

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA
“ÁGUA NOVA DE BAIXO”**



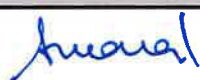
V I S A
consultores

PROPOSTA DE DEFINIÇÃO DO ÂMBITO



Julho 2012

CONTROLO DE QUALIDADE

TAREFA	NOME	DATA	RÚBRICA
VERIFICADO	Ana Amaral	09.07.2012	
APROVADO	Sara Domingues	10.07.2012	

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 ÂMBITO.....	1
1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE.....	1
1.3 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA.....	1
1.4 IDENTIFICAÇÃO DO AUTOR DO ESTUDO	2
1.5 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	3
2. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA ÁREA DE INTERVENÇÃO	4
2.1 LOCALIZAÇÃO.....	4
2.2 CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE INTERVENÇÃO	7
3. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO PROJETO	10
3.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO.....	10
3.2 ANTECEDENTES DO PROJETO.....	10
3.3 CARACTERIZAÇÃO DA MASSA MINERAL	10
3.4 ESTIMATIVA DE RESERVAS E PERÍODO DE ATIVIDADE	12
3.5 METODOLOGIA DE EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA.....	12
3.5.1. Preparação da lavra.....	14
3.5.2. Desmonte e recuperação paisagística	14
3.5.3. Processamento e beneficiação.....	15
3.5.4. Expedição.....	17
3.6 EQUIPAMENTOS.....	17
3.7 ACESSOS INTERNOS.....	17
3.8 PLANO DE ATERRO E GESTÃO DE RESÍDUOS.....	17
3.9 RECURSOS HUMANOS.....	18
3.10 PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE.....	18
3.10.1. Sistemas de proteção e segurança individual.....	18
3.10.2. Sistemas de proteção e segurança coletiva	19
3.11 ANEXOS DE PEDREIRA	19
3.11.1. Instalações auxiliares	19
3.11.2. Áreas de deposição.....	19
3.12 SISTEMAS DE ABASTECIMENTO E ESCOAMENTO.....	19
4. APRECIÇÃO SUMÁRIA DE ALTERNATIVAS DO PROJETO	21
5. IDENTIFICAÇÃO PRELIMINAR DE IMPACTES RELACIONADOS COM O PROJETO.....	22
5.1 ENQUADRAMENTO.....	22
5.2 IMPACTES AMBIENTAIS POTENCIAIS ASSOCIADOS AO PROJETO.....	22
5.3 DOMÍNIOS E PROFUNDIDADE DA ANÁLISE	23
6. PROPOSTA METODOLÓGICA DE CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO	25
6.1 INTRODUÇÃO.....	25
6.2 RECOLHA E ANÁLISE DE INFORMAÇÕES	25
6.3 REALIZAÇÃO DE LEVANTAMENTOS DE CAMPO.....	25
6.4 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS E ASPETOS AMBIENTAIS CRÍTICOS	25
6.5 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	26
6.5.1. Clima	26
6.5.2. Geologia e geomorfologia	26
6.5.3. Solos e uso dos solos	27

6.5.4. Recursos Hídricos.....	27
6.5.5. Qualidade da água.....	27
6.5.6. Qualidade do ar	28
6.5.7. Ambiente sonoro.....	29
6.5.8. Flora e fauna.....	29
6.5.9. Património arquitetónico e arqueológico	29
6.5.10. Paisagem.....	30
6.5.11. Aspetos socioeconómicos.....	31
6.5.12. Ordenamento do território e planeamento municipal	31
7. PROPOSTA METODOLÓGICA DE PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS.....	32
7.1 INTRODUÇÃO	32
7.2 CLIMA.....	32
7.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	33
7.4 SOLOS E OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO	33
7.5 RECURSOS HÍDRICOS	33
7.6 QUALIDADE DA ÁGUA	33
7.7 QUALIDADE DO AR.....	34
7.8 AMBIENTE SONORO	34
7.9 FLORA E FAUNA	34
7.10 PATRIMÓNIO ARQUITETÓNICO E ARQUEOLÓGICO.....	34
7.11 PAISAGEM	35
7.12 ASPETOS SOCIOECONÓMICOS	35
7.13 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E PLANEAMENTO MUNICIPAL	36
7.14 IMPACTES CUMULATIVOS.....	36
8. PROPOSTA METODOLÓGICA DE DEFINIÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	37
8.1 INTRODUÇÃO	37
8.2 CLIMA.....	37
8.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	37
8.4 SOLOS E OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO	38
8.5 RECURSOS HÍDRICOS	38
8.6 QUALIDADE DA ÁGUA	38
8.7 QUALIDADE DO AR.....	38
8.8 AMBIENTE SONORO	38
8.9 FLORA E FAUNA	39
8.10 PATRIMÓNIO ARQUITETÓNICO E ARQUEOLÓGICO.....	39
8.11 PAISAGEM	39
8.12 ASPETOS SOCIOECONÓMICOS	39
8.13 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E PLANEAMENTO MUNICIPAL	39
9. PROPOSTA METODOLÓGICA DE DEFINIÇÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO	40
10. GRUPOS AFETADOS RELEVANTES PARA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA DO EIA.....	41
11. PRAZO DE ELABORAÇÃO DO EIA	42
12. ESTRUTURA DO EIA.....	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização nacional e regional da pedreira "Água Nova de Baixo"	5
Figura 2 – Localização da pedreira "Água Nova de Baixo"	6
Figura 3 – Registo fotográfico da atual ocupação da área de intervenção do Projeto de Ampliação da pedreira "Água Nova de Baixo"	8
Figura 4 – Fotografia aérea da pedreira "Água Nova de Baixo"	9
Figura 5 – Formações geológicas presentes na região envolvente à pedreira "Água Nova de Baixo".	11
Figura 6 – Esquema geral da atividade extrativa nas explorações de areia.....	13
Figura 7 – Esquema exemplificativo das 2ª e 4ª fases da exploração e recuperação	15
Figura 8 – Vista das bacias de decantação do sistema de tratamento de efluentes.....	16
Figura 9 – Pontos de amostragem de qualidade do ar e ruído	28

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Equipa técnica do Estudo de Impacte Ambiental	2
Quadro 2 – Equipamentos móveis da pedreira	17
Quadro 3 – Quadro de pessoal da pedreira "Água Nova de Baixo".	18



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA
"ÁGUA NOVA DE BAIXO"



Página intencionalmente deixada em branco

1. INTRODUÇÃO

1.1 ÂMBITO

O presente documento constitui a Proposta de Definição do Âmbito (PDA) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Ampliação da pedreira de areia "Água Nova de Baixo", em fase de projeto de execução. A pedreira "Água Nova de Baixo" possui uma área licenciada de 4,7 ha que se pretende ampliar em 40,7 ha, perfazendo uma área final de 45,4 ha.

Nos termos do ponto 2 do artigo 1º Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro, os projetos que, pela sua natureza, dimensão ou localização, sejam considerados suscetíveis de provocar incidências significativas no Ambiente têm que ser sujeitos a um processo prévio de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), como formalidade essencial para a sua aprovação/licenciamento, por parte do ministério da tutela e do membro do Governo responsável pela área do Ambiente. A tipologia de projeto que o proponente pretende implementar enquadra-se no n.º 21 do anexo I do 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.

Com o EIA, que será articulado com o Plano de Pedreira necessário para instruir o processo de licenciamento da pedreira, pretende-se obter a Licença de Exploração, nos termos do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro.

De acordo com o artigo 10º-A, do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado pelo Decreto-lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, a pedreira "Água Nova de Baixo" pertence à Classe 1, uma vez que a sua área ultrapassa os 25 ha.

Destaca-se, desde já, que o desenvolvimento do EIA acompanhará a elaboração do Plano de Pedreira, pelo que, nesta fase, ainda não se encontram definidas todas as ações de projeto que poderão ter influência sobre as diferentes componentes do meio biofísico, sócio-económico e cultural, quer a nível local, quer sob um ponto de vista mais abrangente.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

O proponente do projeto de ampliação da pedreira "Água Nova de Baixo" é a firma Grandareia - Extração e Comercialização de Inertes, Lda., doravante denominada GRANDAREIA, com sede social em Matinha Água Nova de Baixo, caixa postal n.º 11, Pinheiro da Chave 7570-184 Melides. O número de telefone e fax é o 269 908 043.

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA

A entidade licenciadora do projeto sujeito a procedimento de AIA é, nos termos do ponto i) da alínea b) do n.º 2 do artigo 11º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, a **Direção Regional da Economia do Alentejo**.

1.4 IDENTIFICAÇÃO DO AUTOR DO ESTUDO

Os estudos técnicos de suporte ao projeto e o EIA serão elaborados pela firma **VISA – Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, SA.**, com escritório em Rua do Alto da Terrugem n.º 2, 2770-012 Paço de Arcos. Os números de telefone e fax são, respetivamente, 214 461 420 e 214 461 421.

A equipa técnica proposta para a elaboração das diversas vertentes do EIA encontra-se descrita no Quadro 1 e, no Anexo I, apresenta-se um resumo dos respetivos *curricula*.

Quadro 1 – Equipa técnica do Estudo de Impacte Ambiental.

ESPECIALIDADE	TÉCNICO	FORMAÇÃO
Supervisão do Estudo	Mário Bastos	Engenharia de Minas (IST-UTL) Mestrado Georrecursos-Geotecnia (IST-UTL)
Controlo de Qualidade Ordenamento do território Sócio-economia	Ana Amaral	Sociologia (UÉvora) Especialização Geografia - Gestão do Território (UNL-FCSH) Especialização Ciências e Tecnologias do Ambiente (FC-UL)
Coordenação do Estudo	Sara Domingues	Geologia (FC-UL)
Coordenação do Plano de Pedreira	João Meira	Geologia (FC-UL)
Geologia e Geomorfologia	Carlos Almeida	Licenciatura em Geologia (FCUP) Mestrado Prospeção e Avaliação de Recursos Geológicos (FCUP)
	João Meira	Geologia (FC-UL)
Solos e Uso do Solo Paisagem	Ângelo Carreto	Arquitetura Paisagista (UAlgarve)
Hidrogeologia Recursos Hídricos superficiais Qualidade da Água	Eduardo Paralta	Geologia (FC-UL) Mestrado Georrecursos – área de Hidrogeologia (IST-UTL) Doutoramento Hidrogeologia
Fauna Flora	Patrícia Rodrigues	Biologia (FCUL) Pós-graduação em Estatística e Sistemas de Informação (ISEG-UNL)
	Sónia Malveiro	Biologia (FCUL)
Clima Qualidade do Ar Ambiente Sonoro	Nuno Ferreira	Engenharia do Ambiente (ULHT)
Património Arqueológico e Construído	João Caninas	Arqueólogo

1.5 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

A pedreira "Água Nova de Baixo" possui licença de exploração para uma área total de 4,7 ha emitida pela Câmara Municipal de Grândola e à qual foi atribuído o número nacional de pedreira 6577.

Tendo presente a necessidade de assegurar reservas, a GRANDAREIA procura garantir o licenciamento da ampliação da pedreira a terrenos adjacentes. Assim, a GRANDAREIA pretende ampliar a área da sua pedreira de areia para 45,4 ha uma vez que a área atualmente licenciada se encontra em esgotamento.

A localização das explorações de areia, de resto como toda a atividade mineira, está sujeita à condicionante geológica, ou seja, só pode exercer-se onde ocorra o recurso. Por outro lado, as areias lavadas constituem um produto de pouco valor acrescentado pelo que a concorrência é condicionada pela capacidade de transporte do produto, verificando-se que a capacidade de efetuar o transporte a grandes distâncias diminui na proporção direta da intensidade competitiva. Surgem, deste modo, mercados regionais, operando normalmente num raio até 50 km do local de implantação das pedreiras.

É o caso da pedreira "Água Nova de Baixo", cuja localização estratégica lhe permite abastecer grande parte do mercado desta região, com especial destaque para os municípios de Grândola, Sines e Santiago do Cacém.

Desta forma, o projeto de ampliação da pedreira "Água Nova de Baixo" surge, para a GRANDAREIA, como uma consequência natural da estratégia de crescimento da empresa, assumindo-se como um dos pilares da sua sustentabilidade.

2. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

2.1 LOCALIZAÇÃO

A pedreira "Água Nova de Baixo" localiza-se no lugar de Matinha da Água Nova de Baixo, freguesia de Melides, concelho de Grândola (Figura 1), a cerca de 5,8 km a Norte de Melides (Figura 2).

