



**PARECER DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO**

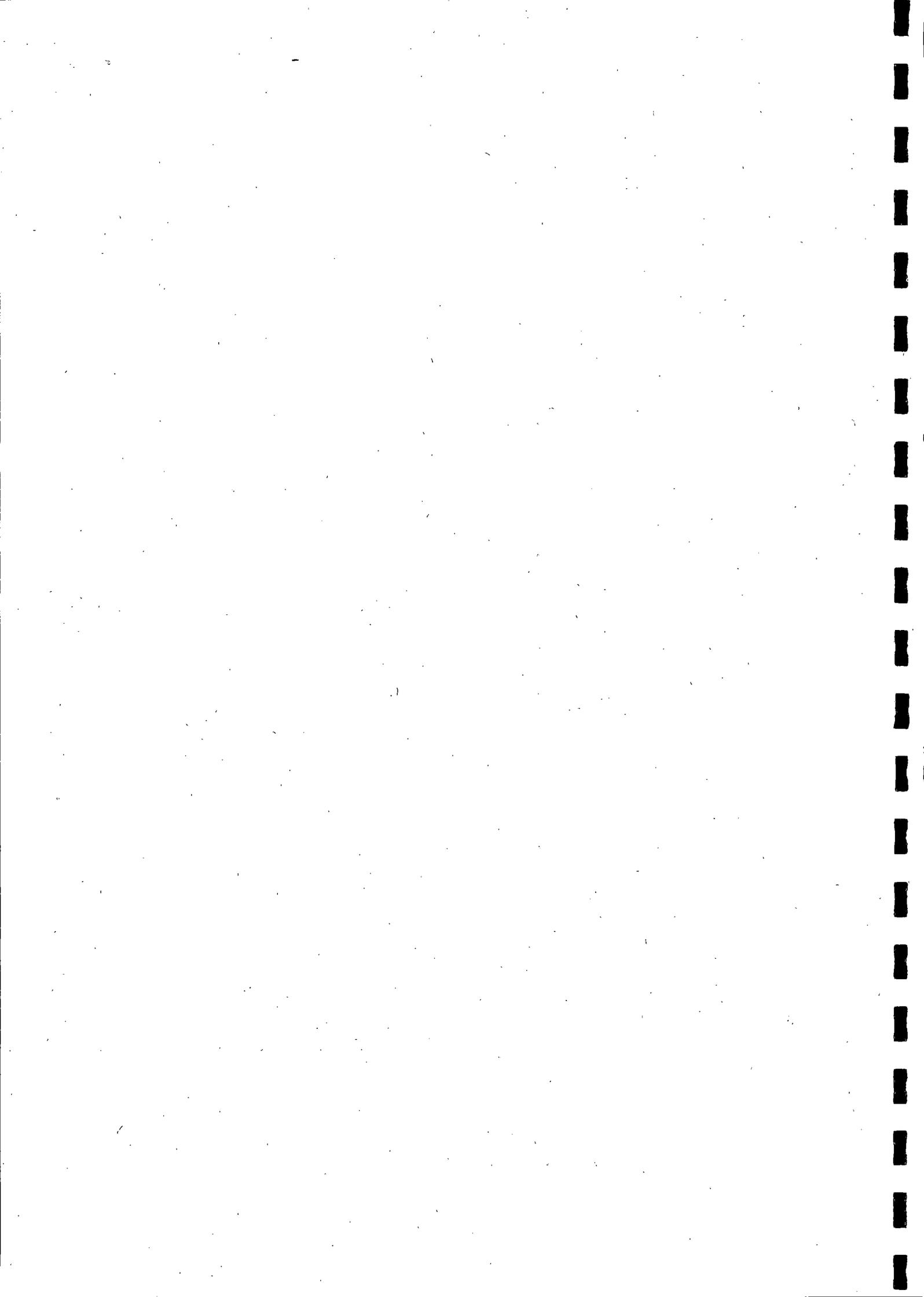
**"PEDREIRA DE AREIA DA BENDADA"**

*"Estudo Prévio"*

**COMISSÃO DE AVALIAÇÃO**

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo  
Instituto Português de Arqueologia

**Junho de 2007**

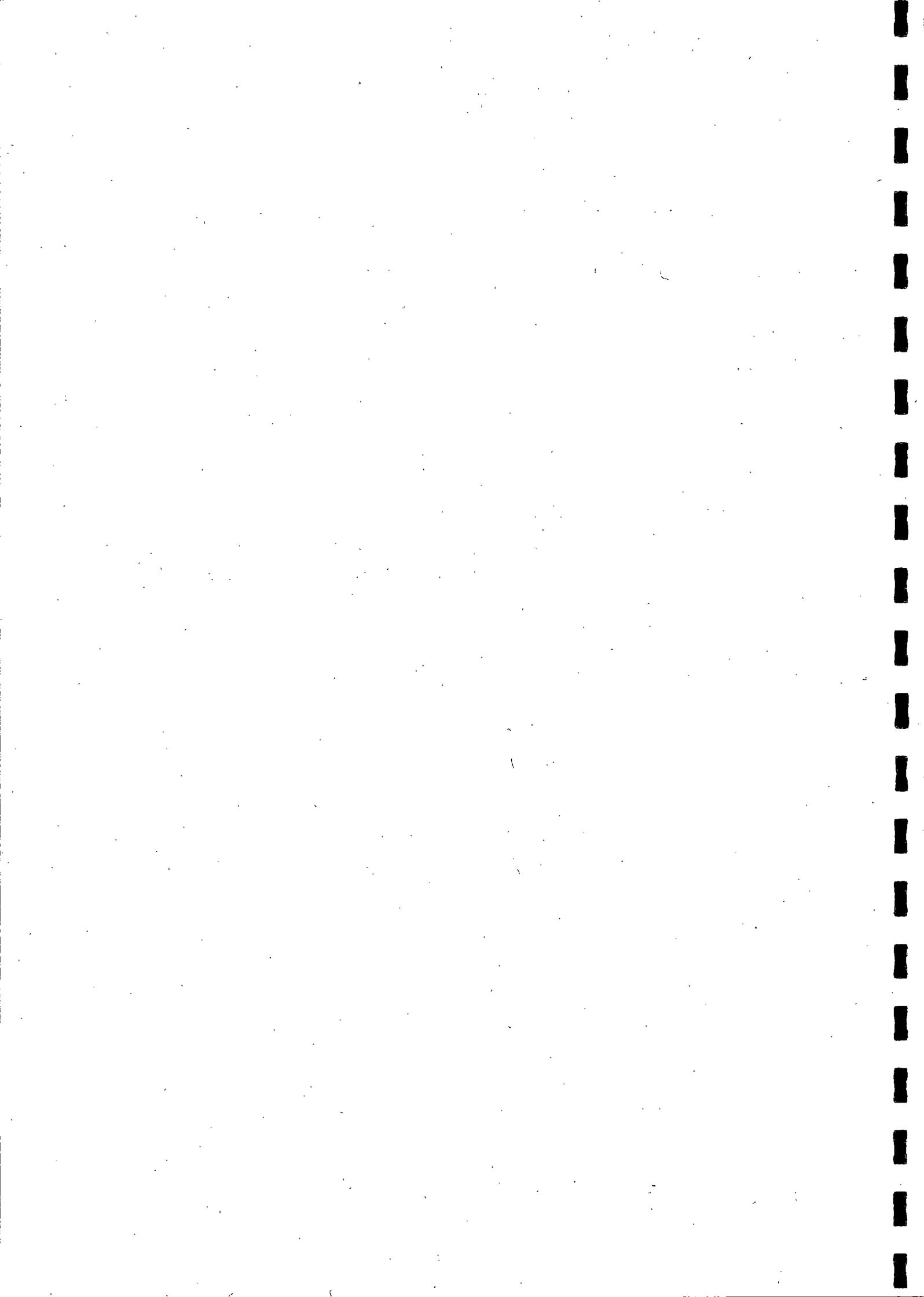


**ÍNDICE**

|   | <b>pág.</b> |
|---|-------------|
| 1. INTRODUÇÃO.....  | 2           |
| 2. OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO.....   | 3           |
| 3. LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO.....   | 4           |
| 4. DESCRIÇÃO DO PROJECTO.....   | 4           |
| 5. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS.....           | 15          |
| 5.1. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS.....   | 15          |
| 5.2. SOLOS E USO DO SOLO.....   | 16          |
| 5.3. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS.....                                       | 18          |
| 5.4. ECOLOGIA.....  | 20          |
| 5.5. QUALIDADE DO AMBIENTE FÍSICO (Qualidade da água, Qualidade do Ar, Ruído e Resíduos)..... | 23          |
| 5.6. PAISAGEM.....  | 29          |
| 5.7. SÓCIO-ECONOMIA.....  | 31          |
| 5.8. PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ARQUEOLÓGICO.....  | 33          |
| 5.9. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO.....   | 34          |
| 5.10. REDE VIÁRIA E TRÁFEGO.....  | 36          |
| 5.11. IMPACTES CUMULATIVOS.....   | 37          |
| 6. RESULTADOS DA CONSULTA PÚBLICA.....  | 41          |
| 7. CONCLUSÃO.....   | 43          |
| 8. CONDICIONANTES, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E PLANOS DE MONITORIZAÇÃO.....                      | 45          |

**ANEXO I** – Planta de localização

**ANEXO II** – Plano de Lavra e da Recuperação Ambiental e Paisagística da Pedreira



## 1. INTRODUÇÃO

Dando cumprimento à actual legislação sobre o procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA); Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, a Direcção Regional de Economia do Alentejo (DREA), na qualidade de entidade licenciadora, apresentou à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR-Alentejo), para procedimento de AIA, o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao projecto de execução “Pedreira de Areia da Bendada”, o qual foi instruído ao abrigo do n.º 2, da alínea a) do Anexo II do referido Decreto-Lei.

Para o efeito, foi nomeada a seguinte Comissão de Avaliação (CA):

- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR-Alentejo) - Arqt.<sup>a</sup> Cristina Martins e, como suplente, Arq.<sup>a</sup> Cristina Salgueiro;
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR-Alentejo) - Arq. José Luís Faustino;
- Instituto Português de Arqueologia (IPA) – Dr. Samuel Melro.

No que se refere à metodologia utilizada pela CA, esta contemplou a análise do EIA, do Plano de Pedreira, que inclui o Plano de Lavra e o PARP, do respectivo Aditamento ao EIA, a análise dos resultados da Consulta Pública e a realização de uma visita de reconhecimento ao local. Foram ainda consultadas, e emitidos os respectivos pareceres de âmbito específico, as unidades orgânicas da CCDR-Alentejo relacionados com as áreas do Ordenamento do Território, Resíduos, Licenciamento de Pedreiras e Utilização do Domínio Hídrico.

### **Antecedentes do Projecto**

Foi solicitada em Maio de 2002 uma certidão de localização para a respectiva pedreira à ex-Direcção Regional de Ambiente e Ordenamento do Território do Alentejo. Tendo sido verificada a existência de uma pedreira de extracção de areias, em laboração, a uma distância inferior a 1 km do projecto em questão (Areiro da Água do Montinho, com o número 5697), o proponente foi informado que seria necessário realizar um processo de AIA, pelo facto da soma da área das duas pedreiras contíguas exceder os 5 ha.

A 3 de Novembro de 2003, deu entrada na CCDR-Alentejo a Proposta de Definição de Âmbito (PDA) do Estudo de Impacte Ambiental do Projecto da Pedreira de Areia da Bendada, de acordo com o artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio.

O parecer da Comissão de Avaliação sobre a PDA, com data de 17 de Dezembro de 2003, alertou para a existência de lacunas na metodologia proposta, tendo sido apresentadas orientações para colmatar as referidas falhas.

De acordo com o n.º 2 do artigo 21.º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, “a deliberação da comissão de avaliação sobre a proposta de definição de âmbito do EIA caduca se, decorridos dois anos sobre a data da sua notificação ao proponente, este não apresente o respectivo EIA”. Assim, o parecer da Comissão de Avaliação sobre a PDA do projecto da Pedreira de Areia da Bendada, caducou em Dezembro de 2005, não tendo sido possível ao proponente a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental dentro do prazo de validade da deliberação da Comissão de Acompanhamento.

Contudo, e apesar da situação de referência actual ser diferente do descrito na PDA (verificou-se um corte dos pinheiros existentes na área) e do projecto de exploração apresentar alterações ao apresentado na PDA, o presente estudo teve em consideração a PDA elaborada em 2003, bem como os elementos constantes do parecer da Comissão de Avaliação.

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

O objectivo do Projecto é efectuar a valorização de um recurso mineralógico disponível na área, que tem como principal aplicação o sector da construção civil.

Representando o sector da construção civil um importante sector de actividade económica, e dado a areia ser um recurso que apresenta uma crescente procura e cuja oferta é escassa, a concretização deste projecto poderá representar uma mais valia económica importante.

Os instrumentos de gestão territorial com incidência na área de implementação da Pedreira de Areia da Bendada são o Plano Regional de Ordenamento do Território do Litoral Alentejano (PROTALI) e o Plano Director Municipal de Grândola.

A Planta de Ordenamento do PDM de Grândola define a área de implementação da Pedreira de Areia da Bendada como uma área de “Espaços Florestais de Produção”. Contudo, esta zona apresenta um número significativo de pequenas pedreiras de areia.

O Regulamento do PDM não estabelece qualquer regime de compatibilidade ou de interdição de indústrias extractivas para esta classe de espaço.

### 3. LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

A Pedreira de Areia da Bendada situa-se na Herdade da Bendada, Secção G, na freguesia de Azinheira dos Barros e S. Mamede do Sádão, concelho de Grândola, distrito de Setúbal.

A Herdade da Bendada apresenta uma área total de 37.7 ha, dos quais 4.9 ha correspondem à área prevista para a implementação da pedreira. Esta área confina a este com um caminho municipal sem classificação, que faz a ligação entre o Caminho Municipal CM 1146 (em terra batida), com início na Estrada Nacional EN 259 e a localidade de S. Mamede do Sádão e separa a área em questão de uma zona de caça associativa; a norte, com um caminho agrícola privado, o qual, por sua vez, faz a separação entre a área prevista para a implementação da pedreira e a área de exploração da pedreira confinante já lá existente; a sul, com um pinhal constituído, essencialmente, por pinheiro bravo e arbustos rasteiros e também por um caminho agrícola privado; a oeste, igualmente com um pinhal constituído essencialmente por pinheiro bravo e arbustos rasteiros.

A área de implementação da Pedreira de Areia da Bendada situa-se perto da margem esquerda do rio Sado. A menor distância, em linha recta, entre a área da pedreira e o rio, é de aproximadamente 400 m.

Na vizinhança da área de implementação do projecto existe, como já foi referido, outra pedreira de extracção de areias situada no terreno adjacente, a norte, a cerca de 50 m.

As povoações mais próximas da área da pedreira (medidas em linha recta) são S. Mamede do Sádão (cerca de 1.2 km a nordeste), Monte Queimado e Casais (cerca de 1.5 km a este e cerca de 1.5 km a sudeste, respectivamente), Pizão (cerca de 1.9 km a oeste), Assencada (cerca de 2.3 km a sul) e Sta. Margarida do Sado (cerca de 3.8 km a sul).

O acesso actual ao local faz-se a partir da EN 259. A aproximadamente 30 m da ponte sobre o rio Sado (sentido Ferreira do Alentejo – Grândola), entre o km 20 e o km 21, segue-se para norte por um caminho de terra batida que conduz a S. Mamede de Sádão e à Zona de Caça Turística da Aniza. Desde o início da estrada de terra batida, até à pedreira serão, aproximadamente, 5 km.

### 4. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

#### 4.1. Área de Intervenção

A área total da pedreira em avaliação é de 4.9 hectares, ocupando a exploração 3.32 hectares, 1.26 hectares a zona de defesa da exploração e cerca de 0.32 hectares a área destinada ao estacionamento de

máquinas, ao depósito temporário das terras vegetais e estéreis, à unidade de crivagem, à báscula e, ainda, às instalações sociais e sanitárias para os trabalhadores (anexos de pedreira).

#### 4.2. Estimativa de reservas

A área a licenciar possui cerca de 245000 m<sup>3</sup> de reservas geológicas. No entanto, na definição da área de escavação consideraram-se as zonas de defesa previstas no Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, tendo resultado uma afectação aproximada de 12600 m<sup>2</sup>.

Os taludes de escavação apresentar-se-ão com uma inclinação com a horizontal de cerca de 30°; assim, terão de ser deixadas reservas (perdidas) naqueles taludes que rondam os 18000 m<sup>3</sup>. Além destas reservas perdidas, existem cerca de 6600 m<sup>3</sup> correspondentes a solos de cobertura (terra vegetal), que serão armazenados em pargas para posterior utilização na recuperação paisagística, e ao volume de elementos penalizantes e sem valor económico (cerca de 0,5% das reservas brutas), que rondam os 750 m<sup>3</sup>. Assim, as reservas úteis a extrair nesta pedreira são cerca de 140000 m<sup>3</sup>.

Foi admitido um peso específico para a massa mineral de 1.6 t/m<sup>3</sup>, pelo que as reservas brutas existentes rondam as 236700 t, enquanto que as reservas úteis não ultrapassam as 225000 t.

**Quadro 1 – Superfície e volume das várias zonas que constituem a área a licenciar**

| Parâmetro                                       | Quantidade |
|---|------------|
| Área a licenciar (m <sup>2</sup> )              | 49000      |
| Área de escavação (m <sup>2</sup> )             | 33219      |
| Profundidade média da escavação (m)             | 5          |
| Espessura da terra vegetal a tirar (m)          | 0,20       |
| Reservas na área de escavação (m <sup>3</sup> ) | 166093     |
| Reservas perdidas em taludes (m <sup>3</sup> )  | 18145      |
| Volume da terra vegetal (m <sup>3</sup> )       | 6644       |
| Reservas brutas (m <sup>3</sup> )               | 147948     |
| Volume de Estéreis (m <sup>3</sup> )            | 740        |
| Reservas úteis (m <sup>3</sup> )                | 140318     |

#### 4.3. Equipamentos e Recursos Humanos

Os equipamentos afectos à exploração relacionam-se com a extracção, o processamento e o transporte de areia.

Será utilizado um tractor agrícola equipado com cisterna e aspersores, para rega ocasional dos acessos. Contudo, este equipamento não integra o equipamento afecto à pedreira, visto que fará serviços ocasionais.

Os camiões a serem utilizados transportarão até 30 toneladas de areia ( $18 \text{ m}^3$ ), sendo propriedade dos diversos clientes da pedreira, pelo que não existe equipamento de transporte afecto à pedreira. Prevê-se o abastecimento de uma média de 4 camiões diários.

Os recursos humanos afectos a esta pedreira englobam 3 trabalhadores residentes nos concelhos limítrofes, com formação específica nas respectivas áreas de actuação.

A exploração da pedreira será apoiada por consultores externos para acompanhamento da implementação do Plano de Lavra, do Plano de Recuperação Ambiental e Paisagística (PARP) e das medidas de monitorização e controlo da qualidade ambiental preconizadas no Estudo de Impacte Ambiental.

#### **4.4. Período de Actividade da Pedreira**

Tendo em consideração a quantidade de areia a extrair da pedreira, o número e o tipo de equipamentos de extracção e o período de funcionamento da pedreira, prevê-se que sejam retirados anualmente  $17540 \text{ m}^3$  de areia, perfazendo uma média de  $70 \text{ m}^3$  diários. Assim, considerou-se que o tempo de vida útil da Pedreira de Areia da Bendada é de 8 anos.

#### **4.5. Ciclo de Produção**

A actividade extractiva da Pedreira de Areia da Bendada é composta por um conjunto de operações sequenciais, que definem o ciclo de produção da pedreira. Essas operações, segundo a sua ordem de ocorrência, são as seguintes:

##### ***a) Remoção do coberto vegetal do solo e Decapagem***

A remoção do coberto vegetal será efectuada com equipamentos adequados através da remoção dos arbustos existentes na área de escavação, enquanto que a decapagem será efectuada com recurso a uma pá carregadora que, junto ao solo, retirará a sua camada superficial numa profundidade média de 20 cm e, se possível, ocorrerá no período seco.

Estas terras serão colocadas em pargas, em locais na área da pedreira delimitados para este fim (na zona de anexos e durante a exploração, junto ao talude sul), a distâncias adequadas da frente de

desmante, de modo a não serem afectadas pela actividade extractiva, nem afectarem o bom desenvolvimento dos trabalhos.

As operações de remoção de vegetação do solo e de decapagem são efectuadas faseadamente em função do avanço da exploração.

