, com características contaminantes), o que faz com que nestas áreas não haja qualquer tipo de utilização. Desta forma, em termos de ordenamento, a situação nas três áreas é negativa não só por não poderem ser actualmente utilizadas, mas também pela exploração mineira a que estiveram sujeitas ao longo dos tempos, sem quaisquer cuidados ambientais.

A Área Mineira de Aljustrel localiza-se junto a um grupo de linhas de água que correm em direcção à ribeira do Rôxo, a qual por sua vez flui para o Rio Sado. Assim, as áreas envolventes às minas situam-se na proximidade dos seguintes cursos de água:

- a ribeira da Água Forte, na zona de Algares,
- a ribeira da Água Azêda, junto ao Bairro de S. João,
- barranco da Água Azêda, em Pedras Brancas.

A qualidade das linhas de água existentes é má porque são, na generalidade, ácidas, embora com maior gravidade na zona de Algares.

A visita a toda a extensão da área mineira permitiu verificar que esta é basicamente constituída por largas extensões de depósitos de resíduos, não tendo sido observada qualquer outra actividade que liberte partículas para a atmosfera, à excepção da circulação dos veículos automóveis nas estradas que circundam as zonas da mina – esta situação é, no entanto, pouco significativa.

Assim, considera-se que o fenómeno que provavelmente mais contribui para a emissão de partículas na área da mina é a agitação das partículas depositadas nas áreas em estudo, por acção do vento. Por este motivo esta área apresenta quantidades reduzidas de poluentes.

Relativamente ao ruído, em termos globais, a Zona Mineira de Aljustrel apresenta valores abaixo dos limites estabelecidos pela legislação. No entanto, as três áreas de intervenção constituem situações distintas:

- I. Área Mineira de Algares – Área com níveis de ruído influenciados por tráfego rodoviário de veículos ligeiros.
- II. Área Mineira do Bairro de S. João – Área com níveis de ruído influenciados por tráfego rodoviário de veículos ligeiros e pesados.
- III. Área de Pedras Brancas – Área com níveis de ruído baixos, sem a influência de fontes de ruído relevantes.

Quanto às comunidades vegetais presentes, conforme foi referido, a maior parte da área é ocupada por culturas de sequeiro, em geral associadas a cereais, que também se estendem dentro de vastas áreas de azinheiras. A área em estudo tem sofrido alterações ao longo do tempo pelas actividades agrícolas e de pastorícia, e pela actividade mineira da região, criando diferentes paisagens e diferentes formas de utilização do solo. Tendo em conta que a área em estudo comporta zonas muito degradadas, a vegetação existente é constituída apenas por pequenas manchas dos seguintes tipos: campos de pousio, alqueive, sequeiro, regadio e olivais, matos (de um modo geral são constituídos por esteva), floresta de azinheiras, linhas de água e vegetação envolvente, vegetação associada a barragens, charcos e poços e vegetação silvícola com plantações de eucalipto. A flora existente nestas áreas degradadas é composta por um número reduzido de espécies.

Já no que diz respeito às comunidades animais, existem várias espécies de aves, anfíbios, mamíferos e peixes. Muitas das espécies presentes são afectadas pela existência de águas ácidas, sendo as mais prejudicadas as que mantêm geralmente algum tipo de contacto com a água, nomeadamente os peixes, anfíbios e aves. As espécies existentes no local toleram bem a perturbação do meio, dominando as aves e os mamíferos.

Em relação ao património, existem nas áreas em estudo elementos de interesse patrimonial, ligado à indústria mineira dos séculos XIX e XX. Estes elementos encontram-se numa vasta área que contém

ainda materiais da actividade mineira da época romana. Muitos destes materiais encontram-se cobertos por materiais mais recentes e muitos deles são subterrâneos.

Dos elementos patrimoniais mais importantes identificados, destacam-se os vários poços e galerias da época romana, alguns deles ainda visíveis, outros já cobertos por terras ou outros materiais; escoriais/escombreiras que datam da época romana; instalações industriais de origem mineira de finais do século XIX/ século XX (incluindo a central de britagem, pontes e linhas de caminho de ferro, entre outros).

De qualquer forma, não foram identificados quaisquer valores patrimoniais classificados ou em vias de classificação nas áreas em estudo.

---

## **5. PRINCIPAIS IMPACTES DO PROJECTO**

---

Os impactes do projecto de recuperação ambiental na área mineira de Aljustrel ocorrerão tanto na fase de obra como após a mesma, e podem ser negativos ou positivos. No entanto, os impactes negativos ocorrem essencialmente durante a execução do projecto e consideram-se, de um modo geral, pouco importantes, ao passo que os impactes positivos se verificam em ambas as fases e têm um grau de importância elevado.

Refere-se, ainda, que a maioria dos impactes que ocorrem na fase de execução do projecto são temporários, ou seja, os seus efeitos apenas se verificam nesta fase.

Ao nível do clima, não se prevê quaisquer impactes decorrentes da implementação do projecto.

Relativamente aos solos, os impactes na fase de construção estão relacionados com as acções de movimentos de terras, ocupação dos solos, depósitos temporários de materiais, compactação dos solos por circulação de maquinaria da obra, entre outros. Estes impactes embora negativos são pouco importantes dado que apenas se fazem sentir nesta fase.

No entanto, a implementação do projecto irá beneficiar bastante em termos da qualidade do solo, uma vez que estes ficarão sem material contaminado, permitindo desta forma a regeneração e a possibilidade de utilizar os locais actualmente contaminados. Os novos espaços criados poderão vir a ser utilizados pela população como espaços de lazer, dadas as condições que irão ser criadas para essa utilização.