O acesso à pedreira faz-se a partir de um acesso asfaltado com cerca de 2100 m que entronca ao km 23 da EN 261, no sentido Sul-Norte, entre Melides e Pinheiro da Cruz.

Os lugares mais próximos da área de Projeto são: Fontainhas do Meio (a 560 m para Sudeste), Fontainhas do Mar (1200 m para Sudoeste) e Pinheiro do Cravo (450 m para Norte). As povoações mais próximas são Pinheiro da Chave (a 2050 m para Sudoeste) e Sobreiras Altas (a 1800 m para Sudeste).

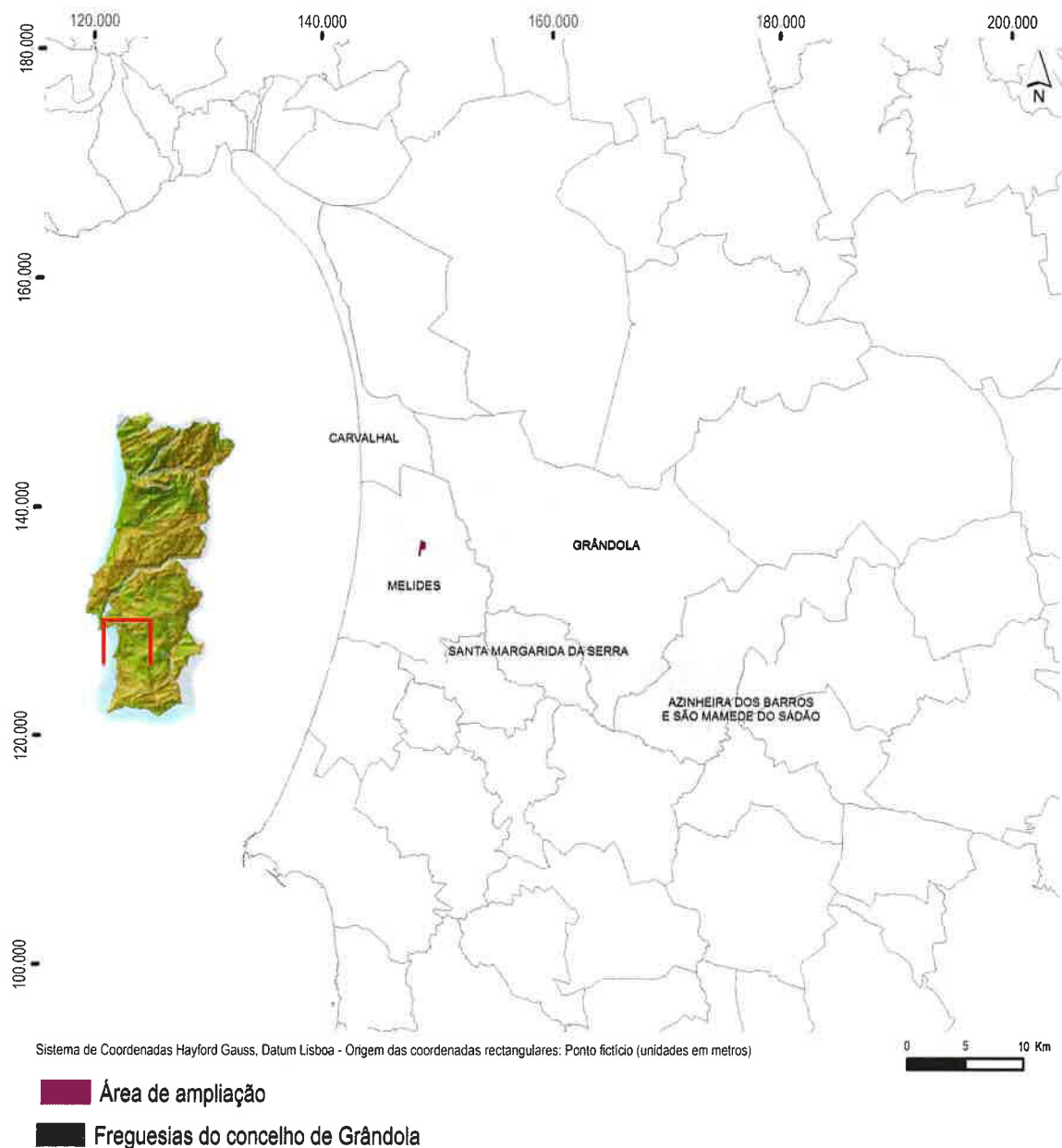


Figura 1– Localização nacional e regional da pedreira "Água Nova de Baixo"

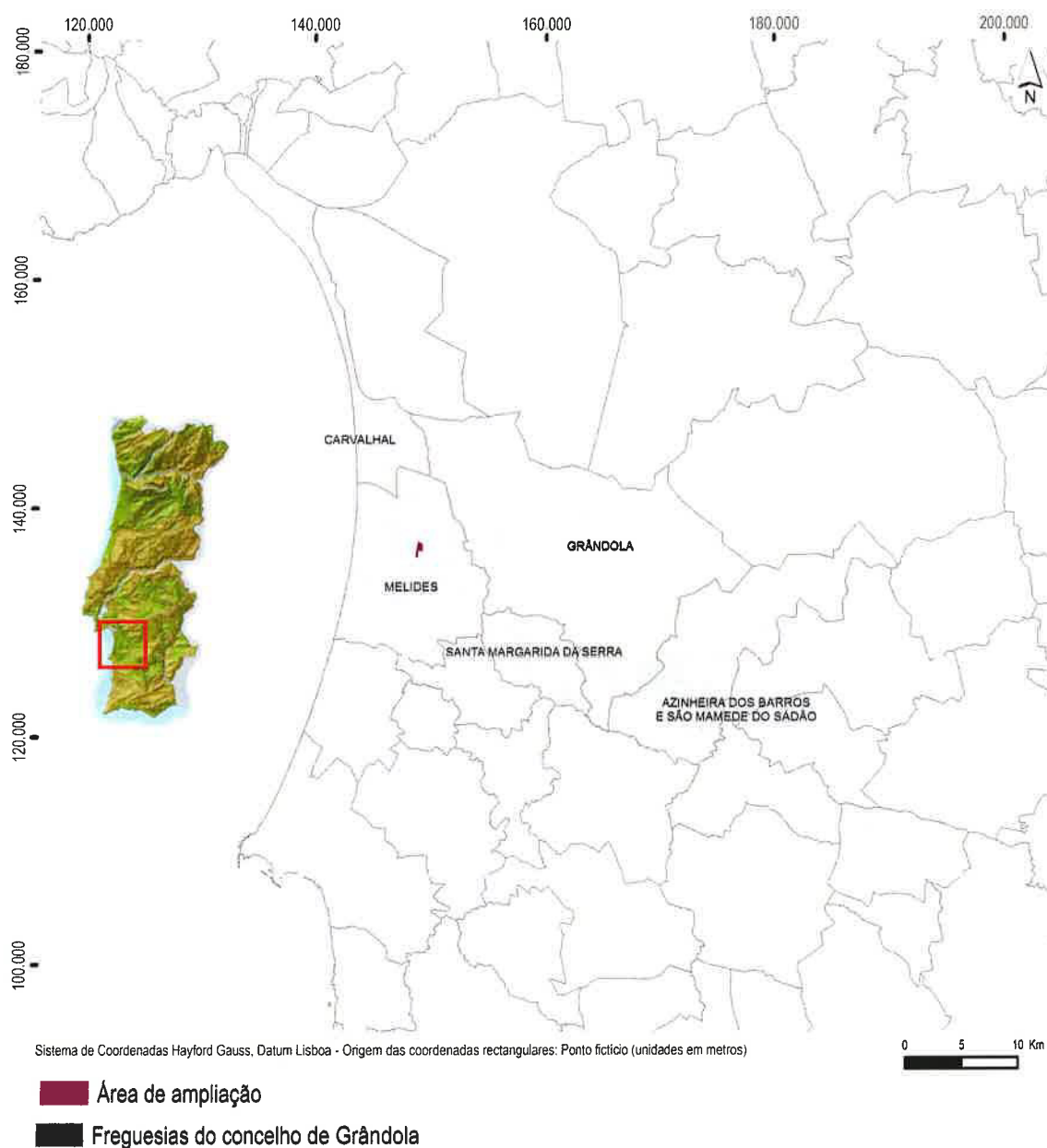


Figura 1 – Localização nacional e regional da pedreira "Água Nova de Baixo"

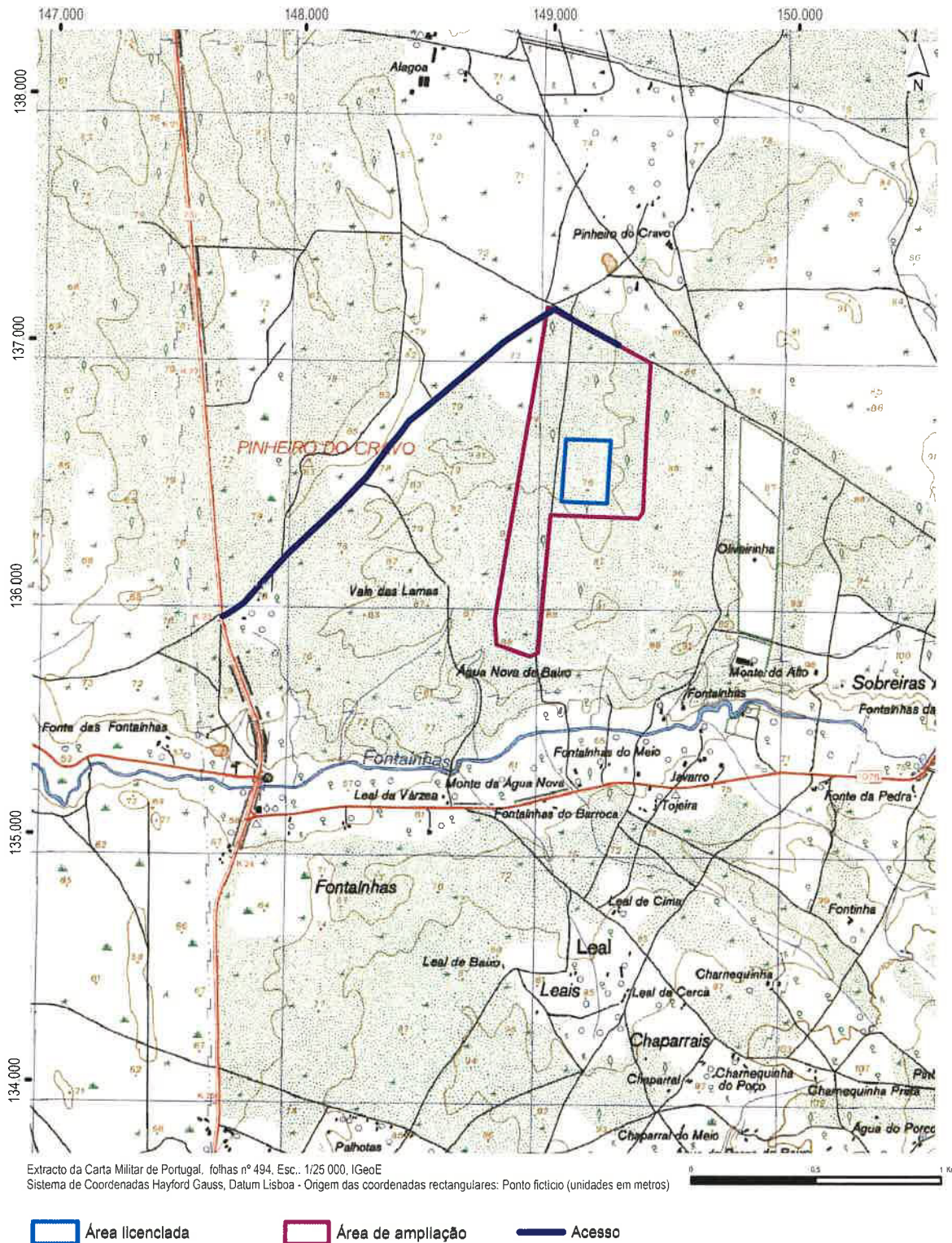


Figura 2– Localização da pedreira "Água Nova de Baixo"

2.2 CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

A pedreira "Água Nova de Baixo" está inserida na bacia hidrográfica das Ribeiras Costeiras entre Sado e Mira, concretamente na sub-bacia da ribeira das Fontainhas, que se localiza a cerca de 430 m para Sul da área de ampliação da pedreira.