#### ***b) Desmante***

O desmante consiste na desagregação do maciço por acção de uma escavadora giratória, na área onde já tenham sido efectuadas as operações atrás mencionadas. Ao desagregar o maciço arenoso, a escavadora criará pequenos depósitos junto às frentes, que seguirão depois para a unidade de crivagem.

#### ***c) Unidade de Crivagem***

Após o desmante, a areia será transportada pela pá carregadora até uma unidade de crivagem, localizada na área destinada aos anexos de pedreira. Esta unidade de crivagem, que funciona pontualmente, trabalha a electricidade fornecida por um gerador.

Após a crivagem, composta por uma selecção e uma beneficiação de areia, o material comercializável será colocado em sítio específico ou nos camiões, e o material rejeitado será encaminhado com auxílio da pá carregadora para a zona de deposição temporária de estéreis, sendo posteriormente utilizados na recuperação da pedreira, conforme descrito no PARP.

#### ***d) Remoção***

O material comercializável, após crivagem, será colocado através de uma pá carregadora em camiões. O restante material, sem valor comercial (material rejeitado na crivagem), será armazenado em depósitos temporários de inertes dentro da área da pedreira, com o auxílio da pá carregadora e, se necessário, da escavadora giratória. Posteriormente, este material será utilizado no processo de recuperação paisagística.

#### ***e) Pesagem***

O camião de transporte é pesado vazio na báscula existente no local e posteriormente é pesado carregado com a areia. A diferença obtida entre as duas pesagens corresponde ao peso da areia transportada.

#### *f) Expedição*

A expedição consiste no transporte do material comercializável através de camiões até ao seu destino final. Os camiões estabelecem um percurso desde a exploração seguindo pelo caminho de acesso à EN 259, seguindo então através desta via, para este ( direcção Ferreira do Alentejo) ou oeste ( direcção Grândola), ou abandonando a Estrada Nacional a cerca de 11 km a oeste, seguindo pela A2, ou pelo IP1, consoante a localização do destino final dos materiais. O número de camiões diários a realizar esta tarefa será em média de 4.

#### **4.2.7 – Configuração da Escavação**

A extracção será a céu aberto, com a frente direccionada de sudeste para noroeste, a partir das cotas mais baixas de terreno para as mais altas. O desmonte será efectuado de cima para baixo, num único degrau, com uma inclinação não superior a 45°.

Considerando que a diferença entre cotas de exploração e o terreno varia entre 0 a 5 m, a altura do degrau será crescente em função do avanço da exploração, atingindo a altura máxima de 5 m. O piso base de exploração situa-se a uma distância de 1 a 1.5 metros do nível freático.

Os taludes de escavação apresentar-se-ão com uma inclinação com a horizontal de cerca de 30°, na configuração final de escavação, valor este inferior ao ângulo de repouso destas areias (variam entre os 32° e os 37°).

O desenvolvimento da exploração decorrerá de forma faseada. A recuperação paisagística das áreas exploradas será promovida concomitantemente com o avanço da lavra. Assim, a recuperação paisagística será sequencial e iniciada logo que estejam finalizadas as actividades de escavação em cada duas fases.

#### **4.2.8 – Faseamento das Actividades e Calendarização**

A exploração da pedreira será efectuada em 8 fases, que abrangem no total cerca de 3.3 hectares, correspondendo cada fase a 1 ano e a 0.4 hectares. A este faseamento correspondem diferentes etapas, que seguidamente se enumeram:

**1ª Etapa:** zonas em exploração e zonas intactas;

**2ª Etapa:** zonas em recuperação, zonas em exploração e zonas intactas;

**3ª Etapa:** zonas já recuperadas, zonas em recuperação, zonas em exploração e zonas intactas;

**4ª Etapa:** zonas já recuperadas, zonas em recuperação e zonas em exploração;

**5ª Etapa:** zonas já recuperadas e zonas em recuperação;

**6ª Etapa:** área recuperada na totalidade.

Assim, considera-se a *Fase 1 e 2* pertencente à **1ª Etapa**. As *Fases 3 e 4* correspondem à **2ª Etapa**. As *Fases 5, 6 e 7* correspondem à **3ª Etapa** e a *Fase 8* corresponde à **4ª Etapa**. A **5ª Etapa** corresponde a uma fase de pós-exploração, onde só já se procederá aos trabalhos de recuperação e, por fim, a **6ª Etapa**, correspondente à total recuperação da área da pedreira.

#### **4.2.9 – Operações Preparatórias da Lavra**

As operações preparatórias da lavra consistem na remoção do coberto vegetal do solo e decapagem, já referidas, na abertura da rampa de acesso e na construção da rede de drenagem.

A rede de drenagem periférica da exploração é constituída por um conjunto de valas abertas na bordadura da exploração, com o objectivo de impedir o afluxo de águas dos terrenos confinantes para o seu interior. A rede de drenagem vai acompanhar o avanço da exploração e, conseqüentemente, a área descoberta. Assim, após a operação de decapagem são abertas valas, de forma a impedir ou minimizar o afluxo de água à exploração.

Para além das valas periféricas mencionadas, será construída uma vala lateral à rampa de acesso à área de exploração, de modo a evitar eventuais ravinamentos do pavimento da mesma por acção das águas pluviais. Todas as valas deverão ser escavadas na areia.

#### **4.2.10 – Gestão de Acessos**

O trânsito dos veículos no interior da área de escavação, deverá ser efectuado preferencialmente pelo centro da área de escavação, evitando a proximidade dos taludes. O acesso entre a entrada do estaleiro (onde estão os anexos) e a frente da pedreira faz-se pela rampa de acesso.

O acesso à pedreira, desde a estrada EN 259, será efectuado pelo caminho municipal CM 1146 e, depois da Ribeira de Grândola, pelo caminho municipal sem classificação que leva a S. Mamede de Sádão. Este acesso, ou parte dele, e as vias de acesso internas da pedreira serão, sempre que necessário, pulverizadas com água, principalmente nos períodos de tempo seco, para evitar a formação de poeiras. A pulverização dos acessos será efectuada por um tractor agrícola equipado com cisterna e aspersor.

#### 4.2.11 – Gestão de Resíduos e Efluentes

Os principais resíduos produzidos na Pedreira de Areia da Bendada relacionam-se com a actividade produtiva: são constituídos por resíduos vegetais resultantes da remoção de vegetação dos terrenos, terras de cobertura resultantes da decapagem e resíduos resultantes das operações de crivagem.

Estes resíduos, de acordo com a Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março (Lista Europeia de Resíduos), são classificados como resíduos da extracção de minérios não metálicos (01 01 02); gravilhas e fragmentos de rocha não abrangidos em 01 04 07 (resíduos contendo substâncias perigosas, resultantes da transformação física e química de minérios não metálicos) (01 04 08); e outros resíduos anteriormente não especificados (01 04 99). Não serão recebidos resíduos externos à pedreira para efectuar as operações de aterro e recuperação paisagística.

Os resíduos resultantes da remoção de vegetação e que não são incluídos nas pargas para a sua compostagem, são em pequena quantidade em virtude de se ter verificado recentemente (2 anos) um abate de pinheiros, tendo a zona sido transformada numa clareira. Aqueles resíduos serão removidos e conduzidos a destino final adequado.

Os resíduos decorrentes das operações de decapagem dos solos, bem como os resíduos resultantes da actividade de crivagem, são armazenados na área da pedreira, em pargas, e posteriormente são utilizados nas actividades de recuperação paisagística.

Quanto ao material sem aproveitamento económico (estéreis), resultante da crivagem, foi estimada uma percentagem a rondar os 0,5% das reservas brutas, que estão disseminados no maciço.

De acordo com o proponente, as operações de manutenção e reparação dos equipamentos móveis serão efectuadas em oficinas da área.

Os resíduos associados à manutenção e reparação dos equipamentos fixos são, na sua maioria, resíduos perigosos; contudo, serão produzidos em muito pequena escala na pedreira, dado o número de equipamentos ser extremamente reduzido. No entanto, é fundamental acondicionar e armazenar de modo adequado estas substâncias poluentes (óleos, combustíveis e outros produtos agressivos para o ambiente), a fim de evitar derrames. Assim, será efectuada a colocação de: depósitos estanques, devidamente identificados para óleos e outros derivados do petróleo; contentor aberto para deposição de resíduos do tapete rolante do crivo; contentor estanque para colocação de baterias; outros contentores para depósito de materiais contaminados, como desperdícios, filtros e embalagens. Os

resíduos como cartão, plásticos e embalagens não contaminados devem ser colocados nos recipientes para esse fim, que se encontram junto ao edifício modular pré-fabricado.

O local de armazenamento (contentor arrecadação) dos resíduos resultantes da manutenção dos equipamentos fixos será impermeabilizado e terá uma bacia de retenção para contenção de eventuais derrames. No caso de ocorrer alguma fuga fora da referida bacia devem ser tomadas providências para a remoção dos solos afectados, para locais próprios, e ser-lhes dado um destino final adequado.

Os resíduos resultantes da manutenção do crivo e do gerador serão expedidos por entidades devidamente licenciadas, de acordo com o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, que assegura o seu adequado transporte e destino final.

A correcta gestão dos resíduos sólidos urbanos produzidos na área social da pedreira consiste no seu correcto armazenamento e valorização/eliminação, a ser efectuada por entidades devidamente licenciadas para o efeito, de acordo com o Decreto-lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro. O proponente deve acórdar com os serviços municipalizados da Câmara Municipal de Grândola a sua remoção ou, caso esta não se verifique disponível, deve contratar uma empresa da especialidade, devidamente credenciada.

Os efluentes previstos são os resultantes das áreas sociais, equiparados a domésticos, e que serão encaminhados para a fossa séptica estanque.

#### **4.2.12 – Instalações Auxiliares**

As instalações auxiliares da pedreira irão incluir uma unidade de beneficiação, uma báscula e um edifício modular pré-fabricado, onde irão funcionar o escritório de apoio à expedição, a área social e as instalações de higiene. Está ainda prevista uma área de estacionamento. Existirá também um gerador e um depósito de combustíveis (ambos sujeitos a um processo de licenciamento autónomo).

Esta pedreira possuirá uma área de depósito de material pronto, do tipo pilha, à saída do processo de crivagem. Este depósito (que armazena o produto final) permite proceder à expedição em função das necessidades.

#### **4.2.13 – Sistemas de Abastecimento e Escoamento**

A água que será utilizada na pedreira terá origem na rede pública de abastecimento de água. A água será transportada por um depósito cisterna desde o ponto de abastecimento (casa do proponente em

Sta. Margarida do Sádão) até à pedreira. Aqui será armazenada num depósito a instalar sobre o edifício modular pré-fabricado, que será periodicamente reabastecido e irá abastecer os balneários e os sanitários. A água para consumo humano será adquirida no mercado e fornecida engarrafada.

O único local na área afecto à pedreira onde se podem produzir águas residuais domésticas corresponde à zona do edifício modular pré-fabricado, que integra as instalações sanitárias. Estas águas serão encaminhadas por uma rede de drenagem até à fossa séptica estanque, instalada no exterior do contentor. Não está preconizada a existência de qualquer refeitório/cozinha no edifício modular pré-fabricado.

Esta fossa séptica estanque terá uma capacidade superior a 2 m<sup>3</sup> e a limpeza da fossa deve ser assegurada por entidade devidamente credenciada para o efeito, nomeadamente pelos serviços camarários da Câmara Municipal de Grândola, ou por uma empresa especializada. O destino final dos referidos efluentes deverá ser adequado e estar devidamente autorizado/licenciado pelas autoridades competentes.

Na área afecta à pedreira não se verificará a produção de águas residuais industriais resultantes do processo produtivo, atendendo que o processo de beneficiação a utilizar será apenas a crivagem para remoção do material não comercializável, como calhaus e restos de material vegetal.

Relativamente aos sistemas de drenagem, não se prevê a necessidade de implantação de quaisquer estruturas, para além das valas já mencionadas.

O fornecimento de energia eléctrica será assegurado por um gerador, o qual será alimentado por um depósito de combustível. As zonas onde se encontram instalados estes dois equipamentos devem estar devidamente impermeabilizadas e isoladas.

O abastecimento de combustíveis (gasóleo) utilizados na pedreira será realizado com recurso a um veículo autorizado, que se deslocará à pedreira quando requisitado. Este veículo possuirá um sistema de protecção de eventuais derrames (do tipo tabuleiro), que é colocado por baixo da zona de abastecimento, durante a operação.

#### **4.2.14 - Aterro**

Dado o volume de rejeitados a produzir pela exploração desta pedreira, o Plano de Aterro proposto terá como principal função promover a gestão destes materiais, compatibilizando as tarefas de deposição com as actividades de lavra e de recuperação paisagística.

Os resíduos a serem colocados no aterro, serão o material não comercializável (estéreis), proveniente do desmonte do maciço e rejeitado na unidade de crivagem, que fará parte integrante da recuperação paisagística, e a terra vegetal oriunda do processo de decapagem.

Para a construção do aterro definitivo da Pedreira de Areia da Bendada foram definidas **quatro fases**, que correspondem ao faseamento definido para a recuperação paisagística.

Devido ao pouco material disponível para deposição, não será possível repor a topografia original do terreno, sendo efectuado um enchimento mínimo da área escavada, de forma a facilitar a revegetação destas áreas e diminuir os seus riscos de erosão e ravinamento. É de referir que, após a deposição definitiva dos estéreis, será espalhada a terra vegetal resultante da decapagem, ao longo de toda a área explorada, de forma a permitir a fixação e o desenvolvimento das espécies vegetais mencionadas no PARP.

#### **4.2.15 - Desactivação**

A fase de desactivação será composta pelas seguintes operações: a remoção do contentor modular pré-fabricado; o desmantelamento do crivo e da báscula; a remoção do gerador e do depósito de combustível; a remoção de toda a cablagem de alimentação eléctrica da pedreira; a remoção da fossa séptica; a remoção dos equipamentos móveis; a remoção e reencaminhamento para destino final adequado de todos os resíduos que possam existir; a descompactação dos solos nas áreas afectadas; a remoção das áreas impermeabilizadas associadas à unidade de crivagem e báscula e o seu encaminhamento para destino final adequado; a finalização do processo de recuperação e integração paisagística das áreas exploradas; a remoção da sinalização existente no local.

Prevê-se que os trabalhos a desenvolver decorram durante um período de cerca de 1 mês, após expedição de toda a areia comercializável. Neste período, para além das acções descritas atrás, serão ainda iniciados os trabalhos da última fase de recuperação paisagística da pedreira.

#### **4.2.16 – Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística**

O Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística desenvolvido pretende minimizar e compensar os principais impactes ambientais e paisagísticos decorrentes da exploração da pedreira, através de um conjunto de medidas e acções que permitam reconverter a paisagem, revitalizando-a.

Estes objectivos serão atingidos pela utilização de espécies autóctones, cujos critérios de selecção se conjugaram de modo a conciliar aspectos funcionais e ecológicos e a respectiva integração

paisagística. A solução desenvolve-se, essencialmente, no sentido de recuperar a área afectada, atenuar a artificialidade associada às actividades de exploração e melhorar o seu aspecto estético e ecológico, permitindo a sua compatibilização com os usos potenciais da área, tendo em conta o definido no PROTALI e no PDM de Grândola. Assim, a solução de recuperação preconizada é a reabilitação do espaço, contemplando a implantação de espécies florestais, nomeadamente o pinheiro bravo, a azinheira e o sobreiro, em manchas ou grupos. Para além das espécies arbóreas, será, ainda, utilizada uma grande diversidade de espécies arbustivas e herbáceas adaptadas ao local.

Para além da sementeira dos depósitos de terra de cobertura, durante a fase de exploração, toda a vegetação arbustiva e arbórea existente nas áreas não atingidas por movimentos de terras será protegida ou mesmo recuperada ou melhorada, limitando-se o abate de árvores e arbustos ao exclusivamente necessário.

O exemplar de azinheira que se encontra dentro da área de escavação será transplantado antes do início dos trabalhos de remoção de vegetação e decapagem do solo da primeira fase de exploração. Este exemplar será colocado na zona de defesa mais próxima.

A metodologia de lavra preconizada permitirá uma eficaz gestão das áreas e a sequência com as actividades de recuperação paisagística, de modo a que, em cada momento, apenas uma pequena parcela de terreno esteja afectada à exploração, enquanto a parcela anteriormente explorada já estará em recuperação.

Atendendo ao faseamento constante do Plano de Lavra, o PARP será desenvolvido em **quatro fases**, correspondentes a estágios distintos em termos de modelação do terreno e de implantação de vegetação.

A primeira, segunda e terceira fases de recuperação são todas semelhantes e ocorrem na sequência da libertação de zonas exploradas em cada duas fases de lavra (dois anos). Tal como referido para o Aterro, a recuperação na primeira, segunda e terceira fases, não é efectuada na totalidade da área libertada, pois é através dela que se faz o acesso às novas frentes de desmonte.

Na quarta fase, a recuperação paisagística será efectuada na zona explorada, nos dois últimos anos de actividade na pedreira, na zona que foi deixada como acesso às frentes de trabalho e na zona de anexos e depósito de materiais. Nesta zona, devido a uma provável compactação do solo, irá efectuar-se a sua mobilização por ripagem ou lavoura, com uma profundidade mínima de 30 cm. Esta descompactação só será efectuada após a realização das operações de desactivação.

A duração total estimada para a exploração de areias e conseqüente recuperação paisagística será assim de **oito anos**, aos quais se acrescentam mais dois anos, de forma a garantir as operações de gestão e manutenção da estrutura vegetal plantada e semeada nesta área.

## **5. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS**

A caracterização da situação de referência e a avaliação de impactes tiveram em conta os seguintes factores ambientais: geomorfologia e geologia, recursos hídricos superficiais e subterrâneos, solos e uso do solo, qualidade do ambiente físico (qualidade da água, qualidade do ar, ruído, resíduos e efluentes), ecologia, paisagem, rede viária regional e local, sócio-economia, património arquitectónico e arqueológico e ordenamento do território.

### **5.1. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS NATURAIS**

A Pedreira de Areia da Bendada localiza-se na unidade geomorfológica da Bacia do Sado.

O local onde se prevê a implantação do areeiro apresenta-se com uma morfologia bastante aplanada. O terreno apresenta-se sem qualquer tipo de relevo mais acidentado, com uma cota média de 47 m, possuindo o aspecto característico dos terraços da bacia do Sado.

O areeiro localiza-se, geologicamente, sobre as formações do Plio-Plistocénico – depósitos sedimentares, relativamente recentes (1.8 milhões de anos), denominados por Zbyszewski (1984) de areias, arenitos e cascalheiras do Vale do Sado. Esta formação é caracterizada por depósitos detríticos de espessuras variáveis, os quais assentam sobre uma extensa superfície de erosão, que inclina dos bordos da bacia em direcção ao centro, apresentando cotas que variam de 80 m, na parte mais baixa, a 180 m, no bordo sul.

Da observação da pedreira de areia vizinha, concluiu-se que as principais formações que estão representadas no local são as areias e os arenitos pouco compactados. Estas formações apresentam uma espessura que varia entre os 8 m e os 10 m, às quais estão subjacentes depósitos de cascalheiras.

As actividades que decorrem da fase de instalação da actividade extractiva, tais como a remoção da vegetação e a decapagem do solo, põem a descoberto uma nova extensão de solo, facilitando os processos erosivos, o que constitui um impacte negativo. Contudo, tendo em consideração o relevo

bastante suave da área de intervenção, a elevada permeabilidade das formações existentes no local e uma remoção da vegetação e decapagem faseadas (anuais), conclui-se que a susceptibilidade aos agentes erosivos não é significativa. Assim, considera-se este impacte como sendo negativo, pouco significativo, certo, permanente, de magnitude reduzida, reversível, imediato, directo e minimizável.

O impacte negativo e directo resultante da alteração do relevo, devido à extracção, considera-se permanente e irreversível. No entanto, apesar de significativo, este impacte tem uma magnitude reduzida, uma vez que a lavra irá evoluir essencialmente em área e pouco em profundidade, pelo que o desnível máximo entre a topografia original e o piso base de exploração não ultrapassa os 5 m. Assim, este impacte ainda poderá ser considerado como certo, imediato, no local e cumulativo.

Em virtude das operações de recuperação decorrerem simultaneamente com o desenvolvimento da exploração, admite-se que o volume de terras em pargas a céu aberto irá ocupar uma área pequena. Assim, conclui-se que estes impactes serão negativos, pouco significativos, prováveis, temporários, de magnitude reduzida, reversíveis, de médio prazo, indirectos, no local e minimizáveis.

O material comercializável após crivagem também não se acumulará durante longos períodos, não se criando grandes depósitos, nem ocupando largas áreas, em virtude de se prever que ocorra expedição diariamente. Assim, classificam-se estes impactes como negativos, pouco significativos, prováveis, temporários, de magnitude reduzida, reversíveis, de médio prazo, indirectos, no local e minimizáveis.