Estes impactes nos solos são positivos e muito importantes, tendo em conta que actualmente estes se encontram muito degradados e que as acções previstas permitirão uma melhoria significativa da sua qualidade, permitindo desta forma novos usos.

Quanto à Geologia e Geomorfologia, a execução do projecto, implicará um impacte positivo, muito importante e permanente, no que respeita à alteração da topografia local da zona afectada, tanto pela remoção como pela deposição dos resíduos. O projecto afectará ainda, de forma positiva, as águas subterrâneas uma vez que diminuirá a contaminação das mesmas.

No que diz respeito aos recursos hídricos, os impactes na fase de construção são igualmente temporários e estão relacionados com as alterações nas linhas de água.

Ao nível da qualidade da água, espera-se que esta sofra uma melhoria bastante significativa na Ribeira da Água Azeda, no Barranco da Água Azeda, na Ribeira de Águas Fortes e nas águas provenientes da descarga da Barragem de Águas Industriais, depois do projecto ser posto em prática. Durante a sua execução, as areias e outros materiais poderão ser arrastados para as linhas de água, no entanto, a sua qualidade não deverá sofrer grandes alterações. Assim, espera-se de uma forma geral, que as linhas de água se tornem de melhor qualidade devido à remoção das piritas das áreas em estudo. As acções do projecto que irão permitir efectuar a separação das águas limpas das águas ácidas, diminuindo o volume de águas a tratar.

Especificamente em relação ao Canal da BAI, parte integrante deste estudo, os impactes são na sua grande maioria positivos e muito importantes ao nível da qualidade da água e dos recursos hídricos, dado que este projecto permitirá a recolha das águas limpas provenientes do descarregador da BAI, por uma vala que permitirá a drenagem das águas limpas até ao leito da Ribeira de Água Forte.

Ainda na fase de construção, convém não deixar de referir os impactes que resultarão da remoção de terras a efectuar na albufeira do Roxo para a obtenção de argilas que serão utilizadas na impermeabilização superficial dos depósitos de materiais perigosos. Estes impactes são considerados cumulativos, porque se adicionam aos impactes directos do projecto em análise. Tendo em conta que a albufeira do Roxo apresenta uma altura de água reduzida, a remoção de terras ocasionará um impacte cumulativo positivo, significativo, de magnitude elevada e de influência regional, sobretudo a nível da qualidade da água.

Temporariamente e aquando da remoção das terras na área circundante à albufeira (a recolha será efectuada durante a época seca e na área seca da albufeira), poderão surgir impactes negativos ao nível da qualidade da água, pelo arrastamento de partículas para a albufeira e também ao nível das comunidades aquáticas que aí existirão.

Quanto à qualidade do ar, não se espera que as acções de projecto levem a um aumento da quantidade de poluentes no ar da região. Apenas, durante a execução do projecto, com a movimentação de terras (principalmente nas duas primeiras fases), se poderão sentir poeiras no ar, no entanto os materiais contaminantes têm peso suficiente para que não ocorra uma grande formação de poeiras.

A remoção e transporte das terras na albufeira do Roxo resultará, a nível da qualidade do ar, num impacte negativo pouco significativo na zona da albufeira, contudo, será significativo junto da área de intervenção, dado que o transporte das terras implicará um aumento da movimentação de camiões

nas vias utilizadas pelas populações, podendo afectar algumas populações que se localizam junto à área de intervenção. No sentido de evitar possíveis impactes a este nível, recomendam-se medidas de minimização que são apresentadas no capítulo seguinte.

No que diz respeito ao Ruído, não se prevêem aumentos dos seus níveis, pois o projecto em estudo não levará à criação de fontes de ruído, com excepção do período de execução dos trabalhos, durante o qual serão utilizados, máquinas e camiões que produzem ruído. Estas operações serão sentidas principalmente junto ao Bairro de S. João. Os impactes poderão ainda estender-se a outras habitações, devido à necessidade de movimentação dos camiões para transferir os materiais contaminados para Algaes.

Relativamente à fauna e flora, as acções do projecto, como a construção das bacias ou a movimentação de veículos pesados, poderão perturbar algumas formações vegetais já existentes. No entanto, será uma perturbação temporária e de pequena escala que pode ser compensada com a aplicação de alguns cuidados ambientais.

A deposição das pirites e materiais contaminantes num único local, em Algaes, permitirá isolar estes focos de poluição que poderiam afectar, em larga escala, a vegetação natural e os animais existentes, sendo por isso um projecto muito positivo para as comunidades presentes nas áreas em estudo.

Também o tratamento das águas contaminadas e a criação dos pantanais são acções muito importantes, pelo facto colocarem vegetação de grande resistência nas águas possivelmente tóxicas, tornando as áreas afectadas cada vez menos contaminadas, com benefícios importantes para as comunidades de seres vivos que existem na região, em especial os anfíbios e os peixes.

Relativamente ao Uso do Solo e Paisagem, tendo em conta a descrição feita da situação actual das áreas em estudo, espera-se que estes aspectos melhorem significativamente, até porque se pretende com a execução do projecto que se recuperem as áreas conferindo-lhes possibilidade para suportar novos usos.

Quanto ao património, o projecto foi desenhado com a preocupação de evitar a intervenção sobre os valores patrimoniais mais importantes existentes na área mineira de Aljustrel, e não inclui a sua valorização, excepto pela recuperação ambiental das áreas da sua proximidade, o que é, por si só, muito positivo e de grande importância para possíveis projectos futuros de recuperação e valorização patrimonial das minas.

Parte da área para onde o projecto prevê a cobertura vegetal à superfície abrange áreas de grande interesse arqueológico, o que no entanto, se forem tomados alguns cuidados ambientais, pode ser considerado muito positivo, dado o mau estado em que se encontram os materiais da época romana, para não falar na simples remoção e aproveitamento de grande parte deles em épocas bem recentes.