A região onde esta pedreira se insere caracteriza-se por um relevo aplanado, com cotas altimétricas que variam entre os 57 m, ao longo da ribeira das Fontainhas, e os 91 m no topo da principal linha de cumeeada. Refere-se o vértice geodésico "Pinheiro do Cravo", com altitude de 87 m, localizado a cerca de 850 m para Oeste da área de ampliação da pedreira.

A ocupação do solo é caracterizada por áreas agrícolas e florestais com residências rurais dispersas.

A área de intervenção do Projecto (45,4 ha) apresenta atualmente várias tipologias de ocupação, atendendo ao desenvolvimento da actividade extractiva da pedreira "Água Nova de Baixo" (Figura 3):

- a) Área da pedreira em exploração (4,7 ha) ;
- b) Área afecta ao estabelecimento industrial de lavagem e classificação de areias, anexo da pedreira "Água Nova de Baixo". Nesta área incluem-se as bacias de decantação que compõem o sistema de tratamento de efluentes industriais (8,5ha);
- c) Área ocupada com os depósitos de matéria-prima (areia *tal qual*) e de produtos-areia lavada 0/2 e 0/4 (4,1 ha);
- d) Área das instalações sociais e de apoio (0,35 ha);
- e, f) Área sem intervenção da atividade ocupada por acessos, matos, eucaliptal e pinhal (27,75 ha).

De acordo com a Planta de Ordenamento do PDM de Grândola, a área de intervenção do projeto insere-se em "Áreas com potencial para a atividade extrativa".

Na Planta de Condicionantes na área de ampliação da pedreira está demarcada uma Servidão da Rede de Média Tensão (30 kV).

Na área de ampliação não se identificam restrições de utilidade pública tais como REN e RAN.

A área de intervenção do projeto não se encontra incluída em qualquer figura especial de proteção da natureza.

Na Figura 3 apresenta-se o registo fotográfico da ocupação atual na área de intervenção do Projeto.

Na Figura 4 apresenta-se a fotografia aérea com a identificação das principais estruturas existentes na envolvente da área de intervenção do Projeto.



Figura 3– Registo fotográfico da atual ocupação da área de intervenção do Projeto de Ampliação da pedreira "Água Nova de Baixo"



Extracto da fotografia aérea disponível em Google Earth à escala 1:25000
Sistema de Coordenadas Hayford Gauss, Datum Lisboa - Origem das coordenadas rectangulares: Ponto fictício (unidades em metros)

 Área licenciada Área de ampliação — Acesso

Figura 4– Fotografia aérea da pedreira "Água Nova de Baixo"

3. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO PROJETO

3.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO

O projeto (ou Plano de Pedreira) será elaborado de acordo com o estabelecido no Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, e uma vez que a pedreira "Água Nova de Baixo" se encontra classificada como sendo de Classe 1, irá incluir os seguintes documentos técnicos:

- Elementos Gerais (Caracterização física do terreno e Síntese de condicionantes)
- Plano de Lavra;
- Plano de Aterro;
- Plano de Segurança e Saúde
- Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP);
- Plano de Desativação;
- Estudo de viabilidade económica;
- Calendarização das atividades.

3.2 ANTECEDENTES DO PROJETO

A GRANDAREIA é titular da licença de exploração da pedreira "Água Nova de Baixo" desde 12 de março de 2007, data em que foi atribuída a licença de exploração pela Câmara Municipal de Grândola.

Para além da área da pedreira "Água Nova de Baixo", a GRANDAREIA possui no local o estabelecimento industrial de lavagem e classificação de areias, anexo da pedreira, que possui Título de Exploração desde novembro de 2010.

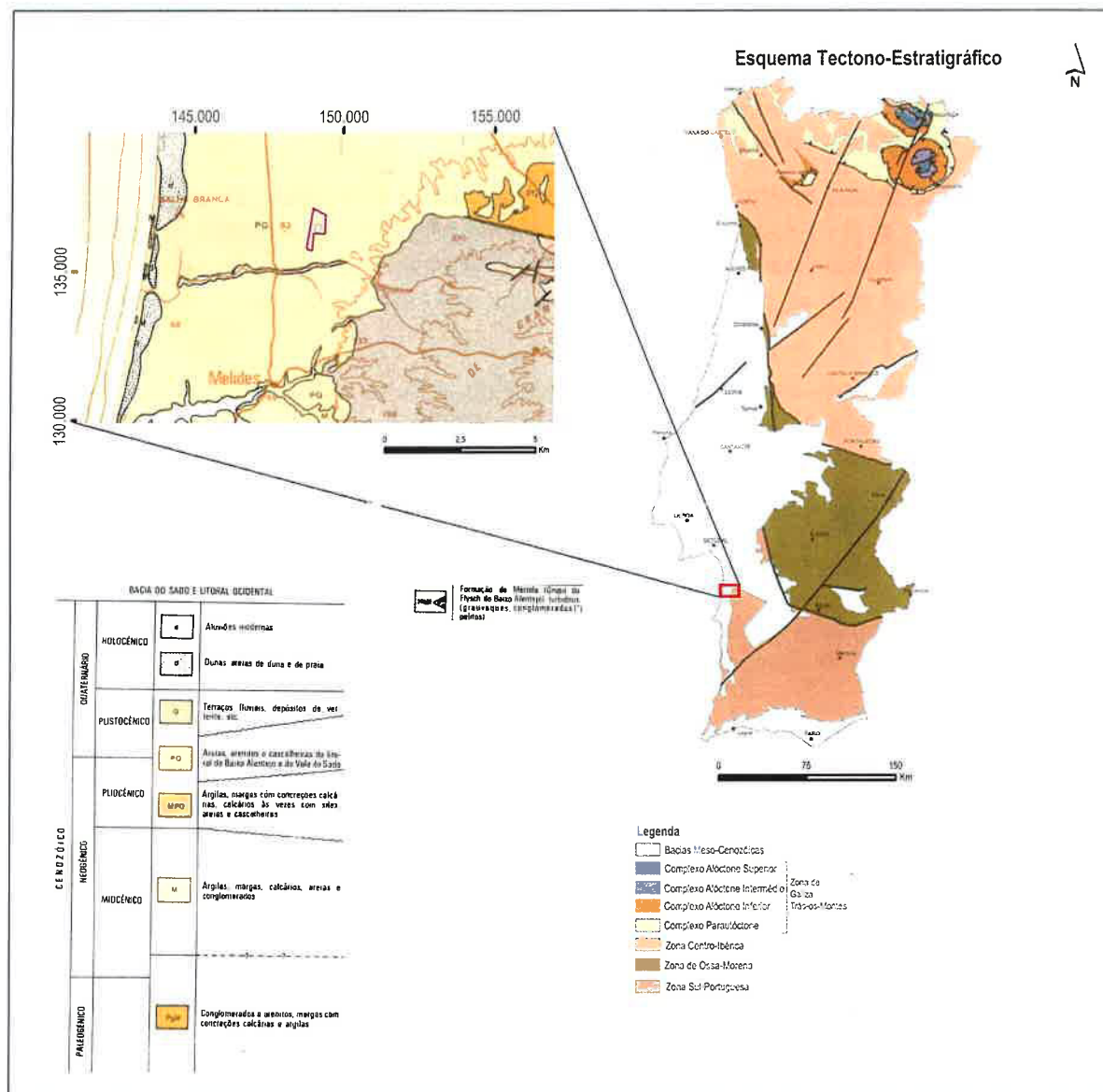
3.3 CARACTERIZAÇÃO DA MASSA MINERAL

A área definida para ampliação da exploração da pedreira "Água Nova de Baixo", tal como a área já licenciada, insere-se, geologicamente, na formação Plio-Plistocénica (PQ) do Litoral Ocidental (Figura 5). Trata-se de uma formação que ocorre em diversas manchas, mais ou menos desenvolvidas, que se estendem desde a Bacia do Sado até ao Cabo de S. Vicente.

No geral, a formação Plio-Plistocénica é constituída por depósitos sedimentares de origem detrítica, representados por alternâncias monótonas de grés, areias, por vezes, com seixos, argilas, conglomerados e cascalheiras.

Na pedreira ocorrem areias avermelhadas, alaranjadas e esbranquiçadas, levemente argilosas, por vezes, com seixos rolados de quartzo e quartzito.

As areias fornecidas pela GRANDAREIA cumprem com as especificações técnicas para agregados de betão, argamassas e betuminoso apresentando regularidade e uniformidade nos resultados de controlo de qualidade semanais. De facto, a empresa tem como principais clientes as centrais de betão do Alentejo.



Extracto da Carta Geológica de Portugal, folha nº 7, Esc.: 1/200 000, IGeoE - Sistema de Coordenadas Hayford Gauss, Datum Lisboa - Origem das coordenadas rectangulares: Ponto fictício (unidades em metros)

Área licenciada Área de ampliação

Figura 5– Formações geológicas presentes na região envolvente à pedreira "Água Nova de Baixo".

3.4 ESTIMATIVA DE RESERVAS E PERÍODO DE ATIVIDADE

Uma vez que as reservas úteis de areia dependem da solução de lavra a definir, só após o estabelecimento das zonas de defesa previstas no Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, e das demais condicionantes que o EIA venha a revelar, se poderá definir com rigor a área a afetar com a exploração propriamente dita, e consequentemente as reservas exploráveis existentes, bem como o tempo de vida útil da pedreira.

Apesar disso, com os trabalhos de campo já realizados, foi possível constatar a existência de recurso mineral capaz de garantir a viabilidade económica da pedreira.

Adicionalmente, só quando tiverem sido concluídos os trabalhos de reconhecimento geológico previstos no âmbito da elaboração do Plano de Pedreira, se poderão definir as profundidades de escavação e, consequentemente, o volume de reservas exploráveis e de estêreis. Por esta razão não se torna fiável efetuar extrapolações para as áreas a afetar futuramente, pelo que não se apresenta um cálculo de reservas.

Por sua vez a determinação do tempo de vida útil da pedreira está dependente, não só da confirmação do volume de reservas, mas também do ritmo de exploração que, por sua vez, depende de fatores extrínsecos ao próprio projeto, nomeadamente da evolução do mercado, pelo que, na presente fase de desenvolvimento do projeto não é possível efetuar qualquer estimativa para a duração desta pedreira.

3.5 METODOLOGIA DE EXPLORAÇÃO E RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

A metodologia de extração a adotar deverá aproximar-se da que tem vindo a ser praticada, com as necessárias correções e ajustamentos resultantes das evoluções técnicas e dos resultados do EIA a elaborar.

A atividade extrativa, neste caso areias, envolve um conjunto de operações sequenciais que traduzem o circuito produtivo na pedreira, esquematizado na Figura 6.

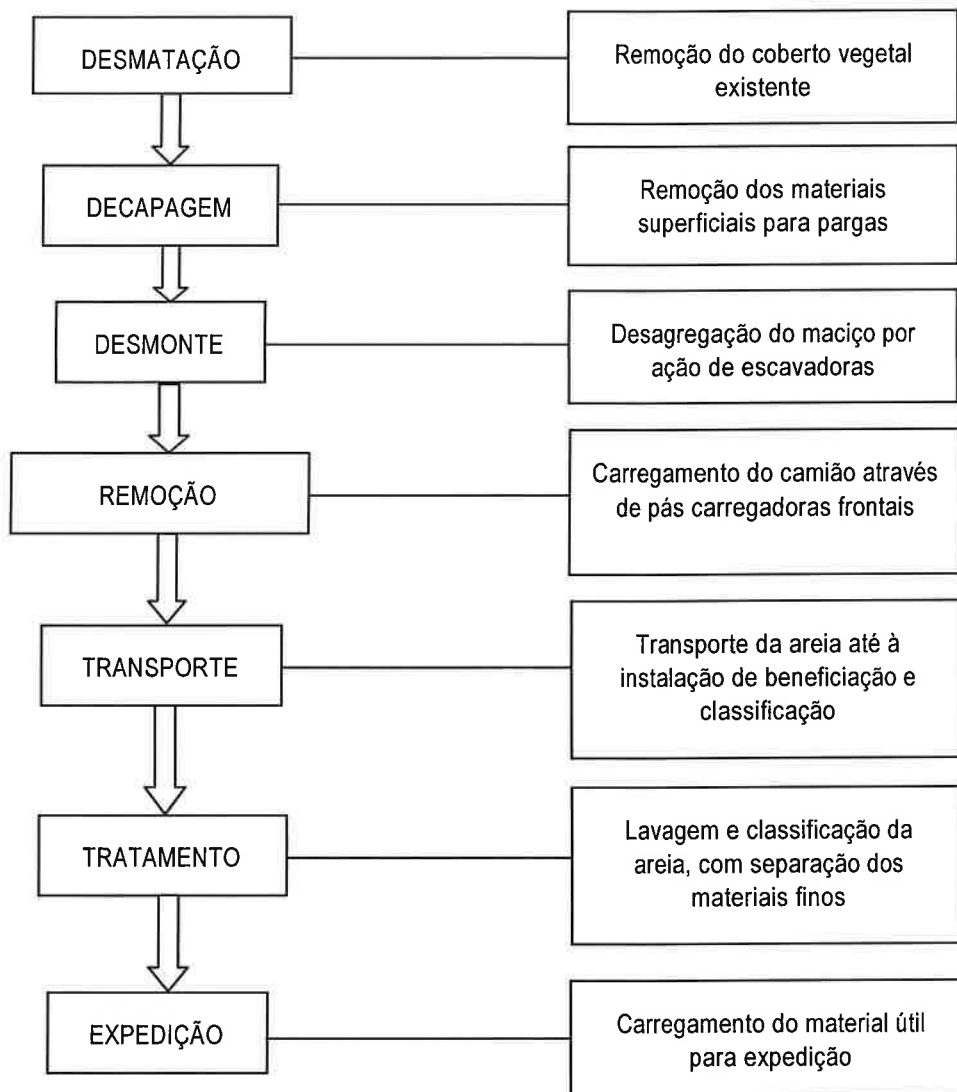


Figura 6 – Esquema geral da atividade extrativa nas explorações de areia.