Os impactes expectáveis na Geotecnia reflectem-se na integridade estrutural do maciço, com implicações directas na segurança de pessoas, animais e bens.

Efectivamente, a alteração de relevo irá transformar uma área aplanada numa área com inclinações elevadas. Assim, os impactes resultantes serão negativos, pouco significativos, certos, permanentes, de magnitude média, irreversíveis, imediatos, directos, no local, minimizáveis e cumulativos. No entanto, a inclinação preconizada para os taludes resultantes da lavra (30°) impede a ocorrência de quedas perigosas de pessoas e animais. É de referir que este aspecto é reforçado após a fixação da vegetação.

## 5.2. SOLOS E USO DO SOLO

De acordo com a Carta de Solos de Portugal (escala 1:25 000) do Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica, os solos da zona de implementação da Pedreira de Areia da Bendada são solos Rg – Regossolos Psamíticos, Normais, não húmidos. Apesar do elevado teor de areia, estes solos podem

tornar-se muito compactos, a permeabilidade é constante e a textura geralmente alta. Os solos Rg são muito susceptíveis à erosão.

Segundo a Carta de Capacidade de Uso dos Solos (escala 1:25000) do mesmo Instituto, os solos da zona de implementação do Projecto são solos pertencentes à Classe de Capacidade de Uso do Solo E, Sub-classe Es (limitações do solo na zona radicular), com declives de Classe 1 (declive de 0% a 2%), Classe 2 (declive de 3% a 5%) e Classe 3 (declive de 6% a 8%).

De acordo com a Carta de Associações Pedológicas e suas Potencialidades Genéricas, do PDM de Grândola, os solos onde se integra a área do Projecto são classificados como “solos arenosos sem problemas especiais de erosão” (com exclusão dos que se encontram sobre dunas e areias de dunas) e as suas potencialidades genéricas são “sistemas florestais (pinhal e sobro); vinha; susceptíveis de utilização arvensa e hortícola intensiva desde que existam disponibilidades de água e matéria orgânica”.

O principal impacte relativamente aos solos resulta da remoção da vegetação e da decapagem da área de exploração, o que conduz a um aumento da degradação dos solos, à sua remoção e a fenómenos erosivos na envolvente do Projecto. Contudo, como estas acções serão efectuadas por fases, anualmente, e a implementação do PARP também será faseada e avançará simultaneamente com a exploração, classifica-se este impacte como negativo, certo, permanente, de magnitude média, irreversível, imediato, directo, no local e minimizável. Em virtude da terra de cobertura a retirar ser posteriormente utilizada na recuperação, classifica-se este impacte como não significativo.

Os solos decapados são colocados em pargas, de modo a serem utilizados na recuperação paisagística, estando sujeitos a fenómenos erosivos. Contudo, devido a estarem estabelecidas no PARP medidas de protecção das pargas, nomeadamente a sua sementeira, classifica-se este impacte como negativo, pouco significativo, provável, temporário, de magnitude reduzida, irreversível, de médio-prazo, indirecto, no local e minimizável.

Os impactes que a unidade de crivagem pode vir a ter nos solos da área em estudo relacionam-se com a impermeabilização e a compactação do solo devido à construção das duas estruturas em betão, com a compactação dos solos na zona de recepção do material comercializável e junto à torga, devido ao movimento de vai-vem da máquina que a alimenta com areia. Podem também verificar-se impactes negativos significativos devido a derrames acidentais de lubrificantes ou outros poluentes, durante a manutenção da unidade de crivagem.

A impermeabilização do solo será extremamente reduzida, tendo em conta a área do projecto, gerando um impacto negativo, pouco significativo, certo, permanente, de magnitude reduzida, reversível, imediato e indirecto. A compactação do solo na zona impermeabilizada gera um impacto negativo, pouco significativo, provável, permanente, de magnitude reduzida, reversível, de médio-prazo, indirecto e minimizável.

A circulação de veículos e maquinaria e a instalação dos contentores de apoio à pedreira poderão conduzir à compactação dos solos. Considera-se este impacto como negativo, pouco significativo, provável, permanente, de magnitude reduzida, reversível, de médio-prazo, indirecto e minimizável.

A utilização de lubrificantes e combustíveis pode levar à ocorrência de derrames, causando a contaminação do solo. Considera-se este impacto como negativo, significativo, improvável, permanente, de magnitude reduzida, reversível, imediato, indirecto e minimizável.

Está prevista no Plano de Pedreira a adopção de medidas que visam a reposição dos solos provenientes da decapagem, através das acções de recuperação paisagística a desenvolver durante e após a actividade extractiva. Trata-se de um impacto positivo, certo, de magnitude reduzida, de médio-prazo e directo; no entanto considera-se como sendo pouco significativo, dado que a área a recuperar é reduzida.

Na fase de recuperação/desactivação não são expectáveis impactos negativos com magnitude expressiva. É, contudo, possível que os solos recolocados nas áreas de recuperação fiquem temporariamente susceptíveis a processos erosivos de natureza eólica e hídrica. No entanto, devido ao facto de estes solos terem sido mobilizados para armazenamento e enriquecidos em azoto com as sementeiras efectuadas sobre as pargas, o que contribui para a melhoria da sua estrutura e composição, traduz-se num impacto positivo, pouco significativo, certo, de magnitude reduzida, imediato e indirecto.

### **5.3. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS**

#### ***Recursos Hídricos Superficiais***

O concelho de Grândola está integrado na bacia hidrográfica do rio Sado. Esta bacia é a maior bacia inteiramente portuguesa, correspondendo a uma área de 7692 km<sup>2</sup>.

A área de implementação da Pedreira de Areia da Bendada localiza-se muito próximo do rio Sado, sendo a distância mais pequena, em linha recta, de aproximadamente 400 m.

Esta área não é atravessada por linhas de água, encontrando-se as mais próximas a cerca de 100 m a sul, 150 m a oeste e 400 m a este (Ribeira de Grândola). Todas estas linhas de água têm carácter sazonal, apresentando orientação noroeste-sudeste e terminam no rio Sado.

As terras vegetais resultantes da decapagem são colocadas em pargas em locais definidos para o efeito. Destas acções podem resultar alterações dos padrões de drenagem superficial e, conseqüentemente, o potencial aumento de partículas sólidas em suspensão na água.

Para minimizar os efeitos referidos, serão realizadas, de forma faseada, todas as operações mencionadas, pelo que a área a descoberto terá uma pequena dimensão e corresponde apenas à frente que se encontra a ser explorada num determinado momento. Assim, o impacte resultante das actividades de desmatação e decapagem do solo sobre as águas superficiais é um impacte negativo, pouco significativo, provável, temporário, de magnitude reduzida, reversível, imediato, directo e minimizável.

A implementação das valas de drenagem vai permitir o controlo do nível das águas das chuvas nos locais de escavação e evitar fenómenos de arrastamento de materiais pelas águas de escorrência. O impacte deverá ser positivo, pouco significativo, provável, permanente, de magnitude reduzida, reversível, imediato, indirecto e no local.

### ***Recursos Hídricos Subterrâneos***

A área de implementação da Pedreira de Areia da Bendada enquadra-se dentro de um dos maiores e mais produtivos sistemas aquíferos de Portugal Continental, mais precisamente no extremo sudeste da denominada Margem Esquerda do Sistema Aquífero do Tejo-Sado.

Este aquífero apresenta um alto grau de produtividade, ou seja, tem a capacidade de debitar grandes caudais de água, e a água no seu interior apresenta uma grande mobilidade, pois os materiais que envolvem o aquífero são porosos e muito permeáveis. Devido a esta grande mobilidade, verifica-se um elevado risco de dispersão de contaminantes no aquífero.

A profundidade da escavação, de cerca de 5 m, não permite que seja atingida a superfície das águas subterrâneas, não se verificando alteração do escoamento subterrâneo.

A análise da pedra contígua à área do projecto revelou que o nível freático foi atingido após os 6 m de profundidade. Assim, em virtude de a profundidade da escavação na Pedreira de Areia da Bendada não ultrapassar os 5 m, dificilmente se entrará em contacto directo com a superfície piezométrica,

particularmente porque o nível freático de 6 m de profundidade foi atingido no Inverno 2005/2006, num ano particularmente chuvoso.

Contudo, caso se entre em contacto com o lençol freático não haverá grande alteração no escoamento subterrâneo do mesmo. O escoamento natural do aquífero só sofrerá alterações se houver a extracção de água (através de bombagens) ou pela criação de alguma barreira impermeável que vá interromper o fluxo normal do escoamento, o que não está previsto. As alterações apenas poderão ocorrer se se verificarem contaminações do aquífero, resultantes do mau funcionamento de maquinaria.

Assim, considera-se este impacte como negativo, não significativo, improvável, permanente, de magnitude reduzida, reversível, de médio prazo, directo, local e cumulativo.

A área de solo a impermeabilizar, associada à colocação das instalações de apoio e do crivo, será extremamente reduzida, não se prevendo diminuições da recarga do aquífero. Após o final da exploração, todos os apoios serão retirados, não ficando o solo impermeabilizado, o que promoverá um aumento de taxa de infiltração. O depósito das terras de cobertura, dos rejeitados e do material comercializável também poderá afectar a infiltração; contudo, devido à exploração faseada da pedreira e à frequente expedição, estes depósitos serão pequenos. Assim, classifica-se o impacte associado à diminuição de infiltração como negativo, pouco significativo, provável, permanente, de magnitude reduzida, reversível, imediato e indirecto.

Na fase de recuperação da pedreira, não serão utilizados materiais impermeáveis, pelo que não se preconiza a diminuição da infiltração na área da pedreira e, conseqüentemente, a afectação do aquífero.

#### **5.4. ECOLOGIA**

##### *Flora*

A flora regional é bastante rica, merecendo especial atenção o elevado número de espécies endémicas. Ocorrem aqui 40% das espécies raras, endémicas, localizadas, ameaçadas ou em perigo de extinção (RELAPE), assinaladas para o centro e sul do país, num total de 173 plantas.

Segundo a informação disponível no ICN, estão referenciadas para os sítios da Cabrela e Comporta/Galé, 25 espécies de flora incluídas nos Anexo B-II, IV e V do Decreto-Lei n.º 49/2005. As áreas com estatuto de protecção/conservação existentes na região, encontram-se a cerca de 30 km da área do projecto, incluindo o sítio da Rede Natura, acima mencionado. Face à sua ecologia e às

condições biofísicas presentes na área envolvente, apenas sete destas espécies poderiam potencialmente ser encontradas na área de estudo.

Outras espécies que auferem um estatuto legal de protecção assinaladas para a área são o sobreiro (*Quercus suber*) e a azinheira (*Quercus rotundifolia*).

A área de implantação da Pedreira de Areia da Bendada é caracterizada por uma vegetação muito homogénea, dominada por duas espécies arbustivas principais da família das cistáceas, que ocupam entre 50% a 70% da área total: a sargacinha e a sargaça-das-areias. A restante área é ocupada por outras espécies arbustivas, por clareiras, mais ou menos cobertas de ervas anuais ou mesmo por zonas limpas de vegetação.

Ocorrem alguns exemplares de azinheira, muito espaçados entre si, bem com alguns indivíduos isolados de pinheiro-manso, que não constituem uma mancha florestal e, no limite norte, já fora da área de exploração da pedreira, alguns indivíduos jovens de sobreiros.

O EIA conclui que nenhum dos habitats com interesse para a conservação se encontra presente na área de implantação da Pedreira de Areia da Bendada.

Os principais impactes negativos sobre a flora ocorrem durante a fase de instalação da pedreira e resultam do corte raso do coberto vegetal e da remoção da camada superficial do solo, o que se traduz no desaparecimento total da vegetação na área a explorar e numa perda de riqueza específica, de um modo geral. A colocação das infra-estruturas de apoio à pedreira provoca impactes directos, por destruição da vegetação local, e indirectos, porque irá induzir o aumento do pisoteio, do risco de incêndio e da emissão de gases e poeiras sobre a vegetação adjacente.

Estes impactes deverão ser irreversíveis apenas enquanto durar a exploração da pedreira. Deste modo, classificam-se estes impactes como negativos, significativos, certos, permanentes, de magnitude média, reversíveis, imediatos, directos, minimizáveis e cumulativos.

As acções de extracção, beneficiação (crivagem) e transporte provocarão perturbações na flora da zona envolvente do projecto, devido, principalmente, à emissão de poeiras. Classifica-se este impacte como negativo, significativo, certo, permanente, de magnitude média, reversível, de médio prazo, directo, local, minimizável e cumulativo.

Na fase de desactivação, verifica-se uma diminuição nos factores de perturbação, visto que cessarão os trabalhos inerentes às actividades de extracção, prevendo-se impactes positivos, significativos, certos, de magnitude reduzida, de médio-prazo, indirectos e locais.

A fase de recuperação preconiza a revegetação da área afectada com plantas características da zona. Trata-se de um impacte positivo, significativo, certo, de magnitude reduzida, directo e local. Contudo, é provável que, com o aumento da proximidade da superfície do solo ao lençol freático, possam surgir condições para o aparecimento de espécies de flora características de locais húmidos. Este factor poderá significar o aumento da riqueza específica de flora e a criação de novos microhabitats para a fauna.

### *Fauna*

Segundo a informação disponível no ICN, estão referenciadas para os sítios da Cabrela e Comporta/Galé, 21 espécies de fauna incluídas nos Anexo B-II, IV e V do Decreto-Lei n.º 49/2005.

Uma vez que na área em estudo não existe nenhuma linha ou massa de água que suporte comunidades aquáticas, é pouco provável a ocorrência de espécies características ribeirinhas. Assim, apenas 13 das espécies referidas anteriormente são consideradas de ocorrência provável na área em estudo.

Estima-se que a área onde a pedreira irá ser implantada possa albergar, em permanência, comunidades formadas por espécies típicas de matos rasteiros e clareiras: invertebrados, alguns répteis, micromamíferos e aves terrestres. Pensa-se que este território terá mais importância como habitat para invertebrados (principalmente coleópteros e aranhas), como local de alimentação para passeriformes e como local de caça para carnívoros e rapinas que habitem nas áreas de pinhal adjacentes.

O impacte mais importante gerado pela implantação da pedreira deriva da perda de habitat, como resultado da remoção do coberto vegetal, e afecta principalmente grupos como os passeriformes, que nidificam no solo, e a microfauna. Classifica-se este impacte como negativo, significativo, certo, permanente, de magnitude média, reversível, imediato, indirecto, local, minimizável e cumulativo.

Espécies de maiores dimensões, como as rapinas, os carnívoros e os javalis serão afectadas pela perda de um local de alimentação ou de passagem e pelo ruído das máquinas em movimento. Porém, nestas espécies, os impactes serão pouco significativos, apesar de negativos, prováveis, permanentes, de magnitude reduzida, reversíveis, imediatos, indirectos, locais, minimizáveis e cumulativos.

A circulação de veículos pode também resultar em atropelamentos, principalmente de micromamíferos e herpetofauna, sobretudo no caminho que leva à EN 259. Classifica-se este impacte como negativo, pouco significativo, provável, permanente, de magnitude reduzida, reversível, imediato, indirecto, local, minimizável e cumulativo.

Após a desactivação, os impactes negativos descritos anteriormente cessarão. Por outro lado, a implementação do PARP prevê a regeneração do habitat natural actualmente existente, bem como a criação de novos habitats como o pinhal, que a médio prazo poderão significar a reversibilidade dos impactes resultantes da exploração da pedreira. Classifica-se este impacte como positivo, significativo, provável, permanente, de magnitude reduzida, de médio a longo prazo e indirecto.

## 5.5. QUALIDADE DO AMBIENTE FÍSICO

### 5.5.1. Qualidade da água

A caracterização da qualidade das águas subterrâneas e superficiais da área em estudo foi realizada a 11 de Abril de 2006 e contemplou a recolha de três amostras de água, nomeadamente na fonte existente em S. Mamede de Sádão, na poça com origem no lençol freático no Areeiro da Água do Moutinho e no rio Sado.

Os resultados obtidos para a água da fonte de S. Mamede, após confrontação com os valores constantes da legislação, permitem concluir que os parâmetros normativos analisados excedem os valores legislados para os Coliformes Totais, *Escherichia coli* e zinco (segundo o Decreto-Lei n.º 236/98).

Os resultados obtidos para o Areeiro da Água do Montinho, após confrontação com os valores constantes da legislação, permitem concluir que os parâmetros normativos analisados não excedem os valores legislados, pelo que a água acumulada no areeiro cumpre na íntegra os objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais.

Os resultados obtidos para a água do rio Sado, após confrontação com os valores constantes da legislação, permitem concluir que os parâmetros normativos analisados quando comparados com os valores máximos recomendáveis para águas destinadas à rega, ultrapassam os valores permitidos para os cloretos; quanto aos parâmetros normativos analisados não excedem os valores legislados quando comparados com os valores máximos admissíveis para “objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais”.

Não se esperam impactes especialmente gravosos sobre a qualidade das águas subterrâneas, desde que sejam observadas restrições à manipulação de substâncias perigosas, de forma a impedir eventuais derrames acidentais que seriam especialmente perigosos.

Apesar de, na gestão de resíduos, se prever que a fossa só seja limpa por entidades devidamente licenciadas para o efeito, podem acontecer derrames acidentais que possam contaminar as águas subterrâneas. Assim, classifica-se este impacte como negativo, pouco significativo, improvável, permanente, de magnitude reduzida, reversível, de médio-prazo, indirecto, local e minimizável.

Apesar de estarem preconizadas várias medidas de minimização para a gestão e o armazenamento de resíduos, do funcionamento do crivo e do gerador existe o risco de contaminação das águas subterrâneas, que é amplificado pela presença do depósito de combustível. Classifica-se, então, este impacte como negativo, significativo, provável, permanente, de magnitude média, irreversível, de médio prazo, indirecto, local, minimizável e cumulativo.

A possibilidade de ocorrerem derrames associados a avarias mecânicas dos camiões e máquinas, apesar do número destes equipamentos ser reduzido, classifica-se como negativo, pouco significativo, improvável, permanente, de magnitude reduzida, reversível, de médio-prazo, indirecto, local, minimizável e cumulativo.

O projecto em análise engloba um conjunto de actividades susceptíveis de gerarem impactes negativos, ao nível da qualidade das águas superficiais, nomeadamente o aumento da concentração de sólidos suspensos totais e a possibilidade de ocorrência de derrames.

A área de depósito de terras vegetais e do material comercializável será afastada das linhas naturais de drenagem. O impacte potencial destes depósitos sobre os recursos hídricos resulta do arrastamento de material particulado durante os períodos de maior pluviosidade. Assim, classifica-se o impacte como negativo, pouco significativo, provável, temporário, de magnitude reduzida, reversível, médio prazo, indirecto e minimizável.

Dado o reduzido número de máquinas e veículos afectos as actividades de extração e transporte, o potencial impacte dos derrames acidentais dos recursos hídricos será negativo, pouco significativo, improvável, temporário, de magnitude reduzida, reversível, imediato, indirecto, local e minimizável.

Os potenciais impactes decorrentes da presença do depósito relacionam-se com possíveis fugas de combustível e derrames acidentais. Assim, classificam-se estes impactes como negativos,

significativos, prováveis, temporários, de magnitude média, reversíveis, imediatos, indirectos, locais e minimizáveis.

A existência da fossa séptica também poderá potenciar eventuais derrames acidentais de efluentes. Assim, classifica-se este impacte como negativo, pouco significativo, improvável, temporário, de magnitude reduzida, reversível, de médio-prazo, indirecto, local e minimizável.

### 5.5.2. Qualidade do Ar

A metodologia seguida para a caracterização da qualidade do ar na área em estudo envolveu a identificação de informação existente sobre as concentrações no ar dos principais poluentes atmosféricos, das condicionantes meteorológicas na zona, das fontes de poluição atmosférica presentes, dos factores de emissão dos poluentes mais relevantes e dos receptores sensíveis na área em estudo e sua envolvente. Foi ainda seguida a norma técnica “Metodologia para a Monitorização de Níveis de Partículas no Ar Ambiente em Pedreiras, no âmbito do Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental”, do Instituto do Ambiente.

Na envolvente próxima da área de implementação do projecto, as principais fontes emissoras de poluentes atmosféricos são o tráfego rodoviário, que circula no caminho de acesso à EN 259, tractores e outros equipamentos associados à produção florestal e às várias pedreiras existentes na área.

Os principais poluentes associados ao tráfego rodoviário e ao funcionamento das máquinas de trabalho são as partículas, o monóxido de carbono, o dióxido de carbono, os óxidos de azoto, o dióxido de enxofre, os hidrocarbonetos e, sobretudo, as poeiras. As poeiras são o poluente de maior relevo, visto o caminho de acesso à EN 259 não se encontrar asfaltado.