O projecto prevê, também, a cobertura (com uma camada impermeável) de poços e galerias com elevado interesse ao nível do património, o que até pode ser positivo pelo estado em que eles se encontram, em ruína e cheios de resíduos.

De qualquer forma, poderão haver valores de arqueologia ainda por detectar em Aljustrel.

No que diz respeito a aspectos de socioeconomia, tendo em conta as alterações previstas para a área em estudo, a qualidade de vida e o bem-estar e segurança da população vizinha sofrerão uma importante melhoria, principalmente após o projecto.

Durante a obra, a população ficará sujeita a uma diminuição temporária da sua qualidade de vida, devido por exemplo à redução da qualidade do ar com a formação de poeiras, à perturbação do tráfego automóvel habitual, entre outros aspectos. No entanto, naquele período, também se prevê um aumento do número de residentes, assim como mais postos de emprego, embora apenas temporariamente.

Após o projecto, espera-se que os impactes sobre as questões sociais e económicas sejam positivos devido à criação de um espaço recuperado, com características para ser visitado e utilizado pela população local e por turistas como espaço de lazer, associada aos projectos de desenvolvimento do turismo do concelho de Aljustrel. Assim, o projecto levará ao desenvolvimento da economia local e regional, através da divulgação da antiga actividade mineira e do espaço recuperado.

Se se tiver em conta o projecto da Câmara Municipal de Aljustrel de dinamização cultural e museológica desta área mineira e, se se somarem a estes, os benefícios sócios económicos da recuperação deste local, então os impactes positivos acumulam-se ao nível da sócio-economia.

Quanto a aspectos de Ordenamento do Território, no período de execução do projecto, os impactes estarão unicamente relacionados com as acções de movimentação de terras e de colocação de estaleiros. Estes aspectos implicam alterações na forma de utilização do solo, o que poderá ser agravado se a instalação dos estaleiros ocorrer em área de Reserva Ecológica Nacional ou em zonas de Caça.

No entanto, após o projecto, a recuperação das áreas de Algares, S. João e Pedras Brancas ao nível da limpeza do local, cobertura com camada impermeável dos resíduos da mina, limpeza das águas e melhoria da paisagem de toda a área, serão aspectos muito positivos ao nível do ordenamento do território.

Em relação aos resíduos sólidos, durante a execução do projecto, não se espera uma produção significativa de resíduos; apenas os já existentes, resultantes da movimentação dos grandes depósitos de resíduos de minérios, da remoção da camada superficial de terreno, ou da destruição de algumas estruturas, ou ainda óleos/combustíveis utilizados e resíduos de embalagens, serão produzidos. É na zona de Algares que haverá uma maior quantidade de resíduos a remover, em que uma parte significativa corresponde a resíduos de pirites.

No entanto, estas questões têm reduzida importância comparadas com o que se espera após o projecto, em que os resíduos ficarão todos juntos e isolados num único local, e será evitada a contaminação dos solos e das águas, que actualmente se verifica.

No que diz respeito às alternativas de projecto propostas para a área mineira de Pedras Brancas, considera-se que a Alternativa 1 é a mais vantajosa, sobretudo do ponto de vista da qualidade da água, dos solos, da paisagem e uso do solo, porque irá remover todos os materiais contaminados existentes naquela área, para apenas um único local.

---

## 6. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PROPOSTAS

---

Pelo facto de se tratar de um projecto de recuperação ambiental, este inclui acções que são por si só acções que procuram compensar os impactes negativos, mas também contribuir para que os impactes positivos se tornem ainda mais positivos; no entanto, perante os impactes identificados, serão avaliadas as acções previstas, e propostas outras que venham a revelar-se necessárias.

Para os impactes negativos ou positivos significativos identificados, foram indicadas medidas que deverão ser postas em prática tanto durante a execução do projecto como depois do mesmo. Essas medidas são, de seguida, descritas resumidamente.

A um nível geral e no sentido de garantir que são implementadas as medidas de minimização propostas e que são consideradas as medidas de gestão ambiental mais adequadas, sugere-se o acompanhamento ambiental da obra por uma equipa de especialistas em Ambiente e pontualmente outras áreas que serão indicadas caso a caso.

Ao nível dos solos e ordenamento do território, será necessário, entre outras questões, uma selecção cuidada dos locais de depósito de terras, de modo a que não se ocupem espaços desnecessários; dever-se-á procurar a melhor localização do estaleiro, para que o espaço seja bem aproveitado e garantir que essa localização seja a mesma para fases do projecto que se realizarem em áreas próximas umas das outras; dever-se-á procurar que os trabalhos sejam efectuados durante a época seca, já que as águas das chuvas escorrem e espalham os contaminantes para áreas próximas e também se infiltram no solo, aumentando a contaminação.

Dever-se-á também reduzir o espaço de tempo de remoção do material contaminante e das camadas superficiais de solo contaminado; de modo a que seja reduzido ao mínimo o período de tempo em que os solos ficam a descoberto, não protegidos; depositar os resíduos e solos contaminados num único local, para evitar que os focos de contaminação se encontrem dispersos; garantir que os depósitos do material contaminado ficam estáveis, para evitar o risco de deslizamentos, erosão ou contaminação por acção das águas da chuva; entre outras medidas.

É aconselhável remover o solo até meio metro de profundidade, para garantir que os solos que ficam não têm contaminação significativa.

A remoção de resíduos dos grandes depósitos do Bairro de São João e de Pedras Brancas deverá ser cuidada, procurando reduzir ao máximo a produção de poeiras. Também ao nível das acções de

movimentação de terras, deverão ser tomados alguns cuidados, no sentido de evitar o arrastamento de materiais/partículas para as linhas de água.