O método de lavra a adotar consistirá no desmonte a céu aberto, em cava, com avanço progressivo das cotas mais altas para as mais baixas. Deste modo, a exploração e a recuperação decorrerão de forma concomitante, permitindo uma reabilitação e revitalização do espaço desafetado pela lavra.

Esta metodologia permite a otimização das variáveis operacionais e ambientais, nomeadamente:

- menor distância de transporte e, consequentemente, minimização dos impactes relacionados com a emissão de poeiras e circulação de veículos;
- menor tempo de operação e redução do período de uso do solo para exploração, logo, maior produtividade das operações e redução do período de instalação de impactes;

- separação eficaz dos materiais envolvidos, evitando-se misturas entre os vários produtos (redução da diluição);
- tratamento e devido acondicionamento das terras vegetais, para posterior aplicação na recuperação paisagística;
- garantia de que, no final da exploração e recuperação, a área se encontrará reabilitada para outros usos;
- circulação dos camiões carregados maioritariamente em descida, minimizando os consumos de combustível e as emissões gasosas para a atmosfera.

3.5.1. Preparação da lavra

As ações de desmonte do maciço, serão precedidas por um conjunto de operações preparatórias que visam garantir os parâmetros de segurança, de economia, de bom aproveitamento do recurso mineral e de proteção ambiental. A preparação da lavra incluirá, ainda, a traçagem gradual dos acessos e das rampas.

Assim, a exploração do maciço arenoso será precedida pelas operações de desmatagem (quando existe vegetação), seguindo-se a remoção (decapagem) do material superficial sem interesse económico, fundamentalmente terra vegetal.

O material superficial será crivado para separação da terra vegetal do material terroso de superfície. A terra vegetal será colocada em pargas para posterior reutilização na recuperação paisagística da pedreira. O restante material será transferido para as frentes cuja exploração tiver sido concluída, sendo aplicado de acordo com a modelação proposta no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP).

3.5.2. Desmonte e recuperação paisagística

Prevê-se que o desmonte seja efetuado por bancadas destacando-se que ainda não se encontram definidos os ângulos gerais dos paramentos ou dos taludes finais, uma vez que o Plano de Lavra ainda não se encontra concretizado.

Salienta-se que a recuperação paisagística na área afeta à escavação decorrerá em simultâneo com a exploração. Assim, a recuperação de cada bancada será iniciada logo que estejam finalizadas as respetivas atividades de escavação. Como a recuperação implica a circulação de veículos para deposição dos materiais estéreis, as bancadas inferiores encontrar-se-ão suficientemente espaçadas, tal como na metodologia utilizada para o desmonte, de modo a que sejam garantidos todos os parâmetros de segurança e funcionalidade, isto é, uma bancada só atingirá a situação de escavação final quando a bancada imediatamente superior se encontrar totalmente recuperada.

Nas bancadas recuperadas ficará sempre garantida uma distância de segurança suficiente para permitir a circulação de veículos de manutenção (e.g. rega por Joper).

Com a estratégia de exploração e recuperação concomitantes que se propõe, existirá uma sequência do tipo:

- 1ª Fase:** zonas em exploração e zonas intactas;
- 2ª Fase:** zonas em recuperação, zonas em exploração e zonas intactas;
- 3ª Fase:** zonas já recuperadas, zonas em recuperação, zonas em exploração e zonas intactas;
- 4ª Fase:** zonas já recuperadas, zonas em recuperação e zonas em exploração;
- 5ª Fase:** zonas já recuperadas e zonas em recuperação;
- 6ª Fase:** área afeta à exploração totalmente recuperada.

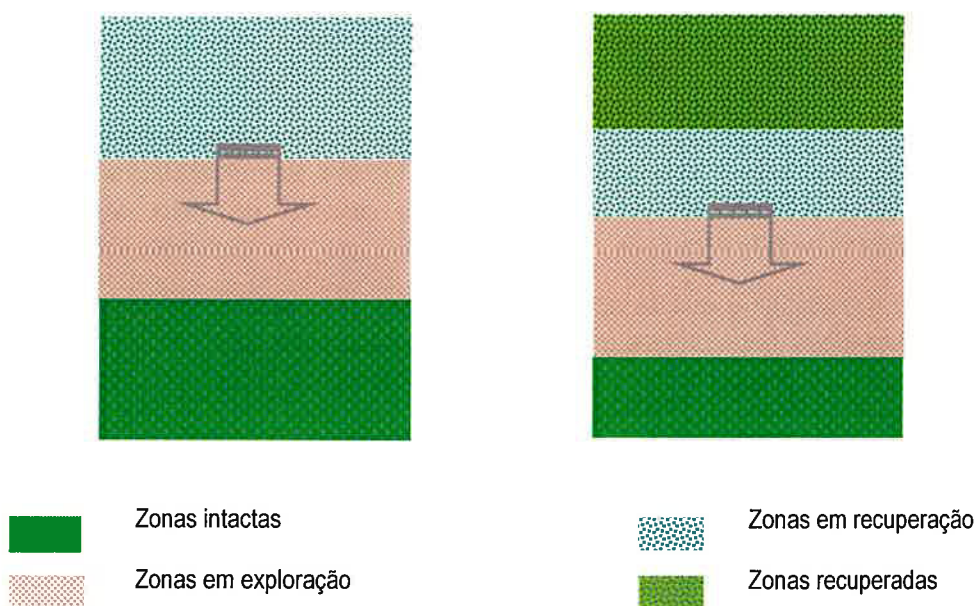


Figura 7 – Esquema exemplificativo das 2ª e 4ª fases da exploração e recuperação

Após o desmonte de cada uma das bancadas de exploração, o material desmontado será carregado para caminhões, com o auxílio de pás carregadoras que, seguindo as vias de acesso internas da pedreira, o transportarão para a central de lavagem e classificação de areias.

3.5.3. Processamento e beneficiação

O processamento e beneficiação dos materiais explorados efetuam-se no estabelecimento industrial de lavagem e classificação de areias anexo da pedreira "Água Nova de Baixo". Este estabelecimento industrial tem uma capacidade de produção instalada de 100 ton/ hora.

A matéria-prima (areia) proveniente da frente de exploração, é transportada até ao cais de abastecimento e descarregada na tremonha e daqui segue através de uma tela transportadora para o crivo vibratório.

Neste crivo procede-se à classificação granulométrica em meio húmido, por meio de injeção de água a pressão elevada, sob a forma de chuveiro, associada à ação vibratória do crivo.

O material com granulometria superior a 5 mm é descarregado por gravidade, através de uma caleira para a zona de armazenamento, donde será posteriormente removido para a escombreira.

O material de granulometria inferior a 5 mm, segue por um tubo que alimenta os dois hidrociclones onde se processa a separação hidráulica, sendo produzida areia lavada 0/2 mm e areia lavada 0/4mm, respetivamente. Cada um destes hidrociclones descarrega o material sobre um tapete rolante, que transporta o produto final para o parque de armazenamento.

As lavagens são efetuadas com base num caudal de água limpa da ordem dos 15 m³ / hora.

Os efluentes resultantes do processo de lavagem consistem em água com partículas de dimensões inferiores a 74 µm (argilas) em suspensão e têm origem no crivo e nos dois hidrociclones. Estes efluentes são encaminhados, através de tubagens e por bombagem, para o circuito de tratamento composto por bacias de decantação.

Nestas bacias (Figura 8) é feita a deposição dos elementos em suspensão, e na última bacia do circuito de decantação existe uma bomba, com uma capacidade de 15 m³ / hora, que alimenta o circuito de água limpa, sendo a água utilizada em circuito fechado. Nos períodos de maior carência, o abastecimento de água é também feito a partir de um furo de captação, que se encontra licenciado.

As lamas resultantes da decantação e que se acumulam nas bacias são retiradas por meio de uma escavadora giratória e consistem nos resíduos provenientes do processo produtivo da beneficiação. Estes resíduos incorporam o processo de recuperação paisagística da pedreira como material de enchimento.



Figura 8– Vista das bacias de decantação do sistema de tratamento de efluentes.

3.5.4. Expedição

O carregamento e expedição das areias produzidas são efetuados com recurso a pás carregadoras e a camiões.

As areias são pesadas na báscula e expedidas nos camiões para os clientes.

3.6 EQUIPAMENTOS

Os equipamentos móveis a utilizar nas atividades da pedreira encontram-se enumerados no Quadro 2.

Quadro 2 – Equipamentos móveis da pedreira.

EQUIPAMENTO	QUANTIDADE
Pá carregadora	3
Escavadora giratória	1
Joper	1

Na fase de elaboração do projeto poderão ser preconizados outros equipamentos que apresentem melhores desempenhos no cumprimento das tarefas previstas. Refere-se, ainda, que está prevista a substituição dos equipamentos móveis, à medida que se tornem obsoletos, uma vez que a natural evolução tecnológica dos equipamentos e o seu estado de conservação (novos) reduzirá, entre outros, as emissões gasosas e as emissões de ruído, com claras vantagens em termos ambientais.

3.7 ACESSOS INTERNOS

O acesso à zona de escavação será feito, preferencialmente, através das vias já existentes. Devido ao fluxo regular de veículos, estes acessos são alvo de uma manutenção sistemática.

No interior da área da pedreira os acessos são regularmente alvo de operações de manutenção e regas periódicas nas épocas mais secas, de forma a garantir uma menor taxa de emissão de poeiras.

Os novos acessos que se venham a revelar necessários serão construídos de acordo com a evolução da lavra, permitindo uma melhor gestão dos meios. Em cada bancada, os acessos específicos a cada frente de desmonte serão determinados em função do avanço e das respetivas condições locais.

3.8 PLANO DE ATERRO E GESTÃO DE RESÍDUOS

A experiência acumulada na atividade de exploração da pedreira "Água Nova de Baixo" permite estimar uma média de cerca de 15% de rejeitados da exploração, essencialmente constituídos por materiais argilosos, disseminados no maciço arenoso, e separados no processo de tratamento e beneficiação das areias.

Durante a elaboração do Plano de Pedreira serão realizados estudos complementares que permitirão estimar, com maior rigor, qual o volume de rejeitados gerados pela exploração. Estes resíduos serão enquadrados no processo de recuperação paisagística, mais concretamente na modelação da área explorada. Para a modelação da área explorada perspectiva-se a utilização de terras limpas provenientes do exterior e de resíduos inertes. A gestão dos resíduos mineiros desta pedreira cumprirá o disposto no Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro.

Relativamente aos resíduos não mineiros gerados pela atividade de exploração, prevê-se que existam essencialmente pneus e óleos usados, resultantes das ações de manutenção realizadas na oficina. Estes resíduos serão encaminhados, à semelhança do que hoje é feito, para operadores de resíduos credenciados que garantirão o seu adequado tratamento e destino final.

3.9 RECURSOS HUMANOS

A pedreira possui um quadro de trabalhadores adequado ao seu funcionamento e produção normais, descrito no Quadro 3. Este pessoal será mantido, na sua essência, podendo existir adaptações relacionadas com as variações de mercado.