Na Pedreira de Areia da Bendada, atendendo à natureza da exploração e ao número de fontes poluentes, o principal poluente atmosférico serão as partículas. As partículas com efeitos mais graves na saúde humana são aquelas de diâmetro inferior a 10  $\mu\text{m}$  (PM10), visto que a sua dimensão lhes permite entrar no sistema respiratório. A sua dispersão depende de processos de natureza física como o vento, o relevo e a cobertura do terreno. Consequentemente, e tendo em atenção a baixa velocidade do vento na área em estudo e a existência de bastante vegetação arbustiva e arbórea, a dispersão das partículas limita-se, de uma forma geral, a uma área localizada na vizinhança da pedreira.

O impacto na qualidade do ar, durante a fase de funcionamento do projecto, será devido essencialmente à emissão de poeiras. Classifica-se este impacto como negativo, significativo, certo, permanente, de magnitude média, irreversível, imediato, directo, local, minimizável e cumulativo.

A qualidade do ar, devido à presença da unidade de crivagem, pode ser afectada indirectamente, pela libertação de gases resultantes do funcionamento do gerador que lhe fornece energia e, directamente, pela libertação de poeiras presentes no material a crivar. Os poluentes resultantes do funcionamento do gerador vão ter uma contribuição negligenciável para a degradação da qualidade do ar. Assim, considera-se este impacto como negativo, não significativo, certo, permanente, de magnitude reduzida, reversível, imediato, indirecto, regional, minimizável e cumulativo.

A concentração estimada de PM10 é inferior ao permitido por lei, quer a 200 m da zona do crivo, quer na localidade de S. Mamede de Sádão. Assim, considera-se o impacto da emissão de partículas associadas à crivagem como negativo, pouco significativo, certo, permanente, de magnitude reduzida, irreversível, imediato, directo, local, minimizável e cumulativo.

Os poluentes com origem nos gases de escape dos motores dos diversos veículos associados à actividade da pedra vão ter uma contribuição para a degradação da qualidade do ar negligenciável, em virtude do reduzido número de veículos afectos ao projecto. Considera-se este impacto como negativo, não significativo, certo, permanente, de magnitude reduzida, reversível, imediato, indirecto, regional, minimizável e cumulativo.

À Pedreira de Areia da Bendada acede um fluxo constante de 4 veículos pesados diários, ao longo de um percurso de 10 km (ida e volta). Considera-se este impacto como negativo, significativo, certo, permanente, de magnitude média, reversível, imediato, indirecto, local, minimizável e cumulativo.

Tendo em conta a baixa velocidade dos ventos, a orografia, a distância e a vegetação existente e a que será colocada durante a recuperação faseada entre o Monte Queimado e a pedra, não é de esperar que o aglomerado seja afectado pelas emissões de partículas da Pedreira da Bendada. Contudo, a existência de outras pedreiras na área tem um efeito cumulativo sobre este impacto. Assim, para além de cumulativo, classifica-se o impacto da emissão de poeiras na qualidade de vida da população como negativo, pouco significativo, provável, permanente, de magnitude reduzida, reversível, imediato, directo, regional e minimizável.

Na fase de recuperação/desactivação devem ocorrer trabalhos de movimentação de terras, associados à execução do PARP, pelo que os impactos a gerar nesta fase serão semelhantes aos descritos para a fase de exploração. Será de esperar que, nesta fase, o ritmo de execução dos trabalhos seja mais lento, pelo

que se espera que os níveis de partículas gerados sejam inferiores ao que ocorrerão na fase de exploração.

### 5.5.3. Ruído

A Pedreira de Areia da Bendada situa-se numa zona rural, tendo sido registadas, como fontes de ruído, o som dos animais, o tráfego rodoviário que circula no Caminho Municipal e nos acessos particulares aos terrenos e a exploração do Areeiro da Água do Montinho.

A exploração do Areeiro da Água do Montinho representa a principal fonte ruidosa existente perto da área de implementação do projecto (a cerca de 50 m), através da máquina retroescavadora, dos camiões de transporte e da unidade de crivagem.

A habitação ocupada mais próxima da área do projecto situa-se na localidade de S. Mamede de Sádão, a cerca de 1200 m a nordeste da área de implementação do projecto. O maior aglomerado populacional é a povoação de Sta. Margarida do Sado, junto à Estrada Nacional 259, a cerca de 5 km a sul da área de implementação do projecto.

Para caracterização dos níveis de ruído na área de intervenção do projecto foram efectuadas medições de ruído ambiente em dois pontos distintos, por um laboratório acreditado. Os pontos escolhidos para a realização das medições foram o ponto considerado sensível (a habitação em S. Mamede de Sádão) e o centro do local de implementação da Pedreira de Areia da Bendada.

Concluiu-se que, no período diurno e com o Areeiro da Água do Montinho em funcionamento, o nível de ruído não ultrapassou o limite legal estabelecido para zonas mistas, nem para zonas sensíveis, em nenhum dos locais avaliados. O receptor sensível encontra-se sujeito a um nível de ruído de 33 dB(A), enquanto que a área de implementação do projecto (contígua ao Areeiro da Água do Montinho) apresenta um valor de 31dB(A).

Para determinar o possível impacte resultante do ruído da exploração da Pedreira de Areia da Bendada na envolvente, foi medido o nível sonoro no ponto sensível identificado (a habitação ocupada em S. Mamede de Sádão). A uma distância de 40 m da fonte ruidosa, os níveis de ruído encontram-se já abaixo do limite legal, para o período diurno em zonas mistas, e a 120 m de distância encontra-se abaixo do limite para zonas sensíveis. Assim, o impacte neste descriptor é considerado como negativo, pouco significativo, certo, permanente, reversível, imediato, directo, local, minimizável e cumulativo.

Apesar de se considerar o impacte como pouco significativo, atribui-se-lhe uma magnitude média, pois apesar de não serem afectadas populações, o ruído vai perturbar a fauna existente na área; contudo a existência de vegetação no solo e o facto da escavação se efectuar em profundidade vai atenuar esse efeito.

Apesar do caminho de acesso à EN 259, por onde seguem os veículos pesados, não atravessar nenhuma povoação habitada, o nível sonoro esperado, a cerca de 3 m de distância do caminho, para um período de 8 horas, foi de 44 dB(A). Estamos perante um nível de ruído moderado, sendo o impacte esperado negativo, certo, permanente, de magnitude reduzida, reversível, imediato, directo, local, minimizável e cumulativo.

À distância a que se encontra a casa habitada em S. Mamede de Sádão (1200 m), considerando o EIA que não exista qualquer atenuação devido ao relevo e vegetação da zona, o nível de ruído associado à unidade de crivagem é inferior a 25 dB(A). Assim, o impacte da unidade de crivagem neste descritor é considerado como negativo, pouco significativo, certo, permanente, de magnitude média, reversível, imediato, directo, local, minimizável e cumulativo. É ainda de realçar que, no período diário de laboração da pedreira, o funcionamento do crivo não é contínuo durante.

Durante a desactivação, ocorre a cessação imediata da circulação dos veículos de transporte. Contudo, nesta fase irão ocorrer trabalhos de movimentação de terras, associados à execução do PARP. Nesta fase, apenas será utilizada a pá carregadora, pelo que é de esperar que os níveis de ruído gerados sejam semelhantes ou inferiores aos da fase de exploração. Assim, classifica-se este impacte como negativo, pouco significativo, certo, de magnitude reduzida, imediato, directo e local.

#### **5.5.4. Resíduos e Efluentes**

Os resíduos produzidos devido à implementação e ao funcionamento da Pedreira de Areia da Bendada são:

- resíduos vegetais resultantes da desmatação dos terrenos;
- terras de cobertura resultantes da decapagem;
- resíduos resultantes da operação de crivagem;
- resíduos da manutenção e da reparação dos equipamentos fixos (gerador e crivo);
- resíduos da manutenção e da reparação dos equipamentos móveis;
- resíduos provenientes das instalações sociais.

De acordo com o EIA, as operações de manutenção e reparação dos equipamentos móveis serão efectuadas em oficinas da área; contudo, pelas suas características, a manutenção do crivo e do gerador tem que ser efectuada no local. Assim, apesar de em pequenas quantidades, serão produzidos e armazenados na pedreira (no contentor arrecadação) os resíduos da manutenção daqueles equipamentos.

Os resíduos vegetais resultantes da remoção de vegetação, com diâmetro superior a 10 cm, serão removidos e conduzidos a destino final adequado; os de diâmetro inferior serão incorporados nas pargas. Os resíduos decorrentes das operações de decapagem dos solos, bem como os resíduos resultantes da actividade de crivagem, são armazenados na área da pedreira, em pargas, e posteriormente são utilizados nas actividades de recuperação paisagística. A quantidade de resíduos a armazenar é bastante diminuta, em virtude das operações de recuperação paisagística terem início pouco tempo após o início da exploração e visto as operações de decapagem se processarem também faseadamente. Assim, considera-se este impacte como negativo, pouco significativo, certo, permanente, de magnitude reduzida, irreversível, imediato e directo.

Os resíduos associados à manutenção e à reparação dos equipamentos são, na sua maioria, resíduos perigosos; porém, serão produzidos em muito pequena escala na pedreira, dado o reduzido número de equipamentos. Classifica-se, então, a produção de resíduos associados à manutenção como um impacte negativo, certo, permanente, de magnitude reduzida, irreversível, imediato, indirecto e minimizável. Caso sejam aplicadas as medidas de minimização para este impacte, nomeadamente uma correcta gestão dos resíduos, este impacte classifica-se como pouco significativo.

Os resíduos produzidos nas instalações sociais e de apoio não são perigosos e a sua produção será extremamente reduzida.

Quanto aos efluentes, apenas existirão os resultantes das instalações sociais, que serão encaminhados para a fossa séptica estanque e posteriormente encaminhados para destino final adequado.

## **5.6. PAISAGEM**

Relativamente à área em estudo e à sua envolvente, verifica-se uma ocupação, em termos de coberto vegetal, dominada principalmente por pinheiro manso, com ocorrências pontuais de azinheiras e sobreiros. O coberto arbustivo é pouco expressivo, dominado por espécies como os sargaços (*Hallimium calycinum* e *Hallimium halimifolium*) e as giestas (*Cytisus grandiflorus*).

A área de projecto, em particular, situa-se numa zona de clareira com aproximadamente 5 ha (provocada pelo corte de grande parte da mancha de pinheiros aí existentes), onde se verifica um relevo aplanado, de solos arenosos, ocupados por matos rasteiros não muito densos e, pontualmente, a permanência de algumas azinheiras (*Quercus rotundifolia*), pinheiros mansos (*Pinus pinea*) e alguns arbustos de porte considerável. Na área envolvente (orla) subsiste uma tipologia e uso decorrente de uma produção florestal, nomeadamente de pinheiro manso, com a mesma topografia aplanada.

A área de intervenção do projecto situa-se num local bastante encerrado em termos visuais. Isto deve-se ao facto de se tratar de uma região plana, sem pontos marcadamente elevados, que permitam a fluidez das vistas sobre a mesma, a que se associa o maciço arbóreo que impede por completo a abertura visual, que poderia resultar do relevo aplanado de toda a área.

O EIA, para este factor, procedeu a uma análise mais abrangente da área em estudo, no que concerne a factores bióticos (ocupação actual do solo – humana, florestal e agrícola, entre outros), abióticos (tipo de relevo – fisiografia, hipsometria, declives e orientação de encostas) e culturais (padrões de ocupação do solo). Neste contexto, distinguiu-se na área de implantação do projecto quatro unidades principais de paisagem:

- a) **Indústria Extractiva** – correspondente às pedreiras em funcionamento existentes num raio próximo da Pedreira de Areia da Bendada;
- b) **Área de Lazer e Desportiva** – correspondente à área privada e vedada, dominada por sobreiros e azinheiras, tendo como principal finalidade a caça desportiva;
- c) **Área de Uso Florestal** – dominada por matos arbustivos com manchas e grupos de pinheiros mansos e bravos;
- d) **Áreas de Pastoreio** – grandes áreas abertas onde predominam os pastos e a actividade pastorícia.

A ocupação actual do solo é o principal factor homogeneizador da paisagem em estudo. A ausência de edificações nas imediações da pedreira e a inexistência de aglomerados habitacionais num raio de cerca de 3500 metros (S. Margarida do Sado) concorrem para acentuar essa homogeneidade. Foi verificada uma única edificação habitada, perto da pedreira, que se encontra a cerca de 1200 metros da mesma (S. Mamede do Sádão).

Verificou-se que a visibilidade da área de escavação é muito reduzida, uma vez que para além de ser uma região bastante aplanada, esta área corresponde a uma zona de clareira envolvida por coberto vegetal muito denso.

A remoção do coberto vegetal e da terra vegetal existente, que implica a remoção de espécies herbáceas e arbustivas e a modificação da forma do terreno, conduz à alteração da morfologia original, dando origem à presença de uma interferência que contrastará com o verde envolvente, constituindo um factor de degradação da paisagem. Classifica-se este impacte como negativo, significativo, certo, permanente, de magnitude reduzida, reversível, imediato, directo, local, minimizável e cumulativo.

A actividade de extracção produz uma alteração quantitativa e qualificativa na morfologia original do terreno e, conseqüentemente, a alteração do relevo, alteração das condições de drenagem natural, favorecimento de fenómenos erosivos, etc. Esta acção cria uma morfologia artificial, com um grau de desordem inerente à própria actividade, que será restringida à área de intervenção e aos caminhos de acesso e que se caracteriza pela produção de ruído e poeiras. Classifica-se este impacte como negativo, significativo, certo, permanente, de magnitude reduzida, irreversível, imediato, directo, local e cumulativo.

A diminuição de visibilidade junto das zonas onde se efectuam as escavações, as manobras de máquinas e no acesso à EN 259, pelo aumento do nível de poeiras no ar, origina um impacte negativo, pouco significativo, certo, permanente, de magnitude reduzida, reversível, imediato, indirecto, local, minimizável e cumulativo.

A criação de depósitos temporários de inertes, o incremento do tráfego de viaturas pesadas e a colocação da unidade de crivagem e dos apoios, originam um impacte negativo, significativo, certo, permanente, de magnitude reduzida, reversível, imediato, indirecto, local, minimizável e cumulativo.

Com o avanço da actividade extractiva prevê-se uma melhoria na qualidade paisagística do local intervencionado, devido à recuperação simultânea da área intervencionada, através da plantação de espécies vegetais autóctones, como azinheiras, sobreiros e pinheiros, bem como uma grande variedade de espécies arbustivas adaptadas edafoclimaticamente à região. Estas acções de recuperação e integração paisagística vão contribuir para o aumento da biodiversidade, propiciando o aparecimento de novas espécies vegetais e animais. Trata-se de um impacte positivo, significativo, certo, de magnitude reduzida, de longo prazo, directo e local.

## **5.7. SÓCIO-ECONOMIA**

O projecto em análise localiza-se na freguesia de Azinheira de Barros e São Mamede de Sádão, no concelho de Grândola, pertencente à região Alentejo e à sub-região Alentejo Litoral. A freguesia de Azinheira de Barros e São Mamede de Sádão, em termos de população residente, em 2001, era a

segunda menos populosa do concelho, com apenas 908 residentes e com uma densidade populacional bastante inferior à do concelho 5,3 hab/km<sup>2</sup>.

A taxa de desemprego no concelho de Grândola é representativa, encontrando-se entre os 13% e os 17% da população desempregada à procura do 1º emprego.

Em termos de recursos do subsolo, o Alentejo é uma das regiões mais ricas do país. De entre os recursos mais importantes destacam-se o mármore, o granito, a faixa piritosa e ainda a faixa zincífera. Contudo, a estrutura do sector extractivo na região caracteriza-se pela predominância de unidades de pequena dimensão, reduzida qualificação dos recursos humanos e fraca colaboração inter-empresarial.

De acordo com dados da Direcção Regional de Economia do Alentejo, em 2004, encontravam-se licenciadas 12 pedreiras no concelho de Grândola, 11 das quais se dedicavam à extracção de areia. Na envolvente à zona de implementação da Pedreira de Areia da Bendada, existem mais 3 pedreiras de extracção de areias em actividade. O acesso à área de implementação do Projecto coincide com o utilizado por outras duas destas pedreiras para aceder à EN 259.

A grande maioria da população está consciente da existência de pedreiras e parte reconhece a sua importância quer em termos sócio-económicos, quer em termos de valorização económica quer em termos de emprego. Grande parte da população também não se sente afectada pela presença das pedreiras, mas apenas com o transporte dos inertes.

Do ponto de vista sócio-económico, a indústria extractiva representa um factor de desenvolvimento importante, quer pelo aproveitamento dos recursos minerais existentes, quer pelas indústrias que alimenta a jusante. Esta indústria constitui, assim, um pólo de dinamização económica, gerador de emprego directo e indirecto e polarizador de diversidade das actividades económicas locais e regionais. Neste sentido, os impactes resultantes desta actividade são positivos.

A segurança das pessoas constitui, no presente projecto, um dos impactes negativos ao nível social, visto que os limites da área de exploração confinam com algumas propriedades e com um caminho público, podendo existir eventuais situações de perigo, quer pelo movimento de veículos e maquinaria, quer pela existência de desníveis entre a zona de exploração e a envolvente. Este impacte, para além de negativo e pouco significativo (uma vez que com a colocação de vedações e de sinalização, como está previsto no projecto, os perigos são significativamente reduzidos), é ainda provável, permanente, de magnitude reduzida, reversível, imediato, directo e minimizável.

A Pedreira de Areia da Bendada implica a criação directa de três postos de trabalho. Em termos globais este impacte pode classificar-se como positivo, pouco significativo, certo, permanente, de magnitude reduzida, reversível, imediato, directo e local.

É de referir, ainda, que as actividades de recuperação paisagística, de monitorização dos impactes ambientais e de segurança, higiene e saúde no trabalho, irão gerar impactes positivos na criação de empregos.

Conclui-se que, globalmente, todo o sistema económico regional poderá beneficiar. Trata-se assim de um impacte positivo, certo, temporário, reversível, imediato, directo e indirecto, regional e cumulativo. Apesar do Projecto estar na base de um importante sector, atendendo à duração do projecto e pequena mobilização de mão-de-obra, considera-se o impacte como pouco significativo e de magnitude reduzida.

Os impactes positivos expectáveis na fase de desactivação relacionam-se com a diminuição do ruído e de dispersão de poeiras, induzidas pelo tráfego de pesados e pela actividade da maquinaria.

## **5.8. PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ARQUEOLÓGICO**

De acordo com o levantamento efectuado, não foram encontrados quaisquer vestígios arqueológicos nem arquitectónicos na área prevista para a implementação da Pedreira de Areia da Bendada.

Estão identificados vestígios arqueológicos na área das Minas do Lousal (alguns quilómetros a oeste do projecto) e vestígios de uma villa romana em S. Mamede de Sádão. Foram identificadas cascalheiras a uma cota inferior à do projecto, na margem esquerda do rio Sado, próximo da área em estudo, não tendo sido identificados nenhuns vestígios arqueológicos.

De acordo com o PDM de Grândola, na Carta de Valores Naturais e Paisagísticos, aproximadamente 600 m a nordeste da área de implementação da pedreira, encontra-se o monumento Megalítico da Pata do Cavalo no Monte das Boiças. Não foi possível aceder ao local para confirmar a sua presença. O EIA refere que, contactados trabalhadores na envolvente da área de implementação do Projecto sobre o monumento, estes mostravam total desconhecimento da sua existência.

Como na caracterização do ambiente afectado não foram identificados quaisquer elementos patrimoniais na área de implementação da pedreira, o EIA não prevê que o Projecto venha a gerar impactes negativos sobre este descritor. Contudo, o facto de não terem sido detectados vestígios arqueológicos no decurso do trabalho de campo pode dever-se ao facto de a área ter ocupação

florestal, sem utilização agrícola, encontrando-se, por esse motivo, os solos pouco revolvidos, o que poderá causar a ocultação de vestígios arqueológicos.

Assim, o EIA refere que não se pode garantir que não exista ocupação arqueológica no local, pelo que, para acautelar possíveis impactes sobre o património arqueológico (não detectado), deverá ser efectuado acompanhamento por um arqueólogo, nos trabalhos de remoção de vegetação e de decapagem do solo.

## 5.9. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Em virtude de não existirem planos de pormenor para a área em estudo, a análise é feita com recurso ao **PROTALI** – Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo Litoral, e ao **PDM** de Grândola, com o intuito de verificar a possível existência de conflitos de usos previstos ou de condicionantes ao uso dos solos.