A aplicação de fertilizantes para a cobertura vegetal dos locais recuperados não deverá fazer-se em períodos chuvosos, para que essas substâncias não sejam arrastadas para as linhas de água, ou mesmo provocar a sua infiltração no solo.

Depois da execução do projecto, será necessário garantir a manutenção e limpeza das linhas de água, para que estas não sejam obstruídas por possíveis materiais existentes, assim como realizar o controlo da qualidade das linhas de água e tomar as medidas necessárias de acordo com os resultados que forem obtidos.

A recolha dos materiais para cobertura, com origem na albufeira do Roxo, deverá preferencialmente ocorrer na época de Verão, porque será nesta altura que existe uma maior superfície de terra na albufeira, a descoberto.

No sentido de minimizar eventuais impactes que venham a ocorrer na qualidade da água desta albufeira e nos ecossistemas aquáticos, sugere-se o acompanhamento desta actividade por um especialista em biologia, de forma a que sejam desde logo tomadas as medidas necessárias à minimização dos impactes gerados pela remoção das terras.

Se durante o transporte dessas terras ocorrer a formação de poeiras, que possam incomodar a população vizinha, dever-se-á humedecer os solos durante a movimentação.

Dada a proximidade das áreas de execução do projecto a Aljustrel, sugere-se que, sempre que possível, se utilizem estradas secundárias ou alternativas às que atravessam aquela localidade, para dessa forma reduzir ao máximo o impacte que estas movimentações possam ter na população.

Sugere-se ainda, com o objectivo de verificar os eventuais impactes criados pelas actividades da obra, que seja efectuada uma campanha de medições da qualidade do ar, antes do início da obra e após o início da 1ª fase, para que sejam avaliados, com rigor, os impactes causados na população e consequentemente definir as medidas de minimização mais adequadas à situação verificada.

Ao nível do ruído, recomenda-se que as populações sejam informadas de todas as operações ruidosas de execução do projecto, da data e duração de funcionamento; as acções mais ruidosas devem, na medida do possível, ser executadas apenas entre as 7 e as 18 horas, caso contrário deve ser pedida uma licença especial de ruído à Câmara Municipal; os trabalhos deverão ser planeados para se tornarem o menos incomodativos possível para a população de Aljustrel, de S. João e da

herdade existente em Pedras Brancas; deverão ser criadas barreiras ao ruído em redor das áreas de execução do projecto, que se encontram junto dos locais considerados mais sensíveis, existentes em Algares e em S. João; e deverão ser tomados grandes cuidados na circulação e utilização de máquinas e veículos pesados em toda a área envolvente ao bairro de S. João.

Relativamente à cobertura dos resíduos e dos solos, devem ser colocadas plantas rasteiras, como ervas e arbustos, adequadas às condições da zona de Algares. Em relação à área de S. João, recomenda-se a plantação de cerca de 150 árvores junto dos canais de águas contaminadas e devem ter um espaçamento mínimo de 10 metros.

Relativamente à área de Pedras Brancas, dever-se-á florestar a área de onde serão retirados os resíduos contaminados, e plantar arbustos em conjunto com as árvores, nas margens do Barranco de Água Azêda.

A nível do uso do solo e da paisagem, recomenda-se para a fase de execução do projecto, entre outras, as seguintes medidas: perturbar o menor espaço possível de terrenos envolventes às áreas que serão sujeitas a intervenção; preservar toda a vegetação que não perturbe a intervenção; delimitar as zonas afectas aos trabalhos, para que o terreno envolvente às obras seja perturbado o menos possível; instalar os estaleiros e estruturas associados à execução da obra, em zonas com pouca importância ao nível da paisagem e em áreas em que não seja necessária a destruição de vegetação com interesse.

Após a execução do projecto, recomenda-se principalmente um acompanhamento da adaptação das espécies de plantas que foram escolhidas para as acções de cobertura vegetal das áreas recuperadas.

Após a execução do projecto, é imprescindível garantir os cuidados necessários para manter a qualidade dos espaços verdes criados, assim como a limpeza periódica das ribeiras e valas de encaminhamento de águas contaminadas construídas.

Os estaleiros ou outro tipo de depósito de materiais, não deve ocorrer em terrenos ocupados por explorações agrícolas, por estabelecimentos industriais, comerciais ou nos acessos a este tipo de actividades. Recomenda-se que os mesmos ocorram sobre áreas sem qualquer ocupação ou ocupadas por vegetação espontânea rasteira, sem grande valorização.

Ao nível dos resíduos sólidos, há que cumprir a legislação ambiental, bem como um transporte correcto (em contentores apropriados e tapados), colocação dos resíduos em locais identificados

para o efeito, e os óleos, solventes e tintas devem ser entregues a empresas autorizadas para o seu tratamento. Ainda, após a execução do projecto, dever-se-ão criar espaços para o depósito de resíduos, e assegurar a sua manutenção.

A população deverá ser informada acerca das obras que serão realizadas, o período de tempo e identificação das principais actividades que poderão afectar negativamente a população (como por exemplo, a interrupção dos sistemas de recolha e tratamento de água e esgotos).

Há também que garantir que os resíduos mineiros são compactados à medida que vão sendo acumulados, para reduzir a possibilidade de infiltração das águas da chuva e, com isso, impedir a contaminação dos solos e das águas.

Propõe-se ainda o acompanhamento arqueológico por parte de uma equipa permanente. Dever-se-á ter o cuidado de remover os entulhos da antiga corta mineira de São João, junto aos poços e galerias romanas, assim como os entulhos e lixos na zona de Algares; e construir/renovar as estruturas.