Quadro 3 – Quadro de pessoal da pedreira "Água Nova de Baixo".

CATEGORIAS	NÚMERO
Encarregado	1
Operador de máquinas	2
Administrativo	1
Motoristas	5
Guarda-noturno	1
TOTAL	10

O horário de laboração da pedreira tem a duração de 40 horas semanais, restritas aos dias úteis no período diurno, estendendo-se a sua atividade a todo o ano.

3.10 PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

3.10.1. Sistemas de proteção e segurança individual

No que respeita à higiene e segurança na pedreira, são cumpridas as determinações do Decreto-Lei n.º 162/90, de 22 de maio, relativo ao Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras.

Os sistemas de proteção individual dos trabalhadores compreendem vários equipamentos de uso obrigatório e de uso condicionado, que estão à disposição de todos os funcionários da pedreira. Assim, são colocados à disposição de todos os trabalhadores capacetes, botas e vestuário de proteção para chuva e para sol, e ainda luvas, óculos de proteção, auriculares e máscaras de proteção para poeiras, a todos os trabalhadores com funções que o justifiquem.

3.10.2. Sistemas de proteção e segurança coletiva

O sistema de segurança coletiva terá em vista o fomento da prevenção de acidentes, tanto no que se refere aos trabalhadores da pedreira como a terceiros e será contemplado no Plano de Segurança e Saúde.

Os sistemas de proteção coletiva incluirão vedações em torno de zonas perigosas, sinalização nas zonas de risco e placas de aviso de atividades de pedreira.

Os equipamentos móveis, designadamente as pás carregadoras e os camiões, serão equipados com aviso sonoro de marcha-atrás, de forma a evitar os riscos de atropelamento e colisão. Estarão também disponíveis, nesses equipamentos, sistemas de extinção de incêndios (extintores).

3.11 ANEXOS DE PEDREIRA

3.11.1. Instalações auxiliares

As instalações auxiliares da pedreira, que incluem o sistema de processamento e beneficiação (unidade de lavagem e classificação de areias), a oficina, e os edifícios sociais, serão mantidas e melhoradas, se se vier a revelar necessário, no âmbito da elaboração do EIA.

As instalações de apoio ao estabelecimento industrial incluem, ainda:

- Báscula e edifício de apoio à expedição;
- Depósito de combustível de 10 000 l de capacidade.

3.11.2. Áreas de deposição

Os materiais estéreis, sem aproveitamento económico, serão sucessivamente aplicados na recuperação paisagística da pedreira à medida que a lavra disponibilize essas áreas. Assim, os depósitos serão maioritariamente de carácter temporário e funcionarão perto dos locais onde ocorrerá a deposição definitiva, de modo a reduzir as operações de transporte e a afetação de espaços preservados.

A terra vegetal proveniente da decapagem inicial do terreno será depositada em pargas, a localizar em pontos afastados das frentes de desmonte e das vias de circulação adstritas ao circuito produtivo.

3.12 SISTEMAS DE ABASTECIMENTO E ESCOAMENTO

A água necessária para uso industrial, nomeadamente para a rega dos caminhos e para a central de lavagem, é abastecida em circuito fechado recorrendo-se ao furo de captação de águas subterrâneas da empresa para reposição das perdas de circuito.

O abastecimento e água para as instalações sociais é feito através do furo de captação que abastece um depósito de 2000 l. A água para consumo é fornecida engarrafada.

Os esgotos domésticos são conduzidos para uma fossa séptica estanque.



A energia elétrica para a instalação industrial é obtida a partir de um gerador com potência de 250 kVA. Existe ainda fornecimento pela EDP, para a balança e instalações sociais, sendo a potência contratada de 15 kVA.

Na área de intervenção do projeto, as águas pluviais infiltram-se naturalmente no substrato arenoso, mesmo na época de maior intensidade precipitação. Desta forma a escorrência superficial é reduzida, no entanto, caso ocorra acumulação de água na zona mais profunda da pedreira prevê-se que esta seja bombeada para o sistema de tratamento de efluentes.

A drenagem das águas pluviais será ainda assegurada por valetas a implantar no perímetro da área de escavação, sendo encaminhadas para as linhas de água exteriores.

4. APRECIÇÃO SUMÁRIA DE ALTERNATIVAS DO PROJETO

Na ótica industrial, uma pedreira pode ser vista como uma unidade de extração de matéria mineral, que implica a instalação no terreno de um conjunto de equipamentos e maquinaria, e de recursos humanos. Por definição, neste tipo de projetos, é a localização da matéria-prima que define a localização das unidades de extração, ao contrário de outros projetos industriais onde a localização poderá depender mais de fatores tais como as acessibilidades e a disponibilidade de mão de obra.

Pela sua natureza, a exploração dos recursos geológicos encontra-se assim, à partida, condicionada pela disponibilidade espacial e pela qualidade dos recursos. A esta restrição, natural, à sua exploração acrescem as restrições decorrentes dos compromissos e das opções de ordenamento estabelecidas para o território nacional.

Neste contexto, e em termos objetivos, a localização proposta é aquela que se afigura como viável, reforçada por existir já uma corta aberta, estando o promotor do projeto disposto a assegurar a adoção de todas as medidas de proteção ambiental que venham a ser consideradas necessárias para compatibilizar a atividade extrativa com a salvaguarda da qualidade de vida das populações e a preservação do património natural.

5. IDENTIFICAÇÃO PRELIMINAR DE IMPACTES RELACIONADOS COM O PROJETO

5.1 ENQUADRAMENTO

O projeto em análise pode ser sintetizado da seguinte forma:

Localização:	Lugar de Matinha da Água Nova de Baixo, freguesia de Melides, concelho de Grândola.
Área de Intervenção:	A área de intervenção do projeto tem 45,4 ha.
Tipologia:	Pedreira de areia comum
Justificação do projeto no local:	Ocorrência de reservas de areia exploráveis
Uso atual do solo:	Pedreira, estabelecimento industrial de lavagem e classificação de areias, instalações de apoio e áreas não intervencionadas (matos, pinhal e eucaliptal)
Planos e Figuras de Ordenamento:	PDM - Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/96, de 4 de março, posteriormente alterado pelas deliberações da Assembleia Municipal de Grândola de 29/6/2001, de 5/3/2002, de 29/9/2007, de 20/2/2009, de 18/9/2009, de 25/9/2010, 19/11/2010 Planta de Ordenamento do PDM de Grândola – "Áreas com potencial para a atividade extrativa". Planta de Condicionantes do PDM de Grândola – Servidão da Rede de Média Tensão (30 kV). Na área de ampliação não se identificam restrições de utilidade pública tais como REN e RAN.

A área de intervenção do projeto não se encontra incluída em qualquer figura especial de proteção da natureza.

5.2 IMPACTES AMBIENTAIS POTENCIAIS ASSOCIADOS AO PROJETO

A exploração de uma pedreira encontra-se associada a uma série de impactes negativos que, se não forem devidamente acautelados, poderão ter reflexos graves sobre as componentes físicas, biológicas e sociais do território em que se inserem.

A distinção dos impactes consoante a fase em que se desenvolve um dado projeto é, quando se trata de um projeto de exploração de inertes, em geral pouco nítida, quer quando se foca o referencial temporal, quer quando se observa o desenvolvimento da atividade no espaço. Enquanto noutro tipo de projetos é

clara a fase de construção, a fase de exploração/funcionamento, e a fase de desativação/desmantelamento, num projeto de extração de inertes estas fases tendem a sobrepor-se. As duas primeiras não são de forma alguma facilmente separáveis, e a terceira fase pode, por exemplo, coincidir no tempo com as duas primeiras numa dada área de exploração.

Considerando o exposto, a análise de impactes deverá considerar uma exploração contínua (que, no caso específico, não implica a instalação de um conjunto de equipamentos no terreno uma vez que se utilizam os existentes), estando implícito que a desativação irá decorrer continuamente no espaço e ao longo do período de lavra.

Assim, como principais impactes associados à fase de laboração de uma pedreira de areia comum, independentemente das características específicas do seu local de implantação, destaca-se a emissão de poeiras, o ruído e a alteração morfológica e estrutural da paisagem pré-existente. Adicionalmente, se não se tomarem as devidas providências, após o final da exploração restará uma paisagem estéril com muito pouco potencial produtivo/ecológico, isto é, com reduzidas bases de sustentação de vida.

Finalmente, destaca-se a existência de outras pedreiras de areia em laboração na envolvente próxima, levando a que se verifique um acréscimo das perturbações descritas anteriormente sob a forma de impactes cumulativos.

5.3 DOMÍNIOS E PROFUNDIDADE DA ANÁLISE

A área de implantação do projeto insere-se num contexto predominantemente agrícola, intercalado por matos e algumas pequenas manchas florestais. As povoações distribuem-se ao longo das principais vias de acesso, nomeadamente a EN 261.

Considerando as intervenções preconizadas no projeto e as características do território em que estas terão incidência, consideram-se como fatores ambientais relevantes para a elaboração do EIA os seguintes:

- **Sócio-economia**, considerando não só a importância das areias exploradas e, consequentemente, do projeto em análise, ao nível de toda a fileira de indústrias da construção civil e obras públicas, mas também os incómodos normalmente associados à laboração das pedreiras. Este último aspeto será avaliado com maior pertinência pois existem outras pedreiras na envolvente, pelo que os impactes cumulativos podem vir a revelar-se significativos;
- **Qualidade do Ar**, uma vez que às atividades de desmonte, extração e transporte do material encontram-se associados, normalmente, impactes significativos decorrentes da emissão de poeiras;
- **Ambiente Sonoro**, dado que os projetos de pedreiras estão, normalmente, associados à ocorrência de impactes decorrentes das operações de exploração da pedreira, pela emissão de ruído;
- **Paisagem**, já que, uma vez que este é um fator ambiental onde se perspetivam impactes com algum significado pela rutura na paisagem e uma vez que a pedreira poderá fazer-se sentir sobre as populações residentes nas povoações mais próximas.

A avaliação dos restantes fatores ambientais desenvolve-se numa perspetiva de enquadramento, destacando-se, ainda assim, que estes atuam como elementos estruturantes para uma visão integrada



das consequências resultantes da implementação do Projeto. Assim, serão estudados os seguintes fatores ambientais:

- **Clima**, apenas como referência já que o projeto não deverá ter impactes significativos sobre este fator ambiental, ainda que este seja essencial para a análise e previsão de impactes sobre alguns fatores ambientais com especial destaque para a Qualidade do Ar e o Ambiente Sonoro;
- **Geologia e Geomorfologia**, uma vez que o objeto do projeto é a exploração de um recurso mineral, o que terá consequências sobre toda a área escavada para sua extração, especialmente pelas alterações transitórias na fisiografia que este tipo de indústria implica;
- **Recursos Hídricos**, já que, com o projeto de ampliação da pedreira "Água Nova de Baixo", não se prevê a afetação de qualquer linha de água com relevância no território, nem interferência significativa com os recursos hídricos subterrâneos;
- **Qualidade da água**, dado que não se perspectivam cenários de degradação dos recursos hídricos superficiais ou subterrâneos existentes na área envolvente da pedreira;
- **Solos e Ocupação do Solo**, aspeto com pouca relevância já que a área da pedreira não irá abranger solos de elevada capacidade produtiva ainda que, na fase de exploração, vá implicar transitoriamente alterações ao uso atual do solo, o que deverá ser progressiva e concomitantemente colmatado com a recuperação paisagística e ambiental;
- **Flora e Fauna**, uma vez que a área de implantação do projeto se apresenta a alguma distância, cerca de 1120 m para Este, de áreas com grande valor conservacionista, designadamente o Sítio PTCO 0034 – Comporta/Galé, integrado na Rede Natura 2000;
- **Património Arquitetónico e Arqueológico**, já que será necessário garantir a preservação a promoção assim como o enquadramento dos valores patrimoniais potencialmente presentes na área em estudo, ainda que nesta zona não exista registo de nenhum elemento classificado ou em vias de classificação.
- **Ordenamento do Território**, na medida em que, segundo o PDM de Grândola, a área de intervenção do projeto se insere em "Áreas com potencial para a atividade extrativa". Na área de ampliação não se identificam quaisquer restrições referentes a REN e RAN. Refere-se, contudo, a Servidão da Rede de Média Tensão (30 kV).