O **PROTALI** encontra-se neste momento em revisão de acordo com o disposto pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 4/2002 de 8 de Janeiro. Para o desenvolvimento deste ponto, o EIA utilizou o Regulamento aprovado em 1993.

Segundo as Cartas de Ordenamento do **PROTALI**, a área em estudo localiza-se, em termos de *Zonamento Estrutural* (Carta de Ordenamento I), na classe de espaço “Sistemas Florestais ou Silvo-Pastoris a proteger e valorizar (montados e pinhais mansos)”, em termos de *Zonamento Geral* (Carta de Ordenamento II), a área encontra-se em “Áreas Florestais ou Silvo-Pastoris”.

Na análise do **PDM**, o EIA constatou que a área onde se pretende implementar a Pedreira de Areia da Bendada, e segundo a *Planta de Ordenamento*, se encontra em “Espaços Florestais de Produção”.

Da análise da *Planta de Condicionantes* do **PDM** de Grândola, o EIA refere que na área de localização do projecto há a considerar a servidão decorrente de uma linha de média tensão (60 kv) e a servidão decorrente da proximidade de um Caminho Municipal (CM). De acordo com a alínea e) do Artigo 23.º do Regulamento do **PDM** de Grândola, nos caminhos municipais aplica-se uma faixa *non aedificandi* de 5 m para cada lado da plataforma da estrada. Relativamente à rede eléctrica, o Artigo 25.º remete para a legislação vigente sobre a delimitação de faixas de serviço fora dos perímetros urbanos.

De acordo com o **PDM** de Grândola, a área do projecto não se encontra condicionada pelo regime da REN (Reserva Ecológica Nacional) e da RAN (Reserva Agrícola Nacional). As áreas de REN mais

próximas situam-se a cerca de 400 m, correspondendo à área envolvente ao rio Sado (a sul da área do projecto), a cerca de 500 m, correspondendo ao seu afluente de orientação NW-E, que se encontra próximo de S. Mamede de Sádão, e a cerca de 400 m, correspondendo à ribeira de Grândola (a oeste do projecto). Contudo, apesar da área de implementação do projecto não se encontrar numa área de REN, a maior parte do caminho que conduz à Estrada Nacional 259 atravessa a REN. As áreas de RAN situam-se também na zona de envolvimento do rio Sado, estando a mais próxima a mais de 600 m de distância da área do projecto.

Ainda de acordo com os relatórios de caracterização elaborados no âmbito do **PDM** de Grândola (Carta de Valores Naturais e Paisagísticos), existe, a cerca de 600 m a NE da área de implementação do projecto, um imóvel arqueológico classificado (monumento megalítico da Pata do Cavalo). A alínea 2 do Artigo 29.º do Regulamento do **PDM** prevê que “as zonas de protecção dos imóveis referidos no número anterior abrangem uma área envolvente ao imóvel até 50 m contados a partir dos seus limites”.

É de referir ainda que, na zona de S. Mamede de Sádão, a aproximadamente 900 m da área do projecto, existe uma área assinalada como “Valores Paisagísticos mais importantes”.

No concelho de Grândola as áreas classificadas, em termos de conservação da natureza, estão relacionadas com a Reserva Natural do Estuário do Sado. Esta Reserva está classificada como “Zona de Protecção Especial”, “Sítio Ramsar” e como “Área Classificada da Lista Nacional de Sítios”. A Reserva Natural do Estuário do Sado situa-se a mais de 30 km da área de implementação da Pedreira de Areia da Bendada.

Apesar de não se encontrarem assinalados na *Carta de Condicionantes* do **PDM** de Grândola, na área onde se pretende a implementação da Pedreira de Areia da Bendada existem alguns exemplares dispersos de azinheira.

A azinheira é uma espécie com estatuto de protecção, instituído pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio, que promove a protecção de sobreiros e azinheiras em povoamentos ou isolados, atendendo à influência do montado nas condições ecológicas e climáticas dos locais onde está implementado. Este Decreto-Lei foi posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de Junho. Assim, os exemplares de azinheira presentes na área em estudo devem ser tratados como condicionantes.

As actividades de exploração implicam uma alteração no uso actual do solo na área de implementação do Projecto.

O imóvel arqueológico classificado (monumento megalítico da Pata do Cavalo), que se encontra a 600 m da área do projecto, e a zona assinalada em S. Mamede de Sádão como “Valores Paisagísticos mais Importantes”, a cerca de 900 m, apresentam uma distância à área do projecto muito superior aos limites das zonas de defesa definidos pelo Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, respectivamente 100 m e 500 m, não se prevendo assim impactes decorrentes da implementação da pedreira nestes elementos.

O regulamento do PROTALI não estabelece a compatibilidade ou interdição de indústrias extractivas na classe “Sistemas Florestais ou Silvo-Pastoris a proteger e valorizar (montados e pinhais mansos)”, mas para a classe “Áreas Florestais ou Silvo-Pastoris” o regulamento proíbe todas as acções que impliquem alteração aos usos dominantes do solo, salvo quando não diminuam ou destruam as suas aptidões ou potencialidades para a produção vegetal. Contudo, o regulamento do PDM de Grândola também não estabelece qualquer regime de compatibilidade ou interdição de indústrias extractivas para a classe de “Espaços Florestais de Produção”. Sendo certo que a actividade extractiva implica, ainda que transitoriamente, a destruição do coberto vegetal, haverá que considerar que as actividades de recuperação paisagística vão de encontro ao usual e tradicional ordenamento paisagístico e florístico da região, e viabilizarão, pela implementação de um plano de florestação, um sistema florestal ambientalmente sustentável. Desta forma, o impacte gerado pela ocupação daquelas tipologias de espaço por parte das actividades do projecto será negativo, pouco significativo (em virtude da área, após a sua recuperação, obedecer ao previsto nos instrumentos de ordenamento para a zona), certo, permanente, de magnitude reduzida, reversível, imediato, directo, no sítio, minimizável e cumulativo.

#### **5.10. REDE VIÁRIA E TRÁFEGO**

O acesso à pedreira é efectuado por um caminho municipal sem classificação, que faz a ligação entre o Caminho Municipal CM 1146 (em terra batida), com início na EN 259, e a localidade de S. Mamede de Sádão. O CM 1146 dirige-se para norte a partir da Estrada Nacional EN 259, a aproximadamente 100 m da ponte sobre o rio Sado (sentido Ferreira do Alentejo – Grândola), entre o km 20 e 21. Desde a saída da EN 259 até ao local de implementação do projecto distam aproximadamente 5 km.

A EN 259 é um importante corredor rodoviário, que permite a ligação da auto-estrada A2 (nó de Grândola sul) ao IP8 e, consequentemente, a Beja, por Ferreira do Alentejo. Permite também a ligação entre as cidades de Grândola e Beja, sendo utilizada por todos os veículos que fazem o percurso A2 - Beja ou Grândola - Beja e vice-versa.

O trânsito que circula no caminho municipal que conduz à Pedreira de Areia da Bendada é composto, sobretudo, por veículos pesados, como camiões. Os veículos ligeiros que circulam no caminho adjacente à área de implementação do projecto deslocam-se, sobretudo até S. Mamede do Sádão. O número de veículos pesados que circula no caminho adjacente à área de implementação do Projecto é reduzido, verificando-se durante vários dias a inexistência de camiões de transporte de areias a partir do Areeiro da Água do Montinho. Contudo, a partir da bifurcação do caminho que leva a Pizões existe um aumento de tráfego, quer de ligeiros, quer de pesados, estando os pesados associados, sobretudo, à pedreira de areia localizada no sítio da Assencada.

A pedreira deverá gerar um movimento da ordem de 4 camiões/dia, valor que pode ser considerado muito baixo. Contudo, a circulação dos camiões pode danificar as vias, nomeadamente o caminho de acesso à EN 259. Considera-se este impacte como negativo, pouco significativo, provável, permanente, de magnitude reduzida, reversível, de médio prazo, indirecto, regional, minimizável e cumulativo.

Se se atender ao facto destes camiões não seguirem sempre o mesmo trajecto após entrarem na EN 259 e de existirem várias alternativas de viagem atendendo ao seu destino, estes valores diluem-se ainda mais nos fluxos de tráfego. Assim, o impacte resultante do tráfego rodoviário é considerado negativo, pouco significativo, certo, permanente, de magnitude reduzida, reversível, imediato, indirecto, regional, minimizável e cumulativo.

## 5.11. IMPACTES CUMULATIVOS

### Geomorfologia e Geologia

A alteração do relevo na zona, devido à extração de inertes, associada à presença das várias pedreiras, tem um carácter negativo, significativo e de magnitude elevada, dado que se verifica uma descaracterização em termos geomorfológicos da zona. No entanto, assume-se que após a recuperação paisagística das várias pedreiras, preconizada por lei, este impacte terá uma diminuição de magnitude.

A presença de várias pedreiras na área, algumas delas sem qualquer protecção em torno dos taludes de modo a evitar a queda de pessoas e animais, permite a classificação do impacte daí resultante como negativo, muito significativo e de magnitude elevada. Contudo, tal como no caso anterior, assume-se que com a aplicação das medidas de recuperação paisagística, este impacte diminua de magnitude.

### **Recursos Hídricos Subterrâneos**

Em virtude de o Areeiro da Água do Montinho, contíguo à área de implementação da Pedreira de Areia da Bendada, apresentar uma profundidade de exploração mais elevada do que a preconizada para a pedreira em estudo e ter já atingido o nível freático, o escoamento natural do aquífero pode já ter sido afectado, o que faz deste impacte um impacte negativo, significativo, provável e de magnitude média.

### **Paisagem**

Todos os impactes negativos deste descritor também se verificam para as outras actividades extractivas existentes na envolvente, nomeadamente para o Areeiro da Água do Montinho. Assim, e em virtude da proximidade dos dois areeiros, os impactes na paisagem resultantes da sua presença classificam-se como negativos, significativos e de magnitude média.

### **Ecologia**

Muitas espécies, principalmente aves e alguns mamíferos, utilizam as áreas de pinhal envolvente como abrigo e como locais de alimentação, e as áreas de clareiras, ocupadas por matos. A concentração de várias unidades de exploração de areia na zona pode causar a perda de qualidade dos habitats para várias espécies, nomeadamente através da perda de locais de alimentação, do aumento da perturbação humana e de perda de corredores de passagem (agravada pela existência de áreas vedadas em redor). Assim, classifica-se o impacte resultante da fragmentação de habitat como negativo, muito significativo, de magnitude média.

O ruído pode ter algum impacte sobre as populações faunísticas da área, principalmente em espécies que sejam sensíveis ao ruído, como algumas espécies de aves e quirópteros. Classifica-se este impacte como negativo, provável, significativo de magnitude média.

Apesar do reduzido número de camiões afectos à pedreira, é necessário considerar o seu efeito cumulativo, em virtude do escoamento do material extraído de duas outras pedreiras ser efectuado por via rodoviária e através do mesmo percurso até à EN 259. Existe, assim, a possibilidade de incremento de atropelamentos de animais. Este impacte classifica-se como negativo, provável, significativo e de magnitude média.

No entanto, dada a grande extensão da área florestal existente, na envolvente da área de intervenção, estes efeitos não deverão ser significativos no contexto regional, uma vez que os areeiros funcionam

como pequenas ilhas. Por outro lado, a longo prazo, a vegetação será recuperada, devido às actividades de recuperação paisagística, pelo que o efeito de fragmentação será anulado.

## **Qualidade do Ambiente Físico**

### *Qualidade da Água*

O possível impacte associado à contaminação das águas subterrâneas devido a derrames de combustível e/ou lubrificantes, torna-se mais relevante devido ao facto de na pedreira contígua à área de implementação do projecto já ter sido atingido o nível freático em diversos pontos. Classifica-se este impacte cumulativo como negativo, muito significativo, provável e de magnitude média.

### *Qualidade do Ar*

O efeito cumulativo resultante da emissão de poluentes com origem nos gases de escape dos motores dos veículos associados às várias pedreiras, quando analisado à escala regional, pode classificar-se como negativo, pouco significativo e de magnitude reduzida.

A presença das várias pedreiras na zona vai contribuir para o aumento dos quantitativos de matéria particulada, emitida pelas várias actividades relacionadas com a extracção. Assim, o impacte resultante da emissão de partículas associadas à actividade de exploração das várias pedreiras classifica-se como negativo, muito significativo e de magnitude média.

A circulação de veículos pesados em zonas não pavimentadas dá origem ao levantamento de quantidades significativas de poeiras. Em virtude do percurso de ligação à EN259, utilizado pelos veículos de transporte que servem as várias pedreiras, se encontrar asfaltado, o impacte resultante do levantamento de poeiras devido ao transporte dos inertes das várias pedreiras classifica-se como negativo, muito significativo e de magnitude média.

O efeito cumulativo resultante da emissão de poluentes com origem nos gases do gerador, quando analisado à escala regional, pode classificar-se como negativo, pouco significativo e de magnitude reduzida.

Relativamente à qualidade do ar, resultante do funcionamento da unidade de crivagem, o impacte cumulativo classifica-se como negativo, significativo e de magnitude reduzida.

A baixa velocidade dos ventos na área, a orografia, a vegetação e a distância a aglomerados populacionais habitados fazem com que o impacte da emissão de poeiras das várias indústrias extractivas na qualidade de vida das populações seja negativo, pouco significativo e de magnitude reduzida.

### *Ruído*

A presença do Areeiro da Água do Montinho, contíguo à Pedreira de Areia da Bendada, vai incrementar o ruído na envolvente. O nível de ruído associado às pedreiras e que vai atingir a casa habitada em S. Mamede de Sádão, é de 34.6 dB(A). Assim, classifica-se o impacte resultante do funcionamento das duas pedreiras como negativo, pouco significativo, mas de magnitude média, devido ao ruído se fazer sentir permanentemente durante 8 horas diárias.

O nível de ruído associado à unidade de crivagem e à pedreira vizinha, e que vai atingir a casa habitada em S. Mamede de Sádão, é de 33.9 dB(A). Assim, classifica-se o impacte resultante do funcionamento da actividade de crivagem e da pedreira vizinha como negativo, pouco significativo e de magnitude média.

Em virtude de o caminho de acesso à EN 259 ser utilizado para expedição dos materiais de mais de duas pedreiras, o EIA procedeu à determinação do nível de ruído, considerando o triplo de camiões na via; o resultado obtido foi de 48 dB(A). Assim, o impacte cumulativo resultante da movimentação de camiões associados às várias pedreiras considera-se como negativo, pouco significativo e de magnitude reduzida.

### **Sócio-economia**

A presença das várias pedreiras na zona vai beneficiar a criação directa de postos de trabalho e contribuir para a criação de trabalho indirecto, bem como para o desenvolvimento económico da região. Classifica-se este impacte como positivo, significativo e de magnitude média.

A afectação da qualidade do ar e da paisagem, a emissão de ruído e as questões de segurança, que resultam em situações de incomodidade para as populações vizinhas, traduzem-se em impactes negativos significativos, em resultado do efeito cumulativo da presença destas pedreiras.

## Ordenamento do Território

Apesar das várias indústrias extractivas da zona se encontrarem, de acordo com o PDM, em classe de “Espaços Florestais de Produção” e de não estarem estabelecidas quaisquer compatibilidades ou interdições sobre a presença destas actividades, como já se referiu, caso a recuperação ambiental e paisagística não venha a ser efectuada de modo a ir de encontro ao uso actual do solo, o impacte resultante da presença destas pedreiras será negativo, muito significativo, de magnitude elevada. Caso a recuperação seja efectuada de acordo com o uso actual, o impacte gerado será negativo, significativo e de magnitude reduzida.

## Rede Viária

O impacte sobre a rede viária é negativo, significativo e de magnitude média, devido à existência de um grande número de pedreiras na região a que se associam os veículos pesados que circulam na região.

## 6. RESULTADOS DA CONSULTA PÚBLICA

No âmbito da Consulta Pública, foi recebido apenas um parecer proveniente da **Direcção-Geral dos Recursos Florestais** (Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas).

### Análise do Parecer Recebido

A Direcção-Geral dos Recursos Florestais (DGRF), informa que:

- Caso existam Sobreiros e/ou Azinheiras nas áreas a intervencionar, o seu corte e/ou abate deve, prévia e obrigatoriamente, cumprir com o determinado no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de Junho – medidas de protecção aos povoamentos de Sobreiro e da Azinheira – que determinam que:
  - o corte ou arranque de exemplares de Sobreiros e de Azinheiras está sujeito a autorização da Direcção-Geral dos Recursos Florestais;
  - a Direcção-Geral dos Recursos Florestais só pode autorizar os cortes ou arranques em povoamentos de Sobreiro e de Azinheira para empreendimentos de imprescindível utilidade pública, assim declarados a nível ministerial, sem alternativa válida de localização;

- nos termos do artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, pode ainda ser exigida pelo Senhor Ministro da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas a constituição de novas áreas de povoamentos nunca inferiores às afectadas pelo corte ou arranque de sobreiros e de azinheiras, multiplicadas por um factor de 1,25;
  - nos termos do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, são proibidas sob coberto dos povoamentos de sobreiro e de azinheira mobilizações profundas do solo, que afectem o sistema radicular das árvores, ou aquelas que destruam a regeneração natural destas espécies, bem como intervenções que desloquem ou removam a camada superficial do solo.
  - nos termos do n.º 4 do artigo 17.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, é proibida qualquer operação ou acção que mutila ou danifique exemplares de sobreiro ou de azinheira (em povoamento ou não), ou conduza ao seu perecimento ou evidente depreciação.
- Nas áreas florestais envolventes, dever-se-á regularmente fazer a limpeza da vegetação do sub-coberto, de forma a reduzir o risco de incêndio. A escolha dos locais de implantação de estaleiros, dos parques de material, locais de empréstimo e depósitos de terras e todas as outras infra-estruturas de apoio à obra deverão ser planeadas por forma a preservar as áreas com ocupação florestal.
  - Deverão ser tomadas em consideração as várias medidas constantes do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de Junho – medidas e acções a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra incêndios – em especial:
    - as que dizem respeito à constituição de uma faixa de gestão de combustível (através da criação e manutenção da descontinuidade horizontal e vertical da carga de combustível através da modificação ou da remoção parcial ou total da biomassa vegetal, por corte ou remoção) em todo o perímetro da zona da pedreira, com largura mínima de 50 metros e interior a esta.
    - ao longo dos caminhos, onde deverá ser feita a gestão do combustível numa faixa lateral de terreno confinante numa largura não inferior a 10 metros.
  - O concelho onde se desenvolve o projecto está inserido na Zona de Restrição do Nemátodo da Madeira do Pinheiro, onde são obrigatoriamente aplicadas as medidas previstas na Portaria n.º 103/2006, de 6 de fevereiro, com as alterações introduzidas pela Portaria n.º 815/2006, de 16 de agosto – medidas extraordinárias de protecção fitossanitária indispensáveis para o combate do Nemátodo da Madeira do Pinheiro. O abate/corte de qualquer pinheiro, dentro da zona de

restrição, está sujeito a prévia autorização a obter junto da Direcção-Geral dos Recursos Florestais.

- O Plano Ambiental de Recuperação Paisagística deverá prever a rearborização das áreas afectadas com recurso a espécies autóctones, ecologicamente adequadas à estação e resilientes ao fogo, dado o elevado risco de incêndio da região.

## 7. CONCLUSÃO

De acordo com a caracterização da situação de referência e com a conseqüente análise de impactes, foi possível concluir que as características intrínsecas à actividade extractiva levam a que os impactes de maior significado sejam provocados no início da actividade extractiva, nomeadamente através de uma afectação mais significativa de vegetação, solos, recursos hídricos e qualidade do ambiente (nos factores qualidade do ar, ruído e resíduos).

Os impactes negativos identificados podem ser minimizados quer pela adopção das medidas apresentadas no EIA quer pelo cumprimento do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, onde é proposta uma recuperação faseada de acordo com o avanço previsto para as áreas sujeitas a actividade extractiva.

A recuperação paisagística final preconizada, consiste na instalação de um uso do solo de carácter florestal, correspondendo ao indicado nos Instrumentos de Gestão Territorial em vigor.

Os impactes vão ser positivos para a sócio-economia.