Finalmente, recomenda-se o acompanhamento ambiental da(s) empreitada(s) de construção, pois só dessa forma será possível garantir o cumprimento das medidas de minimização propostas no Estudo de Impacte Ambiental. De modo a tornar mais eficaz esse acompanhamento ambiental, deverá proceder-se à elaboração de um Programa de Acompanhamento e Gestão Ambiental da Obra logo que a mesma tenha início.

---

## **7. ANÁLISE DE RISCO**

---

As actividades desenvolvidas no passado na área mineira de Aljustrel traduzem-se, actualmente, num conjunto de situações de risco para o ambiente e para a população. Assim, prevê-se que a implementação do projecto em estudo venha minimizar/corrigir os aspectos ambientais negativos analisados e conferir à área mineira características mais próximas das originais (antes da exploração mineira) e, assim, reduzir o risco de contaminação do ambiente e da população.

De qualquer modo, será essencial que sejam consideradas e executadas as medidas de minimização propostas neste estudo, no sentido de assegurar que se previnam alguns impactes negativos, que poderão ocorrer durante e após a fase de execução do projecto.

Na fase de construção, o risco de contaminação do ambiente (águas, solos ou ar) com degradação da sua qualidade (e, eventualmente, afectação da saúde pública) poderá resultar, de acidentes de trabalho, incumprimento das medidas de gestão ambiental ou causas naturais imprevisíveis.

Este risco encontra-se associado a acidentes relacionados com as actividades da obra, nomeadamente a ocorrência de derrames acidentais de óleos e/ou outras substâncias perigosas para as águas ou solos, dispersão anormal de poeiras para o ar ou outros materiais como metais pesados, entre outros aspectos que possam exercer o risco de contaminação do ambiente.

Tendo em conta a situação existente e a finalidade do projecto considera-se que os riscos ambientais associados à fase de construção do projecto em estudo são reduzidos, tendo em consideração que serão implementadas as medidas de minimização propostas no EIA e no presente documento.

---

## **8. CONCLUSÕES**

---

A implementação do projecto em análise (um dos projectos previstos pela EXMIN no âmbito das actividades planeadas de recuperação ambiental de um conjunto de áreas mineiras) conduzem a impactes a nível local e regional, marcadamente positivos, quer ao nível qualidade das águas e do ambiente, quer ao nível do risco.

As áreas mineiras de Algares, de S. João, e Pedras Brancas são hoje zonas muito degradadas, principalmente em termos de qualidade da água, solos, geologia e águas subterrâneas. Assim, a situação actual envolve um enorme risco para o ambiente e para a população.

O projecto de recuperação ambiental em estudo prevê a melhoria dos espaços onde, em tempos, houve actividade mineira, contribuindo para a redução da contaminação da água e dos solos, assim como a colocação e isolamento dos materiais contaminados num único local.

Por outro lado, a criação de pantanais para tratamento das águas contaminadas permitirá melhorar a qualidade das ribeiras, o que vai ao encontro de um dos principais objectivos do projecto.

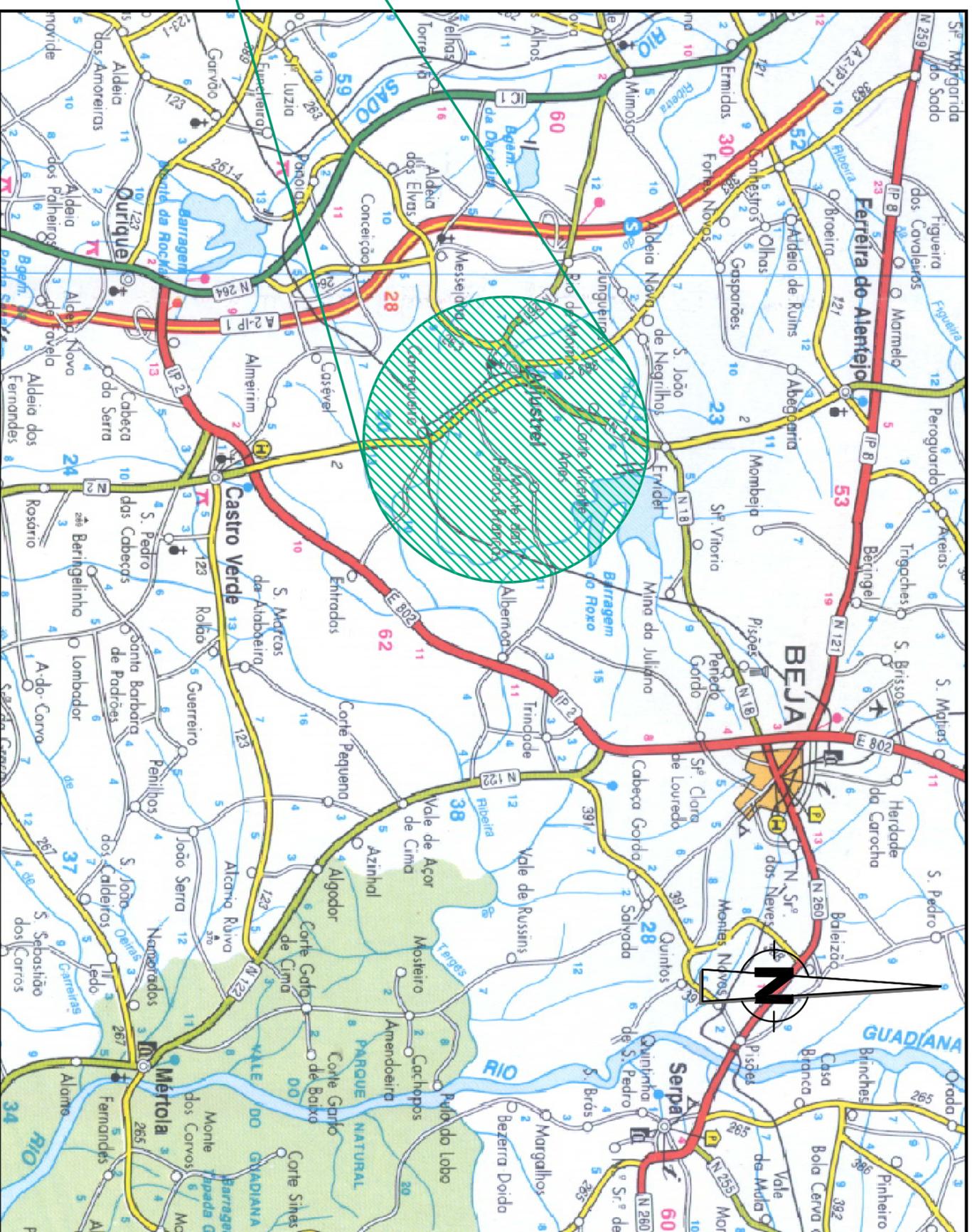
Desta forma, as áreas de intervenção tornar-se-ão zonas verdes de lazer, deixando de apresentar riscos para o ambiente e para a população, dado que os locais perigosos estarão cobertos com uma camada impermeável, vedados e sinalizados.