6. PROPOSTA METODOLÓGICA DE CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO

6.1 INTRODUÇÃO

No EIA serão estudadas duas alternativas:

1. **A evolução da situação de referência na ausência da implementação do projeto** – Será efetuada a projeção dos impactos ambientais relacionados com a continuação dos trabalhos de extração na área atualmente licenciada, até ao esgotamento das reservas existentes. Neste caso, os impactos ambientais deverão manter-se nos termos em que hoje ocorrem, durante um período mais ou menos reduzido.
2. **Implementação do projeto** – Consiste na alteração das áreas de lavra tal como é referido no Capítulo 2. A previsão e avaliação de impactos serão efetuadas comparando os impactos do atual plano de lavra, com os impactos que serão gerados com a eventual aprovação do projeto de ampliação da pedreira. Assim, admite-se que a natureza dos impactos gerados pela laboração da pedreira se irá manter, mas que a sua magnitude poderá mudar, dada a alteração da área de lavra e considerando a implementação das medidas de minimização a definir no âmbito da execução do EIA.

A metodologia geral, a seguir para a caracterização do ambiente afetado, contempla as etapas seguintes.

6.2 RECOLHA E ANÁLISE DE INFORMAÇÕES

O desenvolvimento dos estudos iniciar-se-á por uma fase de pesquisa, com o objetivo de obter o maior número de informações sobre o projeto, a região em que o mesmo se desenvolve e o seu ambiente.

Estas observações poderão ser obtidas através da análise de elementos cartográficos diversos, estudos e relatórios existentes e fotografia aérea atualizada, entre outros.

6.3 REALIZAÇÃO DE LEVANTAMENTOS DE CAMPO

As informações expeditamente compiladas serão complementadas por visitas de reconhecimento ao local do projeto e por levantamentos de campo. Serão avaliados com cuidados particulares os aspetos relativamente aos quais existam maiores lacunas de informação.

6.4 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS E ASPETOS AMBIENTAIS CRÍTICOS

Após os trabalhos iniciais anteriormente descritos, estar-se-á em condições de identificar as áreas e os aspetos ambientais mais críticos, tendo em atenção a natureza do empreendimento e todas as fases que lhe estão associadas (projeto, implementação e encerramento).

6.5 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Esta etapa contemplará a elaboração de uma caracterização ambiental detalhada na qual se abordarão os aspetos considerados mais relevantes do ambiente da região e, especificamente, os que serão direta ou indiretamente influenciados pelo Projeto em análise.

Os aspetos a analisar, bem como as características associadas em cada caso, são enumerados em seguida.

6.5.1. Clima

A caracterização climática da área em estudo terá por base os dados do Instituto de Meteorologia (normais climatológicas), referentes às estações meteorológicas da região. Esta análise terá em consideração a proximidade das estações meteorológicas, a quantidade de informação disponível em cada estação e o período a que se referem os dados.

Tendo em vista o projeto a implementar, não se prevê que as atividades decorrentes da implementação do projeto venham a induzir impactes mensuráveis sobre a generalidade das variáveis climatológicas.

Este fator determina para o clima em si mesmo, uma significância reduzida. No entanto, a análise dos dados climatológicos torna-se fundamental quando considerada como informação de base fundamental para a correta avaliação de impactes sobre outros fatores biofísicos, assumindo particular importância o regime de ventos e a precipitação.

O regime de ventos porque dele depende o transporte dos poluentes atmosféricos, nomeadamente o transporte a curta distância das partículas em suspensão, que constituem o poluente de maior relevo para a atividade em apreço. O regime de ventos tem, ainda, influência na propagação do som e, consequentemente, no ruído sentido pelas populações da envolvente.

A precipitação, além de condicionar drasticamente as emissões fugitivas de partículas em suspensão, promove a deposição da generalidade dos poluentes atmosféricos pela via húmida. Assim, a precipitação é responsável por dois fenómenos que condicionam fortemente a qualidade das águas, nomeadamente a das águas superficiais. Esses fenómenos são a diluição e a erosão/arrastamento de partículas mais ou menos finas, entre outras substâncias, suscetíveis de afetar a qualidade da água.

6.5.2. Geologia e geomorfologia

A análise destes fatores ambientais apresenta algum relevo no caso em estudo, dado tratar-se de um projeto de extração de matérias-primas. Neste contexto, será dado maior relevo à massa mineral que irá ser alvo de exploração e à eventual afetação de património geológico de elevado interesse científico e paisagístico (e.g.: jazidas fósseis, formações raras).

O maciço a explorar será caracterizado em pormenor, nomeadamente, ao nível das suas características geológicas, geomorfológicas, tecnológicas, geotécnicas e geomecânicas. Será dado ênfase às duas últimas características, pelo facto de serem determinantes ao evoluir da exploração, em termos de estabilidade e segurança estrutural.

6.5.3. Solos e uso dos solos

Será efetuada a análise das características dos solos que ocorrem na zona em estudo, nomeadamente a sua capacidade de uso (aptidão agrícola e florestal) e a determinação dos seus aspetos críticos, como sejam a permeabilidade e os riscos de erosão. Complementarmente, serão analisados os usos e ocupações do solo atuais na área em estudo e respetiva envolvente a fim de fundamentar a avaliação dos impactes decorrentes das alterações associadas à implementação do Projeto.

6.5.4. Recursos Hídricos

Propõe-se a caracterização geral do sistema hidrográfico, incluindo a delimitação das linhas de escorrência superficial potencialmente afetadas pelo projeto e a sua caracterização genérica, em função dos dados disponíveis. Será consultado o Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas pertencentes à Região Hidrográfica do Sado e Mira.

Destaca-se que, pelo que se pode observar na Figura 2, não se prevê que a ampliação desta pedreira vá afetar qualquer linha de água com relevância no território.

Quanto à caracterização geral do sistema hidrológico, serão utilizados os registos de estações meteorológicas e hidrométricas mais próximas e será avaliado o escoamento superficial nas linhas de água.

Relativamente aos recursos subterrâneos propõe-se a recolha exaustiva de informação, incluindo a realização de uma campanha de medição de níveis de furos e poços referenciados na envolvente da área de intervenção, tendo em vista a caracterização do modelo de funcionamento hidráulico dos aquíferos locais (recarga, descarga, superfícies piezométricas, sentidos de fluxo e relações hidráulicas).

6.5.5. Qualidade da água

Será efetuada a caracterização do sistema hidrológico afetado pelo projeto do ponto de vista da qualidade da água. Serão abordados os seguintes aspetos:

- Identificação dos principais valores da zona (utilização de águas superficiais e subterrâneas), da vulnerabilidade dos aquíferos, e das condicionantes resultantes do projeto relativamente aos problemas de qualidade das águas superficiais e subterrâneas;
- Caracterização geral dos principais problemas de qualidade da água na área em estudo - proceder-se-á à identificação e caracterização geral das principais fontes poluidoras pontuais e lineares, identificando-se os parâmetros que estas afetam;
- Análise de elementos disponíveis referentes à caracterização da qualidade da água nas zonas potencialmente afetadas, procedendo-se a uma análise específica às linhas de drenagem existentes na área de estudo;

6.5.6. Qualidade do ar

Na análise da situação de referência será avaliada a concentração de partículas em suspensão em todos os locais considerados sensíveis, com especial relevo para as habitações existentes na envolvente e que, potencialmente, possam vir a ser afetadas pela atividade desta pedreira.

Neste âmbito, no decurso da elaboração do EIA serão selecionados quatro locais de amostragem, nas povoações mais próximas e no acesso à área de projeto (Figura 9), onde será efetuada a recolha de dados durante 7 dias, por períodos de 24 horas. Esta avaliação será realizada com recurso a um Analisador de Grande Volume de Ar de marca Zambelli ZB1, equipado com uma cabeça de recolha de PM₁₀ utilizando filtros de 47 mm de diâmetro, com uma porosidade de 0,8 µm, metodologia que respeita o disposto no Decreto-Lei n.º 111/2010, de 23 de setembro.



Figura 9– Pontos de amostragem de qualidade do ar e ruído

6.5.7. Ambiente sonoro

Para a caracterização do ambiente sonoro na área de influência do projeto serão efetuadas medições de ruído ambiente em locais selecionados tendo em conta a disposição espacial das fontes sonoras mais relevantes, os eixos de propagação das ondas sonoras na direção de recetores potenciais do ruído emitido, os locais sensíveis próximos da área de exploração, e o local próximos da passagem de veículos pesados de transporte de materiais. As medições serão realizadas nas habitações mais próximas e no acesso à área de Projeto (Figura 9).

Com base nas medições mencionadas será feita uma caracterização exaustiva das características daqueles locais, dos fatores de interferência, das fontes sonoras em funcionamento e das condições de laboração da pedreira.

6.5.8. Flora e fauna

Será feita a caracterização do coberto vegetal natural potencial da região envolvente do projeto, bem como a caracterização geral das fitocenoses presentes na área de intervenção, com particular detalhe para as fitocenoses passíveis de instalação nas áreas sujeitas a recuperação paisagística. Será igualmente efetuada a caracterização pormenorizada das formações de maior valor ou sensibilidade e de relevante interesse como precursoras da renaturalização ou recuperação ecológica pretendida.

Será efetuada a inventariação de espécies de valor botânico ou florístico, particularmente as incluídas em figuras de proteção nacionais e internacionais. Neste âmbito, será dada especial atenção à eventualidade de afetação de espécies de flora e de fauna classificadas ou com estatuto de ameaça. Será realizado um inventário florístico de campo com base no qual será elaborada cartografia das unidades de coberto vegetal localizadas dentro da área afetada pelo Projeto.

Será ainda caracterizada a fauna de vertebrados da área de intervenção. Essa caracterização consistirá na determinação de vários parâmetros biológicos relevantes para a avaliação de impactes, entre os quais a composição específica das zoocenoses, a abundância relativa de algumas espécies e o tipo de presença ao longo do ciclo anual. Serão identificadas, de entre as espécies ocorrentes, aquelas que se encontram legalmente protegidas ao abrigo das convenções internacionais, bem como espécies com estatuto de ameaça em Portugal.

6.5.9. Património arquitetónico e arqueológico

A análise deste fator ambiental visa avaliar as consequências da implementação do projeto ao nível do património cultural, nas vertentes arqueológica, histórica e arquitetónica.

A análise a efetuar será realizada de acordo com a lei vigente e com as normas legais estabelecidas pelo IGESPAR - Instituto de Gestão do Património Arquitetónico e Arqueológico, para a execução deste tipo de trabalhos, pelo que a sua realização obedecerá ao estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 setembro.

A metodologia a utilizar nesta etapa considera duas fases distintas:

- A primeira, em que será recolhida e tratada a informação disponível sobre a área de estudo, obtida através da consulta de bibliografia especializada, bases de dados informáticas, da análise de estudos realizados e não publicados, e dos contactos estabelecidos com entidades públicas e privadas vocacionadas para a defesa, estudo e conservação do património cultural;
- A segunda, em que será efetuada a prospeção arqueológica sistemática na área de estudo, com a finalidade de recolher elementos que permitam uma correta avaliação e caracterização da situação em termos patrimoniais.

A área de estudo será alargada para além dos limites da área de influência direta do Projeto, propondo-se o reconhecimento, através de pesquisa bibliográfica e identificação no campo dos elementos patrimoniais, de uma faixa de cerca de 500 m em torno da área da pedreira.

Todos os elementos detetados, e aos quais seja reconhecido valor patrimonial, serão assinalados na cartografia base do estudo, à escala apropriada, com as respetivas coordenadas. Estes elementos serão descritos pormenorizadamente, hierarquizados em função da sua importância científica e patrimonial, e integrados no contexto em que se inserem sendo-lhes, sempre que tal se verifique possível, atribuída uma cronologia precisa.

6.5.10. Paisagem

Em primeiro lugar, serão analisados os recursos paisagísticos da área a intervir (fisiografia, geomorfologia, declives, orientações de encostas, uso atual do solo, etc.) a partir dos quais será determinada a existência de unidades homogêneas de paisagem. O estabelecimento destas unidades de paisagem consubstancia-se na caracterização sistemática de toda a área abrangida pelo estudo, determinando-se as relações de dependência entre o substrato físico e sua compartimentação natural, pouco mutáveis, a estrutura biológica a eles associada e, complementarmente, as formas dominantes da ocupação do solo.

Em função de cada uma das unidades de paisagem definidas, será avaliada a respetiva qualidade e a sensibilidade paisagística e visual com o intuito de ponderar e determinar o estado atual do território em que o projeto será implantado, qual a sua capacidade de absorver as intervenções e de que modo irá reagir.