Ponderados os impactes negativos identificados, na generalidade susceptíveis de minimização, e os perspectivados impactes positivos, propõe-se a emissão de **parecer favorável** ao Projecto Pedreira de Areia da Bendada, **condicionado** ao cumprimento das condicionantes, das medidas de minimização e da monitorização, que a seguir se indicam:

1. À implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), conforme definido e apresentado no Plano de Pedreira, e dos elementos desse mesmo Plano constantes do Aditamento ao EIA. Aquando do licenciamento da Pedreira de Areia da Bendada, deve o Plano de Pedreira apresentar, no respectivo PARP, um caderno de encargos devidamente actualizado, com os elementos constantes do Aditamento referido, assim como as respectivas

- medições e orçamentos, os quais, relativamente às operações e ao material utilizado, devem estar adequados ao valores do mercado à data do licenciamento.
2. À rearboração das áreas afectadas com recurso a espécies autóctones, ecologicamente adequadas à estação e resilientes ao fogo, em qualquer actualização do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, devido ao elevado risco de incêndio da região.
  3. Ao cumprimento das disposições legislativas em matéria de protecção de sobreiros e de outras espécies florísticas com estatuto de protecção que, eventualmente, venham a ser afectadas pelo projecto, nomeadamente do disposto o Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de Junho.
  4. A considerar as várias medidas constantes do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de Junho – medidas e acções a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios – em especial:
    - a) as que dizem respeito à constituição de uma faixa de gestão de combustível (através da criação e de manutenção da descontinuidade horizontal e vertical da carga de combustível, por modificação ou remoção parcial ou total da biomassa vegetal, por corte ou remoção) em todo o perímetro da zona da pedreira, com largura mínima de 50 metros e no interior a esta;
    - b) ao longo dos caminhos, onde deverá ser efectuada a gestão do combustível numa faixa lateral de terreno confinante numa largura não inferior a 10 metros.
  5. À limpeza da vegetação do sub-coberto, nas áreas florestais envolventes, de forma a reduzir o risco de incêndio. A escolha dos locais de implantação de estaleiros, dos parques de material, locais de empréstimo e depósitos de terras e todas as outras infra-estruturas de apoio à obra deverão ser planeadas por forma a preservar as áreas com ocupação florestal.
  6. À aplicação das medidas previstas na Portaria n.º 103/2006, de 6 de fevereiro, com as alterações introduzidas pela Portaria n.º 815/2006, de 16 de Agosto – medidas extraordinárias de protecção fitossanitária indispensáveis para o combate do Nemátodo da Madeira do Pinheiro, pelo facto de o Concelho onde se desenvolve o projecto estar inserido na Zona de Restrição do Nemátodo da Madeira do Pinheiro.
  7. De forma a que seja possível à Autoridade de AIA (CCDRAentejo) desempenhar as suas competências de Pós-Avaliação do Projecto, deve ser dado conhecimento a esta unidade orgânica dos seguintes aspectos e associados os respectivos elementos, sempre que tal se aplique para a fase em questão, e antes do seu início:
    - a) Data de início da fase de instalação do Projecto, assim como das restantes fases do mesmo.
    - b) Data de início de cada uma das fases de exploração apresentadas no Plano de Pedreira.

- c) Cronograma detalhado para cada uma das fases de ampliação da pedreira, onde conste as acções previstas no Plano de Lavra, em articulação com o PARP e as medidas da DIA.

Devem ainda ser apresentados para aprovação os seguintes elementos:

- d) Relatórios de cumprimento das medidas da DIA de acordo com a programação apresentada no cronograma acima referido.
- e) Apresentação, no final de cada uma das fases dos trabalhos de lavra e/ou do PARP, de acordo com o Plano de Pedreira, de um relatório final sobre o cumprimento das medidas da DIA.

## I - MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

### GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

1. Cumprir o Plano de Lavra apresentado.
2. Explorar a pedreira, de forma faseada, intercalando as fases de recuperação ambiental e paisagística com a actividade extractiva.

### RECURSOS HÍDRICOS

3. Garantir a gestão adequada dos rejeitados grosseiros e das terras de cobertura removidas nas fases preparatórias dos trabalhos de extracção.
4. Desmantelar todas as estruturas e pavimentos da actividade industrial e das instalações de apoio, de acordo com o Plano de Desactivação apresentado.
5. Construir a rede de drenagem a céu aberto, dando cumprimento ao proposto no Plano de Pedreira.
6. Efectuar a manutenção periódica dos órgãos de drenagem pluvial, nomeadamente das valas a instalar na periferia das áreas de escavação e dos acessos às zonas de trabalhos. Esta manutenção deve ser efectuada sobretudo antes do início do período de chuvás e após a ocorrência de chuvas torrenciais, por forma a evitar o arrastamento de materiais.

7. Manter a drenagem natural dos terrenos intervencionados, evitando situações favoráveis à ocorrência de arrastamento de material sólido para as linhas de água ou órgãos de drenagem natural existentes.
8. Verificar, na fase de desactivação, que não existem quaisquer tipo de viaturas, máquinas ou equipamentos abandonados ou qualquer tipo de depósitos de materiais que possam de alguma forma criar riscos para a drenagem superficial, para a qualidade dos solos ou para a qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

## SOLOS

9. Decapar a camada de terra viva e armazená-la em pargas, com altura média de 3 m e coroamento côncavo de 0,3 m de largura, para permitir uma boa infiltração de água e minimizar os factores de compactação do solo. Estas pargas devem ser localizadas em zonas afastadas das frentes de desmonte e das vias de circulação adstritas ao circuito produtivo. A remoção dos solos deverá ocorrer, se possível, no período seco.
10. Proceder à sementeira dos depósitos de terra viva de acordo com as especificações constantes no PARP.
11. Efectuar o arejamento e a remoção dos solos das pargas com máquinas ligeiras, sempre que o armazenamento da terra viva se efectue por períodos superiores a um ano, de forma a garantir a manutenção da sua qualidade pedológica e diminuir a quantidade de infestantes potencialmente ocorrentes.
12. Utilizar, posteriormente, os solos provenientes das acções de decapagem na recuperação da área explorada, de acordo com as especificações constantes do PARP.
13. Na fase de desactivação, proceder à descompactação dos solos das áreas onde se encontravam instalados os apoios e a unidade de crivagem.

## PAISAGEM

14. Garantir que, no final da exploração e da recuperação, a área se encontra reabilitada para outros usos.
15. Cumprir o constante no PARP, para este factor ambiental:
  - i. Modelar e revegetar as áreas definidas no faseamento do Plano de Lavra imediatamente após a exploração de cada uma;
  - ii. Revitalizar e revegetar a área de implantação da unidade de crivagem e das instalações de apoio;

- iii. Restabelecer uma paisagem integrada no meio envolvente, equilibrada e sustentável, tendo em vista a protecção e enquadramento relativamente às áreas envolventes.
- 16. Evitar a afectação de toda a vegetação arbustiva e arbórea existente nas áreas não atingidas por movimentos de terras, efectuando o abate de árvores e arbustos exclusivamente necessário ao desenrolar dos trabalhos de extracção.
- 17. Assegurar que os equipamentos de apoio são construídos em materiais que se enquadrem com a paisagem envolvente.

#### FLORA E FAUNA

- 18. Efectuar a remoção do coberto vegetal apenas na área estritamente necessária aos trabalhos da pedreira.
- 19. Circunscrever as instalações de apoio à área estritamente necessária para tal fim, de forma a reduzir a área a recuperar.
- 20. Implementar as actividades de recuperação desde a fase de instalação do projecto, de acordo com o estabelecido no PARP.
- 21. Limitar a velocidade de circulação dos camiões e de outros veículos.
- 22. Interditar os trabalhos de corte e remoção de vegetação na época preferencial para reprodução das espécies (entre Abril e Junho).
- 23. Salvar o núcleo de azinheiras jovens, identificados no EIA.
- 24. Salvar o núcleo de sobreiros jovens, adjacentes à área da pedreira.
- 25. Manter a vegetação natural nas faixas laterais de protecção.
  - i. Salvar os principais núcleos de *Armeria pinifolia* e *Dianthus hinoxianus*;
  - ii. Manter pequenas áreas de habitat favorável para algumas espécies de micromamíferos, répteis e invertebrados e áreas de passagem para diversas espécies de fauna de maiores dimensões (coelhos, javalis, carnívoros);
  - iii. Salvar a ocorrência das espécies vegetais dominantes actualmente, com manutenção do seu potencial colonizador.
- 26. Nas faixas de protecção lateral, interditar actividades lesivas para a vegetação como a circulação de maquinaria e a deposição de material e/ou de excedentes.
- 27. Nas áreas de vegetação natural, proceder a limpezas de matos selectivas e efectua-las manualmente, de modo a evitar o corte de espécies como *Armeria pinifolia* e a destruição das comunidades das clareiras.
- 28. Possibilitar a migração de algumas espécies de fauna para áreas envolventes, através de um processo de exploração faseado.

#### AMBIENTE SONORO

29. Aplicar silenciadores e atenuadores sonoros nos equipamentos potencialmente mais ruidosos.
30. Assegurar a manutenção regular dos equipamentos, nomeadamente dos órgãos do crivo, do gerador e de todos os equipamentos móveis.
31. Evitar que os camiões de transporte efectuem perturbações sonoras.
32. Prever os circuitos de transporte de modo a evitar a passagem pelo centro de povoações.

#### QUALIDADE DO AR

33. Efectuar a regularização e o melhoramento do caminho municipal até à área de intervenção do projecto, por aplicação de uma camada de seixo com posterior compactação.
34. Implementar regularmente o procedimento de aspersão de água sobre o acesso à pedreira.
35. Proceder à rega do trajecto de acesso à frente de escavação. A frequência da rega deve ser maior nas épocas secas e nos dias de vento forte, contudo deve ficar garantido que a água utilizada na rega não se encontra contaminada. Proteger devidamente a carga dos camiões de transporte de areias.
36. Limitar a velocidade de circulação dos veículos, por forma a evitar a geração de poeiras nos dias secos.
37. Caso se verifique uma grande emissão de poeiras a partir do crivo, cobrir o mesmo com materiais adequados e/ou prever a adaptação de outras medidas de minimização para a emissão de poeiras.

#### REDE VIÁRIA E DE TRÁFEGO

38. Processar a saída dos camiões fora dos períodos de maior utilização da EN 259, correspondente ao início da manhã e final de tarde.

#### RESÍDUOS

39. Acondicionar e armazenar, de modo adequado, as substâncias poluentes (óleos, combustíveis e outros produtos agressivos para o ambiente), a fim de evitar derrames.
40. No caso de ocorrer um derrame de combustível ou óleo proveniente das máquinas, identificar a origem do derrame o mais rapidamente possível, remover a camada de solo contaminada e enviá-la para destino final autorizado.

41. Interditar o manuseamento de óleos e combustíveis fora das áreas impermeabilizadas, de modo a evitar a contaminação accidental dos solos e a consequente contaminação das áreas adjacentes.
42. Armazenar em local adequado, devidamente impermeabilizado, todo o material resultante das escavações que apresente vestígios de contaminação.
43. Utilizar recipientes próprios para a recolha separativa de óleos usados e materiais contaminados por óleos e lubrificantes (e.g. desperdícios e embalagens), que deverão ser expedidos para empresas especializadas.
44. Encaminhar para destino final adequado todos os resíduos produzidos, incluindo os das instalações sociais.
45. De modo a evitar a contaminação dos solos, proceder à impermeabilização das zonas do depósito de combustível e do gerador. Na zona de depósito de combustível deve ainda ser efectuada uma bacia de retenção.
46. Efectuar a manutenção e a revisão periódicas da fossa séptica a construir, garantindo a sua limpeza antes do esgotamento.
47. Desmantelar o depósito de combustível e encaminhá-lo para destino apropriado, na fase de desactivação da pedreira.

#### PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO

48. Proceder ao acompanhamento arqueológico durante os trabalhos de remoção de vegetação e de decapagem do solo. As referidas acções devem, além das áreas de extracção, incluir as áreas para a implantação das estruturas sociais de apoio; das vias de acesso à área de exploração e das estruturas e dos equipamentos necessários à actividade da pedreira.
49. *Comunicar a eventual detecção de vestígios arqueológicos, de acordo com o estipulado legalmente (Disposto no n.º 1, do Artigo 78º da Lei de Bases do Património n.º 107/2001 de 8 de Setembro) ao IGESPAR. Os trabalhos de exploração deverão ser imediatamente interrompidos nas áreas onde os mesmos ocorrem.*
50. Efectuar acções de formação junto dos responsáveis e técnicos da Pedreira, no âmbito de uma preliminar detecção de vestígios arqueológicos.

## II - MONITORIZAÇÃO

### A. Recursos hídricos subterrâneos

|   |  |
|---|--|
| <b>Objectivos da monitorização</b>  | Avaliação da qualidade da água subterrânea e da sua evolução face às actividades a desenvolver no âmbito da implementação da pedreira.   |
| <b>Parâmetros a monitorizar</b>   | Devem ser caracterizados, os seguintes parâmetros, nas seguintes unidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH</li> <li>- Sólidos Suspensos Totais – mg/l</li> <li>- Óleos e Gorduras – ml/l</li> <li>- Hidrocarbonetos – mg/l</li> <li>- CQO – mg/l</li> <li>- CBO<sub>5</sub> – mg/l</li> <li>- Cloretos – mg/l Cl</li> <li>- Azoto Amoniacal – mg/l NH<sub>4</sub></li> <li>- Zinco Total – mg Zn/l</li> <li>- Cobre Total – mg Cu/l</li> <li>- <i>Escherichia coli</i> – NMP/100 ml</li> <li>- Coliformes Totais – NMP/100 ml</li> </ul> |
| <b>Local e frequência de amostragem</b>   | Realizar as colheitas na fonte de S. Mamede de Sádão e, sempre que possível, na água que aflora do aquífero na base da pedreira vizinha. As campanhas devem ser bianuais, efectuando-se uma no período seco (Maio-Setembro) e outra no período húmido (Dezembro-Março), durante a exploração da pedreira.  |
| <b>Técnicas e métodos de análise e equipamentos necessários</b>                   | A colheita das amostras deve obedecer às normas técnicas e cuidados específicos de manuseamento e acondicionamento usuais neste tipo de procedimentos.   |
| <b>Critérios de avaliação de desempenho</b>                                       | - Fonte de S. Mamede - Não devem ser ultrapassados os valores obtidos na caracterização da situação de referência, para o caso de parâmetros que já apresentem desconformidade relativamente aos valores legalmente estabelecidos.<br>- Área da Pedreira - Não devem ser ultrapassados os VMR e os VMA do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, para os caso dos parâmetros que durante a caracterização da situação de referência se apresentavam em conformidade com a legislação.   |
| <b>Medidas a adoptar em caso de não cumprimento dos objectivos</b>                | Verificar o cumprimento das medidas de minimização.  |
| <b>Periodicidade dos RM e critérios para revisão do programa de monitorização</b> | O relatório de monitorização deve ser elaborado anualmente, durante a fase de exploração. Caso as características da pedreira sejam alteradas, nomeadamente a área e os meios afectos à exploração, e caso se continue a verificar incumprimento dos objectivos com o cumprimento das medidas de minimização, o programa de monitorização deve ser alterado.   |

## B. Recursos hídricos superficiais

|   |  |
|---|--|
| <b>Objectivos da monitorização</b>  | Avaliação da qualidade da água superficial e da sua evolução face às actividades a desenvolver no âmbito da implementação da pedreira.   |
| <b>Parâmetros a monitorizar</b>   | Devem ser caracterizados, no mínimo, os seguintes parâmetros, nas seguintes unidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>. pH</li> <li>. Sólidos Suspensos Totais – mg/l</li> <li>. Óleos e Gorduras – ml/l</li> <li>. Hidrocarbonetos – mg/l</li> <li>. CBO<sub>5</sub> – mg/l</li> </ul>   |
| <b>Local e frequência de amostragem</b>   | Realizar colheitas no rio Sado, frente à zona de implementação da pedreira (no local onde foi efectuada a análise para a situação de referência (Anexo XVIII)). As campanhas devem ser bianuais, efectuando-se uma no período seco (Maio-Setembro) e outra no período húmido (Dezembro-Março), durante a exploração da pedreira.                             |
| <b>Técnicas e métodos de análise e equipamentos necessários</b>                   | A colheita das amostras deve obedecer às normas técnicas e cuidados específicos de manuseamento e acondicionamento usuais neste tipo de procedimentos.   |
| <b>CrITÉRIOS de avaliação de desempenho</b>                                       | Não ultrapassar os valores obtidos na caracterização da situação de referência e/ou dos valores dos parâmetros de qualidade constantes no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto (nomeadamente no Anexo XVI, água para rega, e no Anexo XXI, qualidade mínima para águas superficiais), ou em legislação posterior.  |
| <b>Medidas a adoptar em caso de não cumprimento dos objectivos</b>                | Verificar o cumprimento das medidas de minimização.  |
| <b>Periodicidade dos RM e critérios para revisão do programa de monitorização</b> | O relatório de monitorização deve ser elaborado anualmente, durante a fase de exploração. Caso as características da pedreira sejam alteradas, nomeadamente a área e os meios afectos à exploração, e caso se continue a verificar incumprimento dos objectivos com o cumprimento das medidas de minimização, o programa de monitorização deve ser alterado. |

## C. Solos

|   |  |
|---|--|
| <b>Objectivos da monitorização</b>                              | Controlo analítico (físico e químico) da evolução do estado geral de fertilidade das pargas de modo a garantir que na recuperação a terra superficial apresenta uma qualidade muito próxima da que apresentava na altura da decapagem e que ofereça as condições necessárias para o desenvolvimento das plantas. |
| <b>Parâmetros a monitorizar</b>                                 | Devem ser caracterizados os seguintes parâmetros: <ul style="list-style-type: none"> <li>. pH;</li> <li>. Percentagem de matéria orgânica;</li> <li>. Percentagem de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O;</li> <li>. Grau de saturação do complexo de troca;</li> <li>. Microelementos.</li> </ul>       |
| <b>Local e frequência de amostragem</b>                         | As análises dos solos das pargas devem ser efectuadas antes da sua mobilização e antes da sua utilização/espalhamento em local definitivo.   |
| <b>Técnicas e métodos de análise e equipamentos necessários</b> | A recolha das amostras deve seguir as normas técnicas e cuidados específicos de manuseamento e acondicionamento usuais neste tipo de procedimento e as análises devem ser efectuadas num laboratório com credibilidade reconhecida.  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Critérios de avaliação de desempenho</b>                                       | Reconstituição de um solo com condições mínimas de fertilidade e capaz de sustentar reposição/installação de um ecossistema bem adaptado.   |
| <b>Medidas a adoptar em caso de não cumprimento dos objectivos</b>                | Correcção do solo das pargas antes da sua utilização na recuperação da pedreira.  |
| <b>Periodicidade dos RM e critérios para revisão do programa de monitorização</b> | O relatório de monitorização deve ser elaborado anualmente, durante a fase de exploração. Caso se verifique alteração das condições definidas no Plano de Pedreira a revisão do programa de monitorização deve ser ponderada. |

#### D. Paisagem

|   |  |
|---|--|
| <b>Objectivos da monitorização</b>  | Avaliação do cumprimento e eficácia da implementação do Plano Ambiental e de Recuperação (PARP).   |
| <b>Parâmetros a monitorizar</b>   | Devem ser analisados os seguintes pontos:<br>- o desenvolvimento da vegetação semeada para proteger as pargas, e verificação da presença e vitalidade de infestantes;<br>- a evolução das áreas em exploração;<br>- o avanço das actividades de recuperação;<br>- a taxa de sobrevivência da vegetação implantada;<br>- a progressão das áreas recuperadas.  |
| <b>Local e frequência de amostragem</b>   | Toda a área de implementação do Projecto, em particular as zonas onde já se realizaram trabalhos de recuperação paisagística.  |
| <b>Técnicas e métodos de análise e equipamentos necessários</b>                   | Deve ser efectuada a observação directa da evolução dos trabalhos de recuperação paisagística realizados, a observação da vitalidade e crescimento da vegetação implantada, quer nas zonas em recuperação que nas pargas.  |
| <b>Critérios de avaliação de desempenho</b>                                       | Protecção e melhoramento das pargas devido à vegetação semeada;<br>Modelação e reflorestação das áreas definidas no faseamento do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, imediatamente após a exploração de cada uma das fases.<br>Viabilização de um sistema ambientalmente sustentável na fase de desactivação do Projecto adequado à classe de solo em questão.   |
| <b>Medidas a adoptar em caso de não cumprimento dos objectivos</b>                | Verificar se o Plano de Lavra e o PARP estão a ser cumpridos e, caso não estejam, implementá-los adequadamente e/ou efectuar a sua revisão, consoante a tipologia de causa detectada.  |
| <b>Periodicidade dos RM e critérios para revisão do programa de monitorização</b> | A monitorização deve ser efectuada durante o funcionamento e até dois anos após a desactivação da pedreira.<br>Os relatórios das actividades de recuperação paisagística devem ser efectuados anualmente e a observação da vegetação deve ser bianual (no início da Primavera e no final do Verão).<br>O relatório de monitorização deve ser elaborado anualmente. Caso as características da pedreira sejam alteradas, ou seja necessária a revisão dos Planos, o programa de monitorização deve ser revisto. |