No que diz respeito à área de Pedras Brancas, aponta-se como melhor solução a que prevê a remoção de todos os materiais deste local para Algares, criando-se um único depósito isolado de materiais contaminados.

Tendo em conta todos os aspectos referidos, considera-se que o projecto é muito positivo e de grande importância para a qualidade do ambiente e da população das áreas em estudo. Os impactes negativos limitam-se, na sua maioria, ao período de execução do projecto, deixando de se fazer sentir depois deste ter terminado.

---

## **ANEXOS**

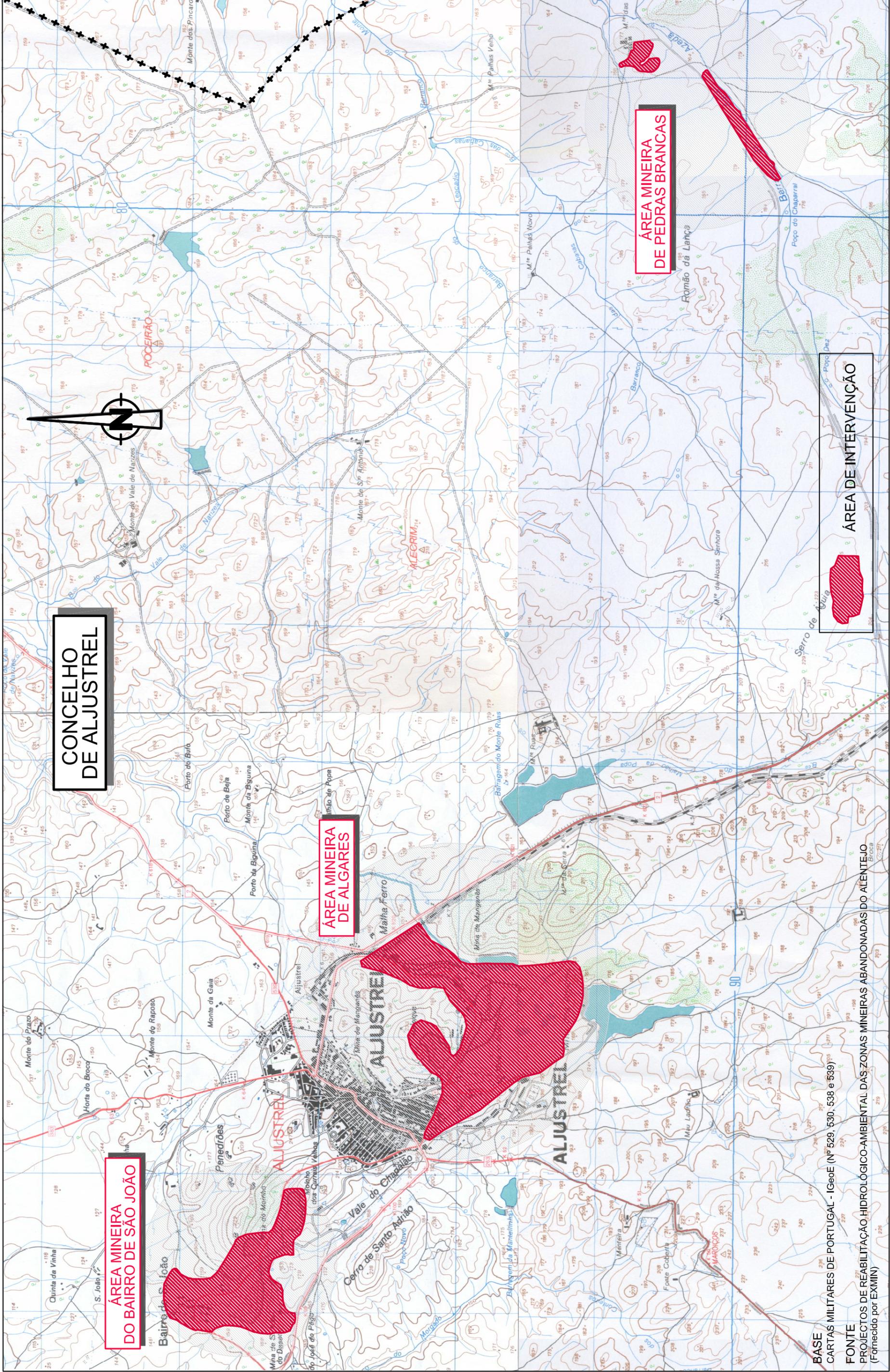


FONTE  
 MAPA DE ESTRADAS DE PORTUGAL 2004 (Optimus / Jornal Expresso)