A paisagem é a expressão mais facilmente captável do estado geral do ambiente que nos rodeia. Assim, um território biologicamente equilibrado, esteticamente bem conformado, culturalmente integrado e ambientalmente saudável, terá como resultado uma paisagem de elevada qualidade, que será imediatamente apreendida em termos da qualidade visual da mesma. Deste modo, a análise da qualidade da paisagem será elaborada de acordo com as características fisiográficas e de ocupação, previamente analisadas para cada uma das unidades de paisagem.

Quanto à sensibilidade visual da paisagem, considera-se que esta se encontra diretamente dependente da sua qualidade e do potencial de visualização a que esta se encontra sujeita. O potencial de visualização será estudado em função das condições topográficas do local, grau de incidência visual e acessibilidade natural, e da proximidade de áreas urbanas e vias de comunicação de hierarquia superior (acessibilidade adquirida) de cada uma das unidades de paisagem.

6.5.11. Aspetos socioeconómicos

A avaliação dos impactos socioeconómicos de um projeto associado à indústria extrativa será, porventura, aquela que maior complexidade apresenta no contexto do processo de Avaliação de Impactes Ambientais (AIA). Desde logo porque a determinação da sua relevância não se pode aferir apenas pelos empregos diretos que cria ou pelo seu volume de faturação. Pelo contrário, deverá ser também analisada a fileira industrial que alimenta, a sua dependência da matéria-prima em exploração, as alternativas de abastecimento existentes e o custo que representam.

A caracterização sócio-económica incluirá a avaliação dos parâmetros usuais em estudos de ordenamento de território, nomeadamente: Demografia; Caracterização económica do concelho de Grândola, freguesia de Melides; Avaliação do papel da indústria extrativa no desenvolvimento regional e local; Caracterização das perspetivas de emprego e de desenvolvimento económico do concelho e da região;

Caracterização e avaliação do papel da pedreira que se pretende licenciar, ao nível local, como vetor de desenvolvimento económico e de emprego, de forma direta, e a influência que a sua produção terá para as diversas obras públicas que dependem da sua produção, de um modo mais indireto.

6.5.12. Ordenamento do território e planeamento municipal

Serão analisados todos os Planos de Ordenamento do Território em vigor com incidência sobre a área de implantação do projeto e, especificamente, o Plano Regional do Ordenamento do Território Alentejo (PROTA), o Plano Diretor Municipal de Grândola, o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo Litoral (PROF) de forma a detetar, antecipadamente, a existência de qualquer conflito.

7. PROPOSTA METODOLÓGICA DE PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

7.1 INTRODUÇÃO

Os impactes associados ao Projeto serão caracterizados e classificados em função dos seguintes parâmetros:

- natureza (positivo ou negativo ou nulo), tendo em conta o carácter benéfico ou prejudicial da ação do projeto;
- grau de certeza (possíveis, prováveis e certos);
- duração (permanente ou temporário);
- reversibilidade (reversível, parcialmente reversível ou irreversível);
- ordem (direto ou indireto)
- magnitude (reduzida, média ou elevada);
- significado - parâmetro integrador que permite estabelecer uma comparação entre a importância dos diversos impactes (pouco significativo, significativo ou muito significativo).

Sempre que possível, a avaliação de impactes terá natureza quantitativa, o que permitirá uma comparação direta com valores limite legalmente previstos (e.g. o caso do ruído ou da qualidade das águas). Nos outros descritores, será a experiência da equipa técnica envolvida no estudo e o recurso a analogias com outros casos estudados que sustentarão uma avaliação de impactes criteriosa, de natureza qualitativa.

Serão ainda avaliados, sempre que possível, os impactes cumulativos resultantes da implementação do Projeto, analisando-se as características gerais da envolvente próxima (ocupação atual do solo, ordenamento do território previsto para a área, presença/ausência de elementos detratores, etc.), ou seja, as ações de projeto que poderão potenciar/incrementar problemas eventualmente existentes ou previstos.

7.2 CLIMA

Os impactes sobre o clima são normalmente pouco significativos em empreendimentos desta natureza. No entanto, serão avaliadas as incidências significativas que os elementos climáticos mais importantes possam ter sobre os outros fatores ambientais, especialmente durante a fase de exploração.

7.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Serão analisados os fenómenos erosivos e de estabilidade/instabilidade, o que permitirá avaliar os potenciais impactos ao nível destes fatores ambientais. Ainda neste âmbito, será dada especial atenção a zonas potencialmente instáveis e que, geomorfologicamente, possam vir a apresentar tendências evolutivas preocupantes.

Serão, igualmente, avaliados os impactos sobre a eventual afetação de património geológico de elevado interesse científico e paisagístico.

7.4 SOLOS E OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO

Serão analisadas as alterações induzidas no uso do solo e sua capacidade produtiva, decorrentes da exploração da pedreira, na fase de exploração e após a sua desativação.

7.5 RECURSOS HÍDRICOS

No que diz respeito a este fator ambiental, far-se-á a avaliação dos efeitos, temporários ou definitivos, sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos induzidos pelas diversas fases do projeto e nas suas diferentes componentes.

Por outro lado, serão tidas em consideração as alterações do sistema hídrico e as suas repercussões no escoamento, na infiltração e na capacidade de transporte das linhas de água.

Serão analisadas e interpretadas as ações decorrentes de movimentações de terras (implicações sobre o regime erosivo e sobre o binómio infiltração/escoamentos), da abertura de cavas e da deposição de escombros.

7.6 QUALIDADE DA ÁGUA

A principal alteração (previsível) na qualidade das águas superficiais prende-se com a quantidade de sólidos em suspensão nas águas de escorrência superficial, na fase de exploração, pelo que será avaliada a extensão desse tipo de contaminação. Serão ainda ponderadas hipotéticas alterações da qualidade das águas subterrâneas.

7.7 QUALIDADE DO AR

Tendo em conta as características do projeto em causa, a predição e avaliação de potenciais impactes na qualidade do ar incide, essencialmente, sobre a geração de poeiras na área em estudo, sobretudo durante a fase de exploração. Mais concretamente, serão abordados os seguintes aspetos:

- estimativa da quantidade de poeiras geradas pelas ações decorrentes da implementação do projeto e avaliação da sua dispersão nas áreas envolventes, através da utilização do modelo *CALINE 4*, validado pela EPA¹;
- correlação das estimativas com o tipo de utilização da área envolvente, com o objetivo de avaliar a sua magnitude, no que se refere a influências negativas e positivas do projeto na sua área de influência;
- avaliação da significância dos impactes, efetuada com base em padrões de qualidade do ar, nacionais e comunitários, tendo em conta a legislação existente.

7.8 AMBIENTE SONORO

No que diz respeito a este fator ambiental, e com base nas medições efetuadas, bem como nos valores prospetivos gerados pela aplicação do modelo matemático para a produção de mapas de ruído, serão avaliados os impactes para a fase de operação/exploração, tendo como referência a legislação vigente.

7.9 FLORA E FAUNA

A avaliação dos impactes incidirá sobre a evolução das biocenoses face à presença da pedreira, durante o seu funcionamento e após o seu encerramento. Será dada especial atenção à eventual afetação dos valores biológicos (*habitats* e espécies) integrados nas listagens anexas do Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de fevereiro, que transpõe para o direito interno as Diretivas Aves e Habitats, discriminando-se os elementos considerados de conservação prioritária, assim como a eventual afetação de espécies com estatuto de ameaçada em Portugal.

7.10 PATRIMÓNIO ARQUITETÓNICO E ARQUEOLÓGICO

Far-se-á a descrição de impactes previsíveis sobre os locais de interesse arqueológico e arquitetónico detetados. Será efetuada a avaliação, quantificação e hierarquização dos impactes identificados, de acordo com critérios devidamente definidos e justificados.

Os impactes associados ao projeto suscetíveis de afetar os elementos com valor patrimonial, sejam eles positivos ou negativos, diretos ou indiretos, serão avaliados e hierarquizados. Assim, a todos os locais

¹ *Environmental Protection Agency*. (Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos).

identificados será atribuído o valor patrimonial/científico de Reduzido, Médio ou Elevado, tendo por base os seguintes critérios:

- Classificação legal;
- Monumentalidade;
- Estado de conservação;
- Acessibilidade.

7.11 PAISAGEM

As alterações paisagísticas, provocadas pela presença do projeto, serão abordadas a dois níveis separados, ainda que complementares:

- análise da visibilidade da pedreira (impactes visuais);
- análise das unidades de paisagem afetadas pela implantação do projeto (impactes sobre a paisagem).

A análise da visibilidade da pedreira será efetuada em função da morfologia da área envolvente à área de inserção do Projeto e da ocupação atual do solo, que influenciam a maior ou menor capacidade de absorção visual da paisagem. A avaliação dos impactes visuais determinados pela presença da pedreira será efetuada em função dos seus potenciais observadores, isto é, da existência, na sua bacia visual, de aglomerados urbanos e de vias de comunicação e da respetiva hierarquia.

A sobreposição do projeto com as unidades de paisagem definidas na situação de referência permitirá determinar a tipologia dos impactes associados às intervenções preconizadas, ao mesmo tempo que irá fundamentar a sua caracterização e avaliação. O significado dos impactes paisagísticos dependerá das características biofísicas e culturais da paisagem e, acima de tudo, da forma como o projeto as irá afetar.

Finalmente, efetuar-se-á a síntese e ponderação dos impactes positivos, negativos ou residuais, decorrentes da exploração da pedreira e da sua desativação, atividades que terão como resultado modificações mais ou menos significativas sobre a paisagem e a forma como o território é percebido pelos seus utilizadores. A análise e avaliação dos impactes paisagísticos e visuais incidirão sobre todas as intervenções preconizadas no Plano de Pedreira a elaborar.

7.12 ASPETOS SOCIOECONÓMICOS

Serão caracterizados os impactes sócio-económicos, resultantes da implementação do projeto. Estes impactes serão avaliados para as opções de licenciamento ou não do projeto, dando-se particular relevo aos seguintes aspetos:

- Influência na criação/manutenção ou perda de postos de trabalho;
- Influência no desenvolvimento económico direto e indireto ao nível local e regional;



- Afetação da qualidade de vida das populações, baseada essencialmente na avaliação efetuada para os fatores ambientais de paisagem, ambiente sonoro e qualidade do ar.

7.13 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E PLANEAMENTO MUNICIPAL

Será avaliado o grau de incompatibilidade entre a implementação do Projeto e a afetação de áreas sujeitas a servidões ou restrições de uso regulamentadas por instrumentos de ordenamento, designadamente as normas constantes do PDM de Grândola.

Neste contexto, verificar-se-á as condicionantes da legislação enquadrante destas figuras de ordenamento do território, propondo-se, sempre que possível, medidas de compatibilização entre as normas legais e os objetivos do projeto.

7.14 IMPACTES CUMULATIVOS

De acordo com a alínea c) do ponto V do n.º 3 do anexo II da Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril, será ainda apresentado um capítulo específico para os impactes cumulativos.

Ter-se-á em especial atenção que na envolvente da área de intervenção do Projeto existem outras pedreiras não se limitando por isso a avaliar apenas o impacto da pedreira "Água Nova de Baixo", mas sim o conjunto das explorações presentes e previstas e sua interação.

Efetuar-se-á a identificação e análise dos impactes cumulativos resultantes da ampliação do projeto de ampliação da pedreira "Água Nova de Baixo" com outros projetos. Neste âmbito, considera-se como impacto cumulativo, o impacto ambiental que resulta do somatório das afetações resultantes de ações humanas passadas, presentes ou previstas para determinada área, independentemente do facto de a entidade responsável pela ação ser pública ou privada.

A identificação dos impactes cumulativos será realizada em determinada área geográfica e temporal, correspondendo ao seguinte esquema de análise:

- Determinação dos impactes diretos e indiretos do projeto da pedreira "Água Nova de Baixo";
- Identificação e avaliação dos projetos, infraestruturas e ações, existentes e previstas para a área de influência do projeto;
- Identificação dos recursos, ecossistemas e populações que podem ser afetados;

e, em função da sua atuação em conjunto, quais destes efeitos são significativos.

8. PROPOSTA METODOLÓGICA DE DEFINIÇÃO DE MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

8.1 INTRODUÇÃO

Identificados e avaliados os impactos associados ao Projeto, serão estudadas as soluções a implementar em cada uma das suas fases, com o objetivo de evitar, reduzir ou compensar os impactos negativos identificados para cada um dos fatores ambientais caracterizados.