## E. Flora e fauna

|   |   |
|---|---|
| <b>Objectivos da monitorização</b>  | <b>Monitorização das populações de <i>Armeria pinifolia</i></b> - A monitorização desta população constitui um indicador do estado de qualidade do habitat.   |
| <b>Parâmetros a monitorizar</b>   | Número total de indivíduos de <i>Armeria pinifolia</i> .  |
| <b>Local e frequência de amostragem</b>   | Realização de contagens ao longo das faixas laterais e na área não explorada, durante o período de exploração, e após a desactivação da pedreira, na área onde ocorreu a exploração. As amostragens devem ser efectuadas uma vez por ano durante o período de floração e frutificação da espécie.   |
| <b>Técnicas e métodos de análise e equipamentos necessários</b>                   | Contagem dos efectivos com recurso a técnicas de campo validadas e adequadas.   |
| <b>Critérios de avaliação de desempenho</b>                                       | O número de indivíduos nos locais analisados deve manter-se estabilizado durante o período de exploração da pedreira e que, após a desactivação da mesma, deve existir alguma re-colonização na área que deixou de ser explorada.   |
| <b>Medidas a adoptar em caso de não cumprimento dos objectivos</b>                | Se ocorrer uma diminuição acentuada no número de indivíduos entre duas contagens, devem ser tomadas medidas alternativas para a recuperação do número de efectivos da espécie, nomeadamente a abertura de clareiras entre a vegetação das faixas laterais e isolamento das faixas de protecção lateral com fitas, de forma a evitar acções como a circulação de maquinaria fora da área de exploração e dos caminhos previstos, bem como a deposição de excedentes nas faixas de protecção. |
| <b>Periodicidade dos RM e critérios para revisão do programa de monitorização</b> | O estado de conservação das populações de <i>Armeria pinifolia</i> deve ser descrito num relatório anual, a entregar no final do Verão (Setembro), após o período de floração e frutificação da espécie. Caso se verifique uma diminuição do número de efectivos, deve proceder-se a mais de uma contagem anual, de modo a verificar se as medidas implementadas são eficazes e, caso seja necessário, rever o programa de monitorização.   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Objectivos da monitorização</b>                              | <b>Monitorização da presença de Nemátode da madeira do pinheiro (<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>)</b> .  |
| <b>Parâmetros a monitorizar</b>                                 | Identificação de árvores com os sintomas da doença.  |
| <b>Local e frequência de amostragem</b>                         | Esta monitorização dever ser anual e deverá abarcar uma área compreendida num raio de 3 km, em redor da área de implantação da pedreira. Este raio equivale à largura da área de contenção fito-sanitária, proposta na Portaria n.º 103/2006. A monitorização deve ter início antes da implementação da 1ª Fase do PARP.   |
| <b>Técnicas e métodos de análise e equipamentos necessários</b> | Serão assinaladas com uma faixa branca à altura do peito, as árvores que apresentem os seguintes sintomas:<br>- árvores com agulhas amareladas e murchas, começando pelas mais jovens, que ficam na árvore por longos períodos de tempo;<br>- árvores com a copa total ou parcialmente morta;<br>- árvores com exsudação de resina reduzida e ramos secos mais quebradiços que o habitual;<br>- árvores que tenham apresentado uma murchidão generalizada e súbita.<br>A detecção de árvores com sintomas acima descritos deverá ser comunicada de imediato à Direcção Geral dos Recursos Florestais (coordenação do PROLUNP – tel.: 213124800). O Nemátode da madeira do pinheiro não é visível a olho nu e apenas poderá diagnosticado em laboratório. Caso se comprove a doença, as árvores assinaladas deverão ser abatidas e os seus restos removidos do local durante o período de Inverno (até Abril). Esta monitorização deverá ter lugar em Novembro/Dezembro de modo a se poder proceder à remoção de possíveis árvores infectadas até Abril (início do período de voo do insecto vector). |

|   |   |
|---|---|
| <b>Crítérios de avaliação de desempenho</b>                                       | Comprovar a existência ou não do nemátode da madeira do pinheiro.   |
| <b>Medidas a adoptar em caso de não cumprimento dos objectivos</b>                | Caso seja provada a existência da espécie, se o número de coníferas afectadas for superior ao mencionado na alínea 1 do artigo 5.º da Portaria n.º 103/2006, de 6 de Fevereiro deve proceder-se ao abate dos pinheiros já plantados ((caso se tenha já iniciado a recuperação da área). Nas fases de recuperação seguintes deve ser implementado o PARP com todas as espécies previstas, bem como as respectivas densidades, à excepção do pinheiro ( <i>pinus pinaster</i> ), que não deve ser plantado. |
| <b>Periodicidade dos RM e critérios para revisão do programa de monitorização</b> | O relatório de monitorização deve ser entregue anualmente assim que terminar a monitorização. Caso a espécie seja detectada e sejam eliminados os pinheiros da área em questão não se aplica a continuação do programa de monitorização.  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Objectivos da monitorização</b>  | <b>Monitorização da presença de <i>Microtus cabrarae</i></b>  |
| <b>Parâmetros a monitorizar</b>   | O plano de monitorização realiza-se em duas fases. A primeira fase consiste na prospecção da presença da espécie no local e para tal será realizada uma sessão de armadilhagem. Numa segunda fase, que terá lugar após a desactivação da pedreira e a implementação do plano de recuperação paisagística, serão realizados ciclos regulares de monitorização, através de sessões de armadilhagem durante 4 dias e noites consecutivos .   |
| <b>Local e frequência de amostragem</b>   | Primeira fase - A monitorização deve ser efectuada nas zonas a explorar onde a vegetação ainda esteja intacta e nas zonas de defesa. As amostragens devem ser efectuadas uma vez por ano. Como a espécie permanece activa durante todo o ano, poderá ter lugar em qualquer altura.<br>Segunda fase - A monitorização deve ser efectuada em toda a área em recuperação. As amostragens devem ser realizadas uma vez por semestre.  |
| <b>Técnicas e métodos de análise e equipamentos necessários</b>                   | Devem ser montadas 2 linhas de armadilhagem, cada uma integrando até 10 armadilhas colapsáveis (preferencialmente modelo Sherman, em alumínio, com secção rectangular) e afastadas 10 m entre si. Uma das linhas de armadilhagem deverá estar instalada no local de implantação da pedreira, dominada por formações arbustivas e outra na área de pinhal envolvente de modo a abarcar os principais tipos de habitat presentes. A sessão de armadilhagem deverá ter a duração de 4 dias e noites consecutivos e pelo menos duas verificações diárias.<br><br>Para determinar a abundância da espécie, o método a utilizar deverá ser o da captura-marcação-recaptura. Será recolhida a seguinte informação: n.º de animais capturados, abundância relativa e esforço de amostragem (n.º de noites necessárias para capturar um animal).<br><br>Em complemento a esta armadilhagem, os dejectos de carnívoros encontrados deverão ser recolhidos e analisados laboratorialmente para prospecção de pêlos, crânios ou dentes, uma vez que os micro-mamíferos constituem presas habituais destes predadores. |
| <b>Crítérios de avaliação de desempenho</b>                                       | Determinar com exactidão a presença/ou não da espécie em causa na zona do Projecto e caso esteja presente avaliação da sua evolução com o desenvolvimento do projecto.  |
| <b>Medidas a adoptar em caso de não cumprimento dos objectivos</b>                | Caso se comprove a existência da espécie, deve ser promovida a melhoria das condições da habitabilidade, como a criação nas zonas de defesas de áreas com gramíneas altas e abundantes que proporcionem uma elevada cobertura do solo facultando alimento, protecção e mantendo um microclima fresco e húmido.  |
| <b>Periodicidade dos RM e critérios para revisão do programa de monitorização</b> | O relatório de monitorização deve ser entregue anualmente no final do ano (Dezembro). Caso se verifique a presença da espécie na primeira fase de monitorização deve proceder-se a mais de uma contagem anual, de modo a verificar a evolução da população e verificar se as medidas implementadas estão a surtir efeito e, caso seja necessário, deve ser revisto o programa de  |

|  |                |
|--|----------------|
|  | monitorização. |
|--|----------------|

|   |   |
|---|---|
| <b>Objectivos da monitorização</b>  | <b>Monitorização da riqueza específica de aves</b> – A diversidade específica das aves detectadas no local constitui o indicador da qualidade ambiental do local.   |
| <b>Parâmetros a monitorizar</b>   | Número de espécies de aves que frequentam a área, com especial relevo para as espécies que utilizam o local para a alimentação e nidificação.   |
| <b>Local e frequência de amostragem</b>   | Realizar contagens ao longo das faixas laterais e na área não explorada. Este estudo deverá decorrer ao longo das faixas laterais da pedreira e na área não explorada e, após a desactivação da pedreira, na área onde ocorreu a exploração. As amostragens devem ser efectuadas uma vez por ano durante o período de reprodução.   |
| <b>Técnicas e métodos de análise e equipamentos necessários</b>                   | Contagem dos efectivos com recurso a técnicas de campo validadas e adequadas.   |
| <b>Critérios de avaliação de desempenho</b>                                       | É expectável que o número de espécies que utiliza o local seja afectado durante o período de exploração da pedreira mas, que após a sua desactivação, a riqueza específica volte a aumentar.  |
| <b>Medidas a adoptar em caso de não cumprimento dos objectivos</b>                | Caso se verifique uma diminuição acentuada e continuada no tempo do número de espécies presentes, devem ser aplicadas medidas alternativas, como seja a melhoria das condições da habitabilidade, que podem passar pelo adensamento de vegetação entre as faixas de protecção e a área em exploração (criação de barreiras), ou pela abertura de clareiras entre a vegetação. |
| <b>Periodicidade dos RM e critérios para revisão do programa de monitorização</b> | A riqueza específica em aves deve ser descrita num relatório anual, a entregar no final do ano (Dezembro). Caso se verifique uma diminuição acentuada do número de efectivos deve proceder-se a mais de uma contagem anual, de modo a verificar se as medidas implementadas estão a surtir efeito e, caso seja necessário, deverá revisto o programa de monitorização.        |

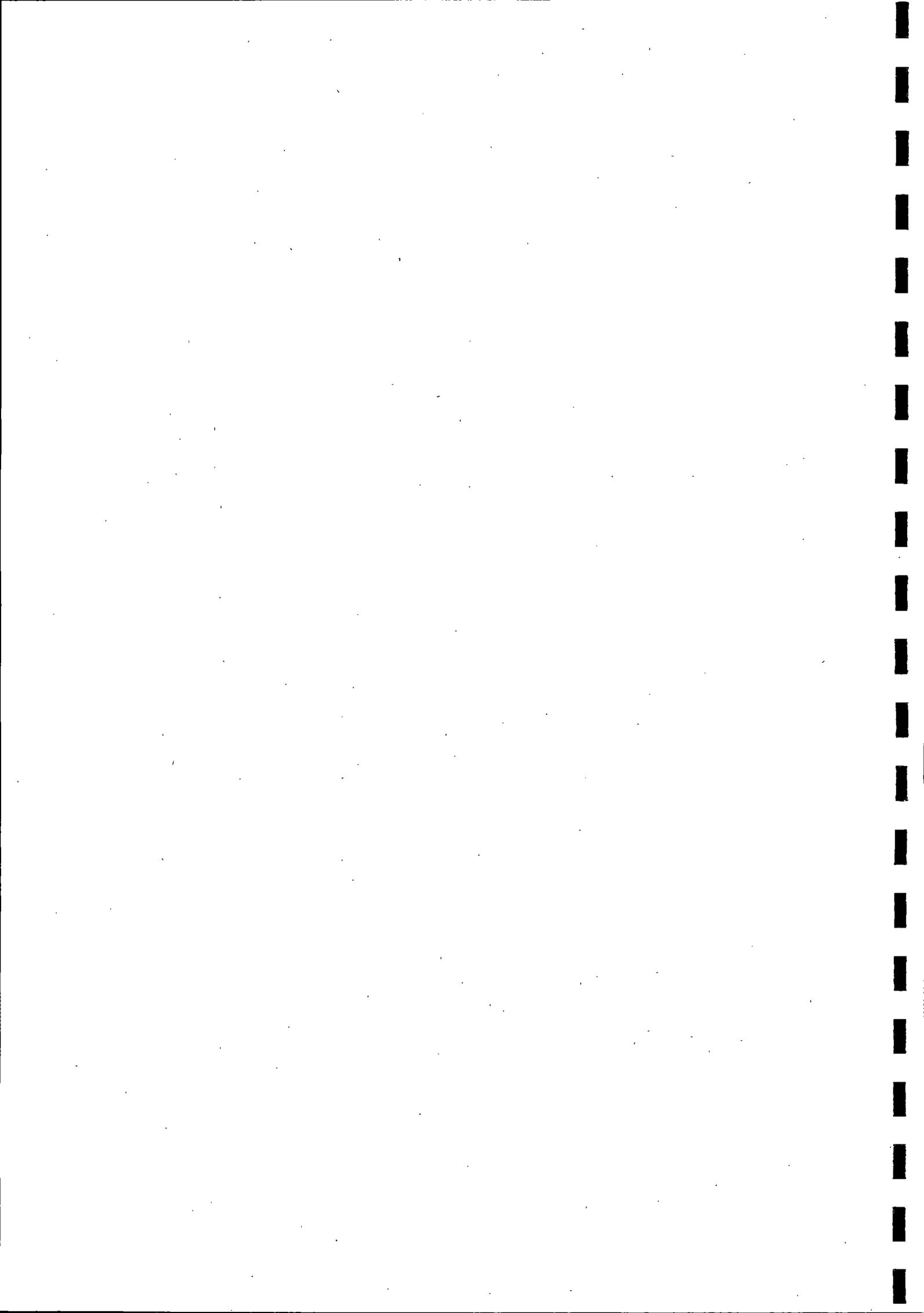
## F. Ambiente Sonoro

|  |  |
|--|--|
| <b>Objectivos da monitorização</b>                                 | Dar cumprimento ao Regulamento Geral do Ruído.   |
| <b>Parâmetros a monitorizar</b>                                    | L <sub>Aeq</sub> em dB(A) e análise em classes de frequência da banda de terços de oitava.   |
| <b>Local e frequência de amostragem</b>                            | As medições de ruído devem ser efectuadas na envolvente da área de exploração da pedreira e junto de locais sensíveis ao ruído, nomeadamente na localidade de S. Mamede de Sádio. Manter os pontos de medição considerados neste estudo para caracterização da situação de referência (Anexo A). As amostragens devem ser efectuadas durante o período diurno e uma vez por ano. |
| <b>Técnicas e métodos de análise e equipamentos necessários</b>    | Para realizar as medições, será adoptada a metodologia constante da Norma Portuguesa NP-1730 (1996), em que cada medição será realizada num período de tempo representativo.   |
| <b>Critérios de avaliação de desempenho</b>                        | Como critério de análise dos resultados, será utilizado o constante no Regulamento Geral do Ruído.   |
| <b>Medidas a adoptar em caso de não cumprimento dos objectivos</b> | Verificar a manutenção dos veículos, máquinas e equipamentos de modo a averiguar se existe algum desvio em termos acústicos relativo ao seu funcionamento.<br>Colocação de uma cortina arbórea de modo a tentar evitar a propagação do som. Proceder à sensibilização e formação dos trabalhadores.  |
| <b>Periodicidade dos RM e critérios para</b>                       | O relatório de monitorização deve ser elaborado anualmente, durante a fase de exploração. Caso se verifique o surgimento de novos pontos sensíveis ao ruído  |

|   |   |
|---|---|
| <b>revisão do programa de monitorização</b> | ou alteração significativa deve ser alterado o programa de monitorização. Sem prejuízo de outras medidas que venham a ser consideradas necessárias devem efectuar-se novas medições junto aos novos pontos sensíveis identificados e rever o programa de monitorização. |
|---|---|

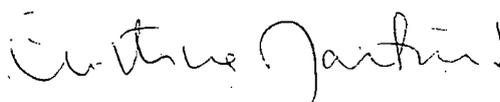
### G. Qualidade do ar

|   |   |
|---|---|
| <b>Objectivos da monitorização</b>  | Avaliação da qualidade do ar e da sua evolução face às actividades a desenvolver no âmbito da implementação da pedreira.  |
| <b>Parâmetros a monitorizar</b>   | O parâmetro a caracterizar na seguinte unidade deve ser:<br>- fracção de partículas com diâmetro inferior a 10 µm (PM10) - µg/m <sup>3</sup> .  |
| <b>Local e frequência de amostragem</b>   | A amostragem deve ser realizada próximo das duas pedreiras e em S. Mamede de Sádão. Os pontos de amostragem não devem estar cobertos por copas de árvores ou outros obstáculos onde se depositem os poluentes atmosféricos. A frequência das campanhas de amostragem fica condicionada aos resultados obtidos na monitorização do primeiro ano de exploração, que deve ser realizada logo após o início dos trabalhos de exploração, ou no caso de estes terem início durante o período do ano mais húmido, no mês de Maio seguinte ao início da exploração. Se as medições de PM10 não ultrapassarem em 80% o valor-limite diário (40 µg/m <sup>3</sup> ) e se o valor médio diário não ultrapassar em mais de 50% do período de amostragem; as medições anuais não são obrigatórias e nova avaliação deverá ser realizada pelo menos ao fim de cinco anos. No caso de se verificar que é ultrapassado esse valor, a monitorização deverá ser anual. |
| <b>Técnicas e métodos de análise e equipamentos necessários</b>                   | As campanhas a realizar deverão obedecer aos requisitos do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril, nomeadamente:<br>- medição indicativa por períodos de 24 horas com início às 0h00 e preferencialmente em período seco, em que o somatório dos períodos de medição de todos os pontos de amostragem não deverá ser inferior ao estipulado pelo Anexo X (14% do ano) do Decreto-Lei n.º 111/2002;<br>- utilização do método de referência ou equivalente conforme o Anexo XI, do Decreto-Lei n.º 111/2002;<br>- caracterização do local de amostragem indicando a distância a que se encontra dos receptores, as condições meteorológica observadas no local, nesse período, ou relativos à estação meteorológica mais próxima;<br>- apresentação do n.º de horas de laboração da instalação e de outros factores relevantes para a caracterização das situações monitorizadas.  |
| <b>Crítérios de avaliação de desempenho</b>                                       | Observação dos valores limite legislados.   |
| <b>Medidas a adoptar em caso de não cumprimento dos objectivos</b>                | Verificar o cumprimento das medidas de minimização. Reforço de algumas das medidas de minimização como: o procedimento de aspersão com água do acesso ao interior da pedreira e do caminho municipal de acesso à pedreira; aplicação na unidade de crivagem de equipamentos adicionais de retenção de poeiras. Análise da eficiência das medidas de minimização do Areeiro da Água do Montinho.   |
| <b>Periodicidade dos RM e critérios para revisão do programa de monitorização</b> | O relatório de monitorização deve ser elaborado no ano a que respeitam as medições. Nos relatórios deverá ser efectuada uma interpretação e apreciação dos resultados, obtidos em função das condições meteorológicas observadas e das condições de laboração da pedreira, devendo também proceder-se a uma análise da eficácia das medidas adoptadas para prevenir ou reduzir os impactes na qualidade do ar. Esta análise deverá ter em conta aspectos relevantes da actividade das restantes pedreiras presentes na área, incluindo o tráfego associado ao funcionamento das mesmas.<br>Caso as características da pedreira sejam alteradas, nomeadamente o volume diário explorado e os meios afectos à exploração, e caso se continue a verificar incumprimento dos objectivos com o cumprimento das medidas de minimização o programa de monitorização deve ser alterado.   |



COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR-Alentejo)