Prof.	M. João Brito
Des.	Paulo Bomboas
Verif.	Margarida P. Basto
Aprov.	M. P. Basto

PROJECTOS E OBRAS NA ÁREA MINEIRA DE ALJUSTREL  
 1ª FASE E SOLUÇÕES DE REABILITAÇÃO DAS FASES SUBSEQUENTES  
 ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL  
 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

Escala	1:300000	Desenho Nº :	JPO150.001 A
			Agosto 2004



**CONCELHO DE ALJUSTREL**

**ÁREA MINEIRA DO BAIRRO DE SÃO JOÃO**

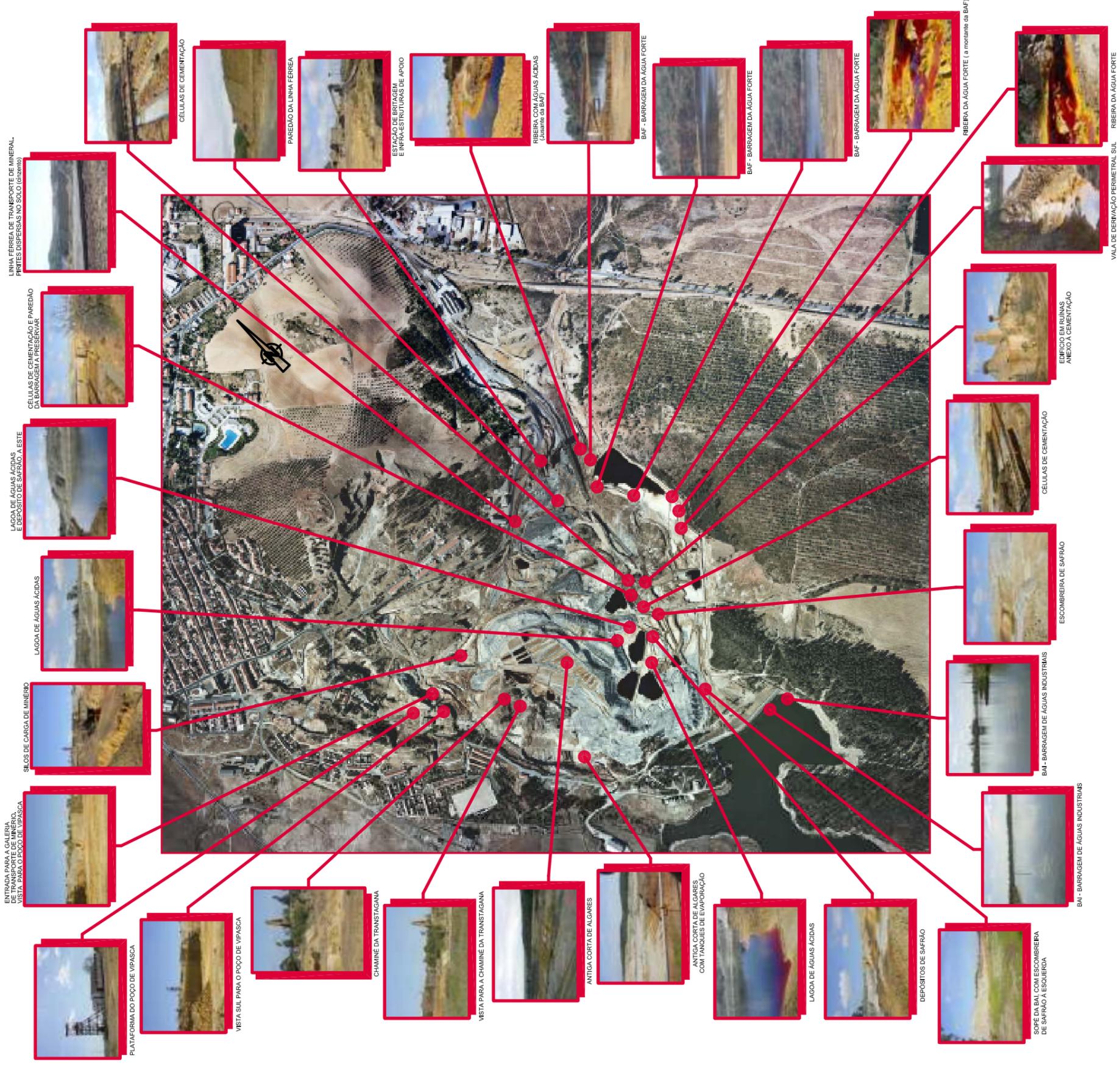
**ÁREA MINEIRA DE ALGARES**

**ÁREA MINEIRA DE PEDRAS BRANCAS**

**ÁREA DE INTERVENÇÃO**

BASE: CARTAS MILITARES DE PORTUGAL - IGeoE (Nº 529, 530, 538 e 539)  
 FONTE: PROJECTOS DE REABILITAÇÃO HIDROLÓGICO-AMBIENTAL DAS ZONAS MINEIRAS ABANDONADAS DO ALENTEJO (Fornecido por EXMIN)

<p>EXMIN Companhia de Indústria e Serviços Mineiros e Ambientais, S.A.</p>		<p>GIBB Portugal Strategic Alliance with Gibb Holdings</p>		Proj.: M. João Brito Des.: Paula Bombois Verif.: Margarida P. Bosta Aprov.: M. P. Bosta	Escala: 1:25000 Desenho Nº: JPO150.002 A
PROJECTOS E OBRAS NA ÁREA MINEIRA DE ALJUSTREL 1ª FASE E SOLUÇÕES DE REABILITAÇÃO DAS FASES SUBSEQUENTES ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL PLANTA DE IMPLANTAÇÃO				Agosto 2004	