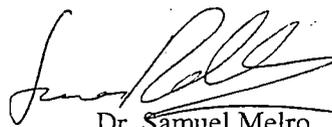
Arq.<sup>a</sup> Cristina Martins



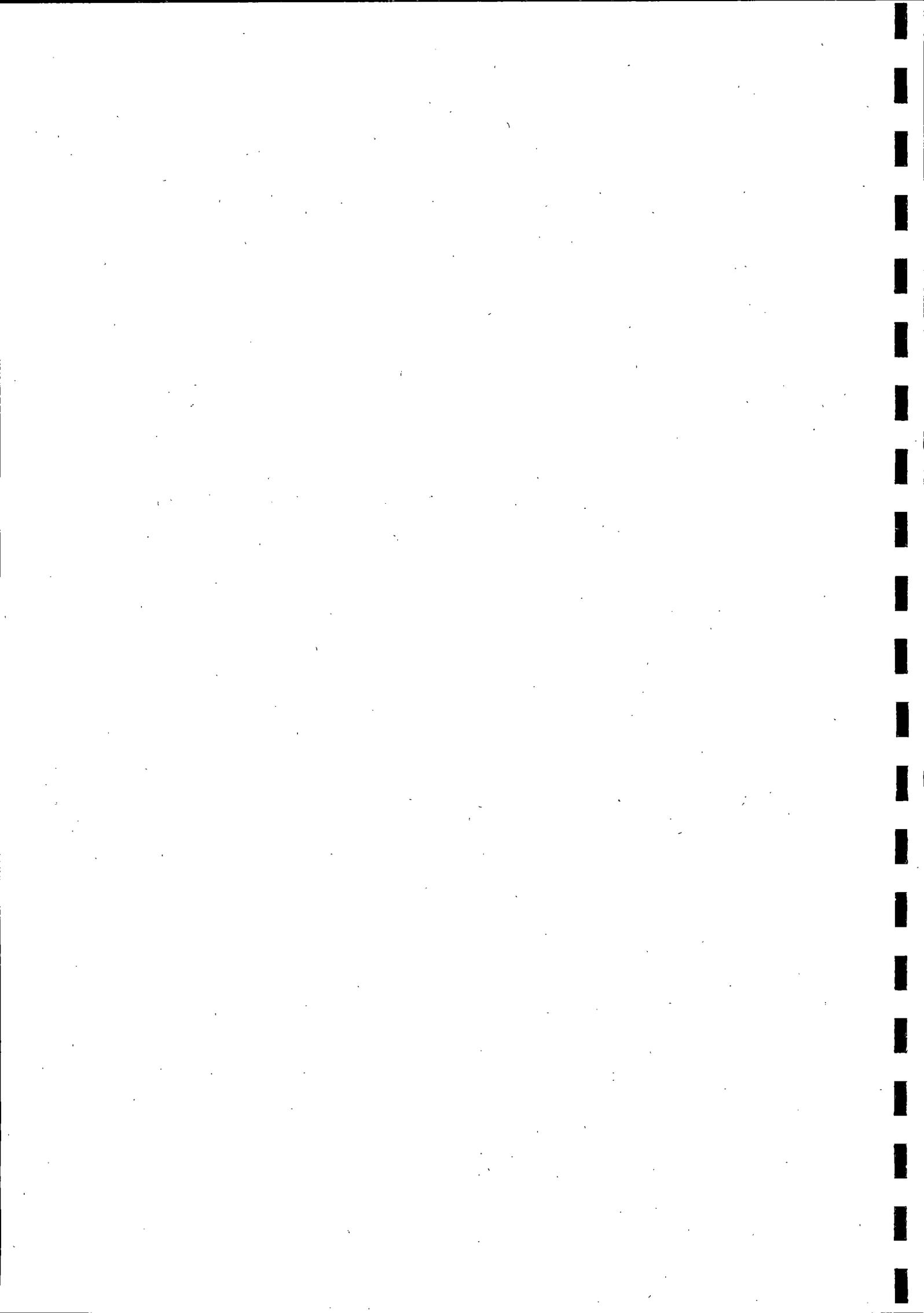
Arq.<sup>o</sup> José Luís Faustino



Instituto Português de Arqueologia (IPA)

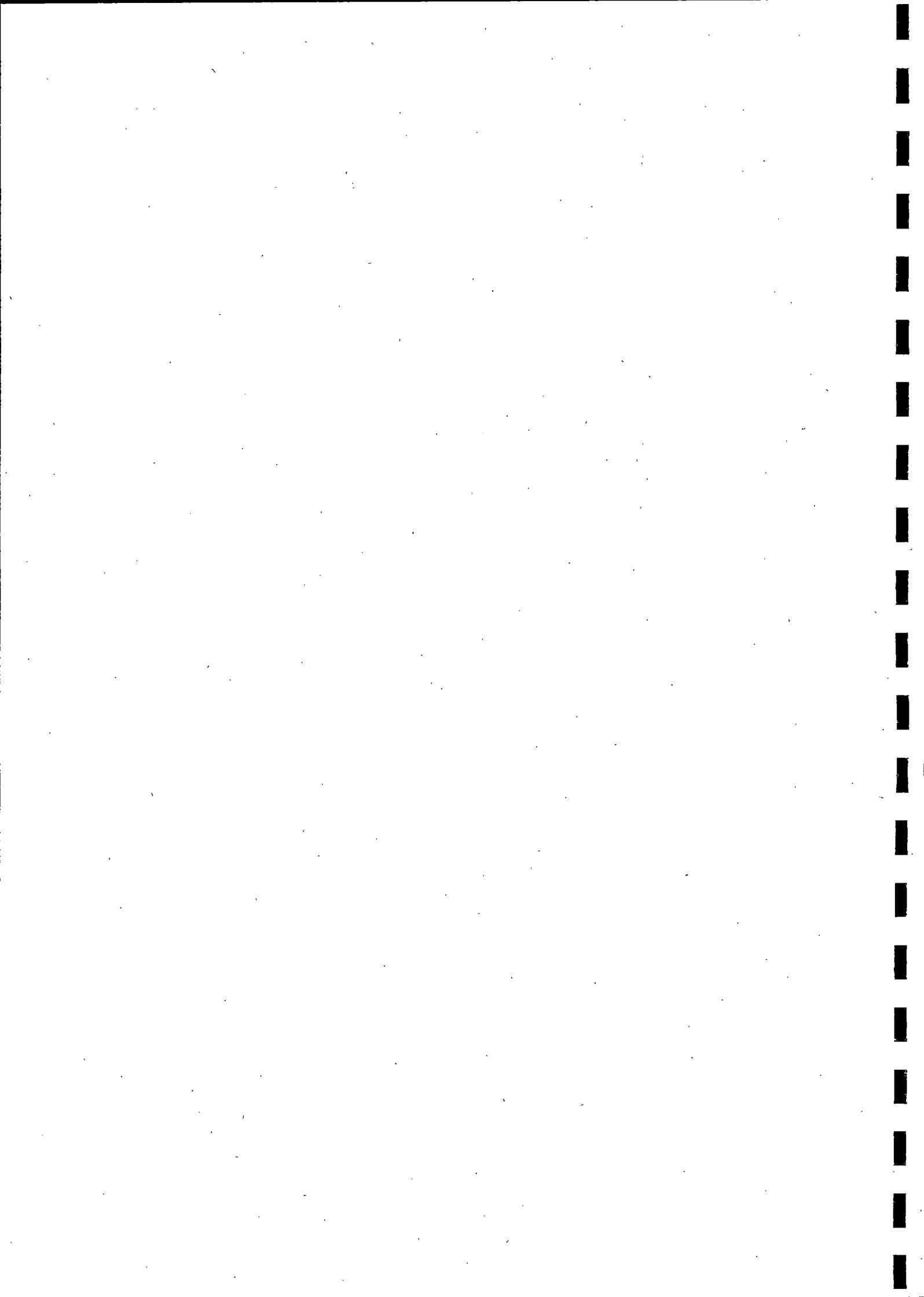


Dr. Samuel Melro



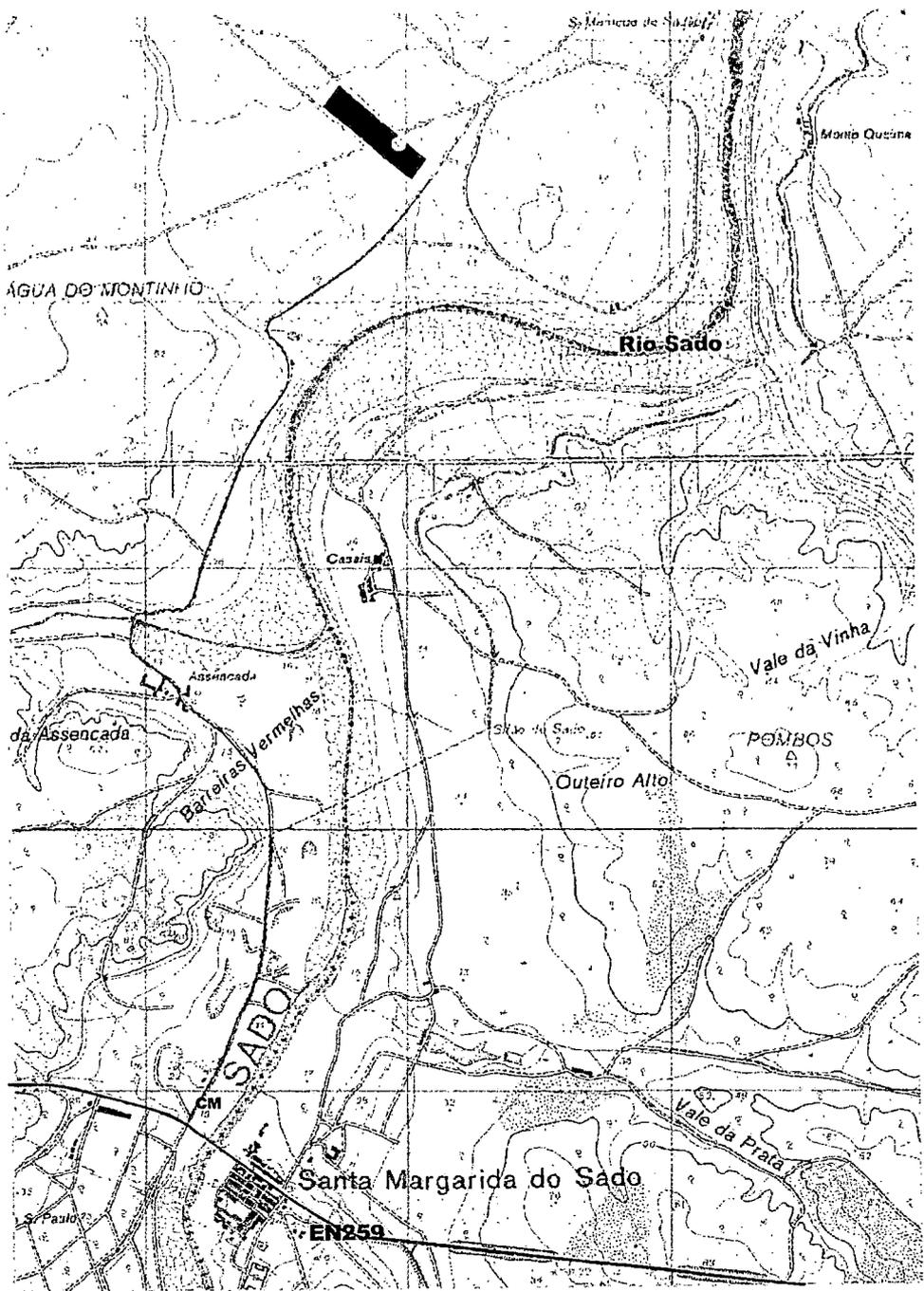
**ANEXO I**

**Planta de Localização**









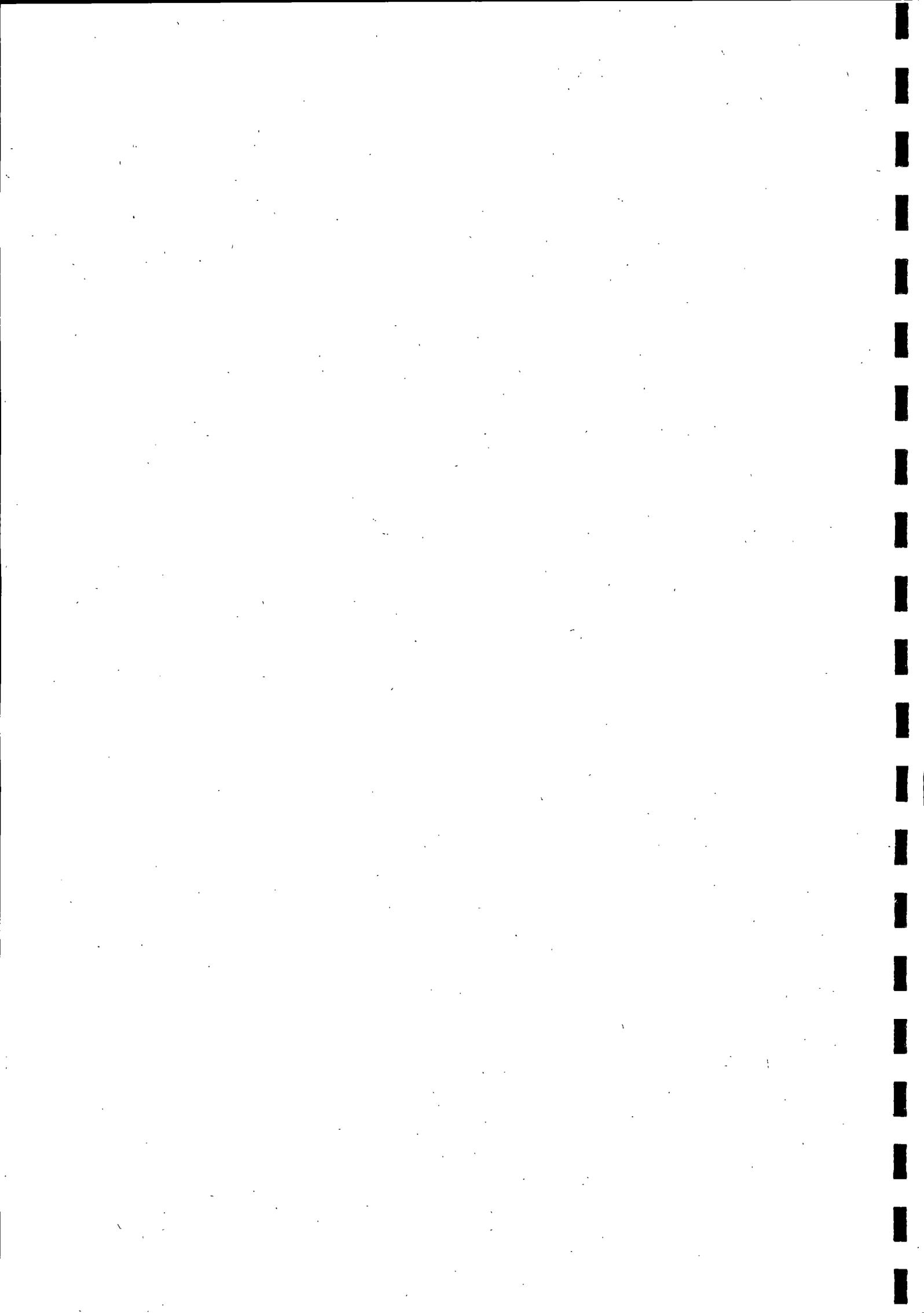
-  Acesso à área de Intervenção (Caminho Municipal)
-  Estrada Nacional 259 (E.N.259)
-  Área Licenciada
-  Área de Escavação

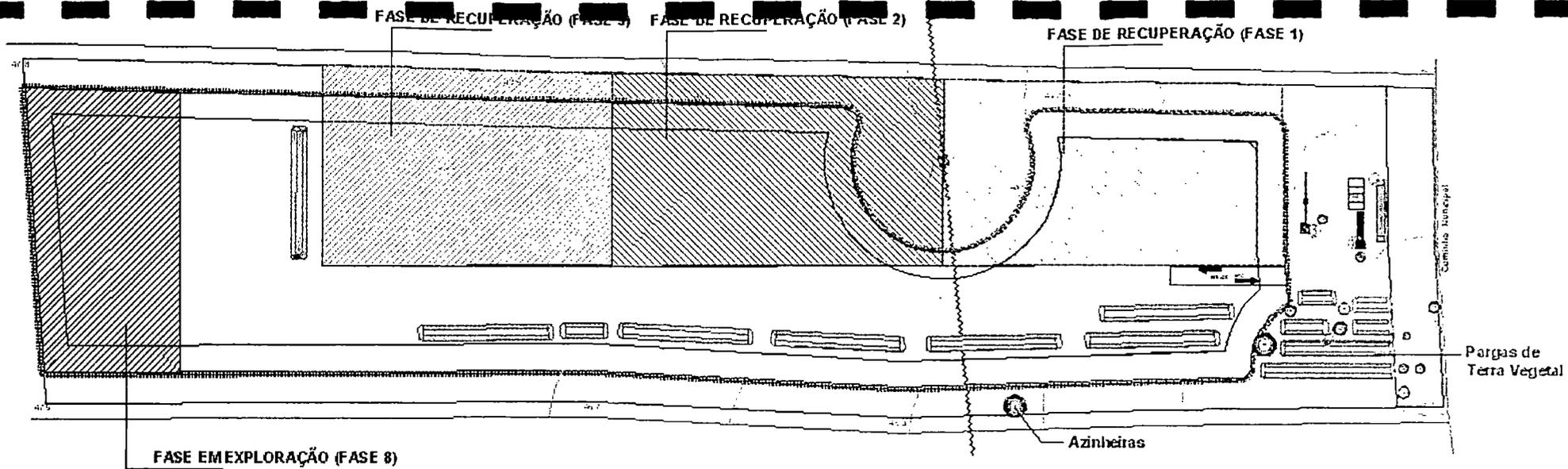
|   |                                      |  |          |
|---|--------------------------------------|--|----------|
| Projecto:   |                                      |  |          |
| Plano de Pedreira do Projecto da Pedreira de Areia da Bendada   |                                      |  |          |
| Reguente:   |                                      |  |          |
| Sr. Joaquim Oliveira Baião (Ferreira do Alentejo)   |                                      |  |          |
| Tipo:   |                                      |  |          |
| Planta de Localização e Acessos   |                                      |  |          |
| <br><b>LUSOAMBIENTE</b><br>Serviços e Projectos Ambientais, Lda. | Data:                                | Escala:  | Desenho: |
|   | Maior / 2006                         | 1 / 25000  |          |
| Proj.:  | Base Cartográfica:                   | Fonte:   | 15       |
| Verif.:   | Carta Militar nº 496, Escala 1/25000 | Serviços Cartográficos do Instituto Geográfico do Exército, 1959 |          |



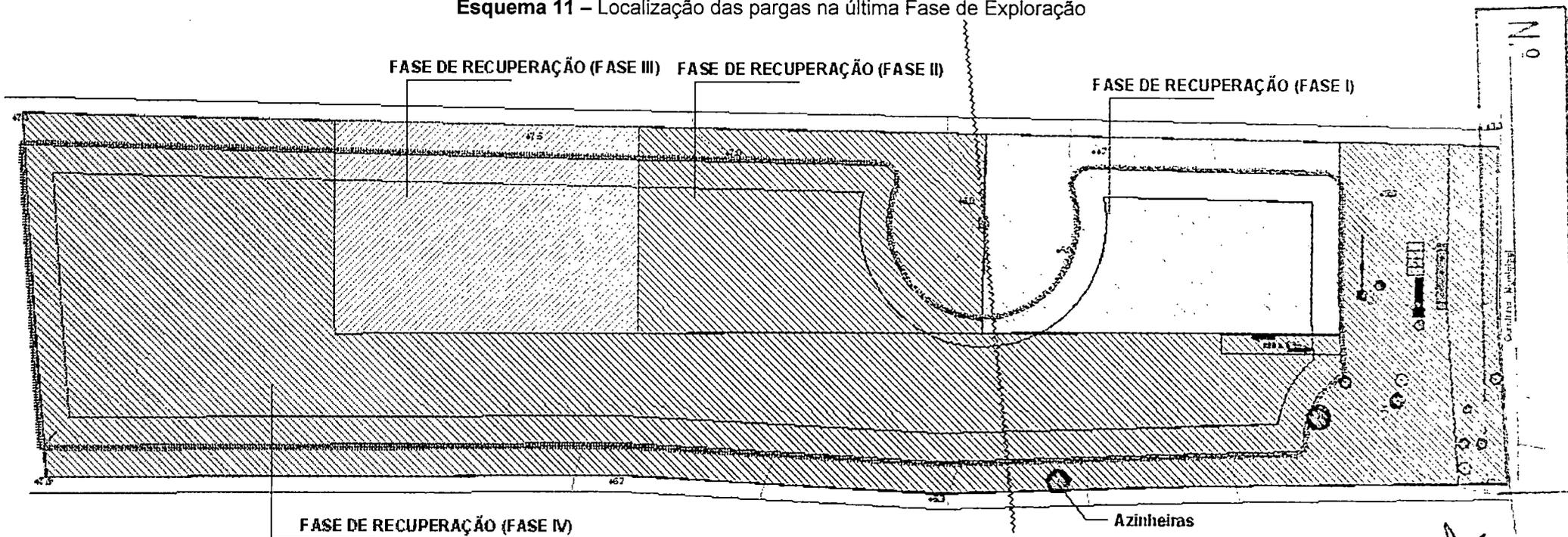
**ANEXO II**

**Plano de Lavra e de Integração e Recuperação Paisagística da  
Pedreira**





Esquema 11 – Localização das pargas na última Fase de Exploração



Esquema 12 – Terra vegetal e estéreis existentes nas pargas já todos aplicados no terreno