 <p>EXMIN Companhia de Indústria e Serviços Mineiros e Ambientais, S.A.</p>	 <p>GIBB Portugal Strategic Alliance with Gibb Holdings</p>		Proj.	M. João Brito	<p>Desenho Nº: JPO150.017 A</p> <p>Escala SEM ESCALA</p> <p>PROJECTOS E OBRAS NA ÁREA MINEIRA DE ALJUSTREL</p> <p>1ª FASE E SOLUÇÕES DE REABILITAÇÃO DAS FASES SUBSEQUENTES</p> <p>ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL</p> <p>ALGARES - LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO</p>
	Des.	Paulo Bombas	Verif.	Margarida P. Bosta	
Verif.	Margarida P. Bosta	Apr.	M. P. Bosta		
Apr.	M. P. Bosta				

RIBEIRA DA ÁGUA AZEDA (vista para Norte)



RIBEIRA DA ÁGUA AZEDA (Pormenor)



PARTE TERMINAL DO TÚNEL DE S. JOÃO  
DERIVAÇÃO DAS ÁGUAS LIMPAS DA RIBEIRA DA ÁGUA AZEDA  
(Montante)



RIBEIRA DA ÁGUA AZEDA  
(vista Norte)



BAIRO DE S. JOÃO SOBRE A ESCOMBREIRA  
(Observam-se resíduos nos taludes)



ANTIGA CORTA DE S. JOÃO  
(Preenchida com entulhos)



ANTIGA CORTA DE S. JOÃO



BAIRO DE S. JOÃO SOBRE A ESCOMBREIRA  
(Ribeira em primeiro plano)



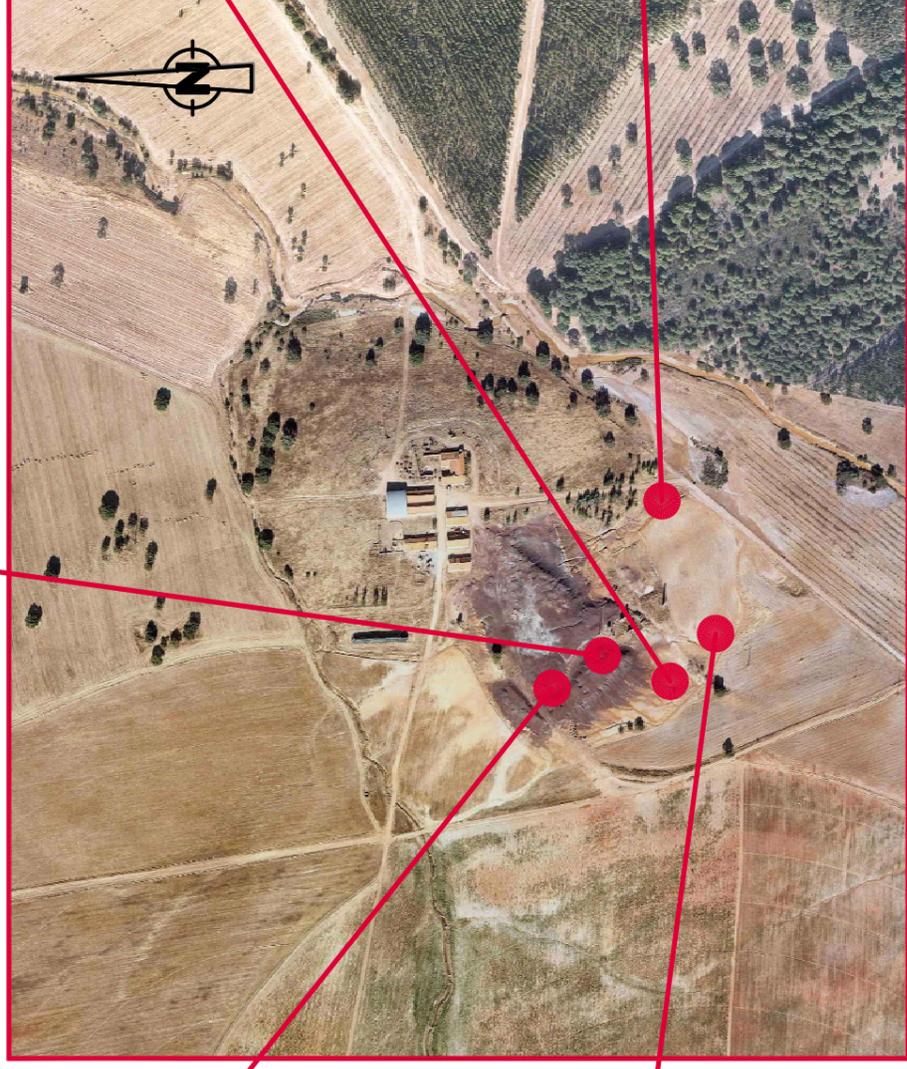
TERMINAL DE CARGA DE S. JOÃO



ANTIGA CORTA DE S. JOÃO



EDIFÍCIO EM RUÍNA E CHAMINÉ DA ANTIGA FUNDIÇÃO.



CÉLULAS DE CEMENTAÇÃO E ESCÓRIAS



VISTA PARA OESTE SOBRE A ESCOMBREIRA



VISTA PARA ESTE COM O ESCORIAL À ESQUERDA



VISTA PARA NORTE COM CANAL DE DRENAGEM



PLATAFORMA DE MINÉRIO



PLATAFORMA DE MINÉRIO



CANAL DE DRENAGEM TRANSVERSAL À PLATAFORMA DE MINÉRIO

# PROJECTOS E OBRAS NA ÁREA MINEIRA DE ALJUSTREL – 1ª FASE E SOLUÇÕES DE REABILITAÇÃO DAS FASES SUBSEQUENTES