A apresentação das medidas de minimização terá em consideração o fim a que se destinam, a sua exequibilidade (viabilidade técnica e económica), a localização exata da sua implantação e o nível de eficácia expectável em dado período de tempo.

Adicionalmente, e sempre que exequível, serão propostas medidas potenciadoras dos impactos positivos identificados, de modo a valorizar os aspetos mais vantajosos da implementação do Projeto. Pretende-se, assim, garantir que o faseamento do Projeto se efetuará da forma mais correta em termos ambientais, promovendo-se, na medida do possível, o desenvolvimento sustentado do território em que esta atividade se insere.

O Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, a desenvolver em sintonia com o Plano de Lavra, terá em consideração as medidas de minimização propostas no EIA, bem como as ações propostas no Plano de Encerramento da pedreira.

Seguidamente, descrevem-se sucintamente, as metodologias de definição das medidas de minimização para cada um dos fatores em avaliação para o presente projeto.

8.2 CLIMA

Dadas as características gerais do projeto, não se preveem impactos sobre este fator ambiental pelo que não se preconiza nesta fase de PDA uma metodologia específica para a prevenção ou minimização de impactos sobre o clima.

8.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Os impactos potenciais do projeto sobre a Geologia e a Geomorfologia poderão ser devidamente acautelados por um correto planeamento da lavra face às condicionantes de natureza geotécnica, por uma gestão adequada dos resíduos (locais de armazenamento e de deposição) e pela correta implementação da metodologia modular de exploração/recuperação já descrita.

Tendo em consideração o tipo de impactos identificados serão indicadas recomendações e medidas necessárias para a minimização dos impactos negativos associados à exploração da pedreira. Estas recomendações e medidas de minimização terão, por um lado, um carácter preventivo e, por outro lado o objetivo de garantir a máxima interação entre a exploração deste recurso mineral e a futura recuperação paisagística do local.



8.4 SOLOS E OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO

Em função da tipologia de solos presentes na área de estudo e dos impactos detetados, serão preconizadas as medidas cautelares consideradas essenciais para garantir a preservação e posterior utilização deste recurso natural não renovável, na recuperação paisagística das áreas exploradas.

Para tal serão definidas as melhores formas de captação da terra viva, forma e locais de armazenamento, cuidados na sua manutenção e, finalmente, o seu modo de aplicação no terreno.

8.5 RECURSOS HÍDRICOS

No sentido de minimizar os potenciais impactos negativos nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, será indicado um conjunto de medidas específicas a implementar, tanto na fase de exploração da pedreira como na sua recuperação.

As ações definidas pretendem reduzir ou anular os impactos negativos identificados no decurso da elaboração do EIA e prendem-se com os eventuais efeitos que a exploração da pedreira poderá ter sobre o normal escoamento e infiltração bem como sobre os aspetos funcionais dos aquíferos.

8.6 QUALIDADE DA ÁGUA

Serão definidas as medidas de minimização e recomendações a implementar durante as diferentes fases de desenvolvimento do Projeto que pretendem assegurar a preservação e a prevenção de qualquer alteração, tanto dos meios hídricos superficiais como dos subterrâneos.

8.7 QUALIDADE DO AR

Caso sejam identificadas situações em que as concentrações de PM₁₀ sejam superiores aos limites estabelecidos pela legislação vigente em matéria de qualidade do ar, serão propostas medidas com vista a minimizar os impactos gerados por essas situações. Estas medidas terão prioritariamente em vista a redução da emissão de poeiras (redução na fonte), seguindo-se as medidas organizacionais e corretivas.

8.8 AMBIENTE SONORO

Após a avaliação dos impactos induzidos pelo projeto no ambiente sonoro dos locais sensíveis identificados, e no caso de se verificar a ocorrência de situações de incomodidade, serão propostas medidas mitigadoras desses impactos com vista à convergência dos níveis característicos com os limites estabelecidos pela legislação vigente.

8.9 FLORA E FAUNA

Na sequência da avaliação dos impactes ambientais, serão definidas e propostas medidas que permitam, sempre que possível, a sua minimização e compensação, no caso de impactes negativos, ou a sua potenciação, no caso de impactes positivos.

A proposta de medidas mitigadoras terá em linha de conta não só a fase exploração da pedreira, mas também a fase de desativação, isto é, a recuperação paisagística.

8.10 PATRIMÓNIO ARQUITETÓNICO E ARQUEOLÓGICO

As medidas de minimização a propor no âmbito da exploração da pedreira, dependem, em grande parte, da tipologia dos impactes detetados no decurso dos trabalhos efetuados no âmbito do EIA. Assim, e em função da tipologia de valores eventualmente detetados, serão propostos trabalhos de prospeção sistemática, acompanhamento arqueológico das operações de desmatização, levantamento técnico/fotográfico dos elementos existentes ou outros que se considerem convenientes para a devida salvaguarda do património cultural presente na área de intervenção.

8.11 PAISAGEM

Com base na avaliação dos impactes, serão propostas medidas de minimização de carácter preventivo e de recuperação/reabilitação para os impactes negativos previstos para a exploração da pedreira.

Serão ainda especificadas algumas medidas de minimização para os principais impactes detetados, nomeadamente no que diz respeito à recuperação paisagística da área, o grau de eficiência das medidas propostas e a sua aplicação espacial e temporal.

Serão propostas igualmente medidas de valorização do projeto e, eventualmente, de potenciação de impactes positivos, para as quais também serão apresentadas ações específicas.

8.12 ASPETOS SOCIOECONÓMICOS

À partida, e considerando que o EIA irá determinar com rigor os impactes ambientais decorrentes da implementação do projeto, não se prevê a existência de impactes negativos sobre este fator ambiental.

De facto, a minimização dos impactes associados à qualidade de vida das populações existentes na envolvente dependerá, em larga medida, da implementação das medidas a preconizar nos fatores ambientais qualidade do ar e ruído, já que são estas as áreas que apresentam atualmente maiores problemas.

8.13 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E PLANEAMENTO MUNICIPAL

Caso se constate a existência de conflitos ao nível dos instrumentos de ordenamento do território vigentes para a área de implantação do projeto, serão apontados os mecanismos regulamentares que deverão ser desencadeados.



9. PROPOSTA METODOLÓGICA DE DEFINIÇÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO

Um plano de monitorização deverá definir os procedimentos para o controlo da evolução das vertentes ambientais consideradas mais sensíveis para a tipologia de atividade industrial extrativa em análise.

A implementação de um plano de monitorização traduz-se na avaliação contínua da qualidade ambiental da área, baseada na recolha sistemática de informação primária e na sua interpretação, permitindo, através da análise expedita de indicadores relevantes, estabelecer o quadro evolutivo da situação de referência e efetuar o contraste relativamente aos objetivos pré-definidos. Desta forma, será também possível estabelecer relações entre os padrões observados e as ações específicas da atividade, assim como encontrar as medidas de gestão ambiental mais adequadas face a eventuais desvios que venham a ser detetados.

Assim, considera-se que um plano de monitorização, enquanto instrumento pericial, deverá ser capaz de:

- avaliar a eficácia das medidas adotadas para prevenir ou reduzir os impactos previstos;
- detetar impactos diferentes, na tipologia ou na magnitude, dos previstos;
- permitir a distinção entre as consequências das ações da atividade e a variabilidade natural do meio ambiente;
- definir técnicas de amostragem e de leitura e unidades de medida padronizadas, por forma a ser possível estabelecer comparações entre dados, incluindo o seu enquadramento legal, e definir padrões de evolução dos parâmetros monitorizados, ao longo do tempo;
- incluir ferramentas de análise expeditas que permitam uma intervenção pronta capaz de minimizar os desvios verificados, em tempo útil.

Importa ainda referir que a implementação de um plano de monitorização permite a constituição de uma base de dados sobre a evolução das várias vertentes ambientais perante as atividades extrativa e industrial, gerando uma experiência notável num setor onde persiste uma tradição de fraco desempenho ao nível da preservação da qualidade ambiental. Assim, as diretrizes da monitorização a implementar durante a fase de construção e de exploração especificarão os seguintes aspetos:

- Vertentes ambientais e respetivos parâmetros a controlar;
- Áreas a monitorizar;
- Periodicidade;
- Entidades responsáveis pela execução e fiscalização.

10. GRUPOS AFETADOS RELEVANTES PARA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA DO EIA

Os trabalhos efetuados para a execução da presente PDA indiciam que os grupos sociais mais relevantes para participação no processo de consulta pública incluem os habitantes dos lugares da envolvente próxima da pedreira, que se propõe sejam representados pelas autarquias, e os industriais da fileira da construção e obras públicas, que consomem areias lavadas.

11. PRAZO DE ELABORAÇÃO DO EIA

O prazo para a execução do EIA é de 30 semanas, excluindo-se a período de análise da PDA por parte das entidades competentes, de acordo com o seguinte cronograma:

Atividades	Semanas														
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
Planeamento	■														
Trabalho de Campo e Recolha de Dados		■	■	■	■										
Tratamento de Dados e Análise da Informação						■	■	■	■	■					
Elaboração de Relatórios Parcelares											■	■	■	■	
Elaboração de Relatórios Finais															■

A este prazo acrescem ainda, os períodos de análise e avaliação do EIA por parte da tutela.

12. ESTRUTURA DO EIA

A estrutura do EIA a apresentar poderá sofrer ajustamentos a aspetos particulares. No entanto, a estrutura base do Estudo deverá ser a seguinte:

RELATÓRIO SÍNTESE

1. INTRODUÇÃO

- 1.1. APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS DO TRABALHO
- 1.2. ENQUADRAMENTO LEGAL
- 1.3. AUTORIDADE DE AIA
- 1.4. ENTIDADE LICENCIADORA
- 1.5. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE
- 1.6. IDENTIFICAÇÃO DO AUTOR DO ESTUDO

2. ÂMBITO E METODOLOGIA DO ESTUDO

- 2.1. INTRODUÇÃO
- 2.2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS
- 2.3. DOMÍNIOS E PROFUNDIDADE DE ANÁLISE
- 2.4. METODOLOGIA DO EIA
- 2.5. PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA

3. ENQUADRAMENTO DA ÁREA INTERVENÇÃO

- 3.1. LOCALIZAÇÃO
- 3.2. CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

4. ENQUADRAMENTO DO PROJETO

- 2.1. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO
- 2.2. JUSTIFICAÇÃO DA OPÇÃO DE LOCALIZAÇÃO PROPOSTA
- 2.3. ENQUADRAMENTO FACE AOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

5. DESCRIÇÃO DO PROJETO

- 5.1. PLANO DE LAVRA
- 5.2. EQUIPAMENTOS
- 5.3. INSTALAÇÕES AUXILIARES
- 5.4. GESTÃO DE RESÍDUOS
- 5.5. PLANO DE ATERRO
- 5.6. PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE
- 5.7. PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA
- 5.8. PLANO DE DESATIVAÇÃO
- 5.9. PLANO DE MONITORIZAÇÃO
- 5.10. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÓMICA
- 5.11. CALENDARIZAÇÃO DAS ATIVIDADES
- 5.12. GESTÃO AMBIENTAL DO PROJETO
- 5.13. CONSIDERAÇÕES FINAIS



6. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO

- 6.1. CLIMA
- 6.2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA
- 6.3. RECURSOS HÍDRICOS
- 6.4. QUALIDADE DAS ÁGUAS
- 6.5. SOLOS
- 6.6. PAISAGEM
- 6.7. QUALIDADE DO AR
- 6.8. AMBIENTE SONORO
- 6.9. FLORA E VEGETAÇÃO
- 6.10. FAUNA
- 6.11. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E CONSTRUÍDO
- 6.12. SÓCIO-ECONOMIA
- 6.13. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

7. EVOLUÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO

8. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

- 8.2. CLIMA
- 8.3. GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA
- 8.4. RECURSOS HÍDRICOS
- 8.5. QUALIDADE DAS ÁGUAS
- 8.6. SOLOS
- 8.7. PAISAGEM
- 8.8. QUALIDADE DO AR
- 8.9. AMBIENTE SONORO
- 8.10. FLORA E VEGETAÇÃO
- 8.11. FAUNA
- 8.12. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E CONSTRUÍDO
- 8.13. SÓCIO-ECONOMIA
- 8.14. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO
- 8.15. IMPACTES CUMULATIVOS
- 8.16. SÍNTESE DE IMPACTES

9. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTES NEGATIVOS

10. LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO

11. ANÁLISE E PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS

11. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

12. CONCLUSÕES

13. BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

RESUMO NÃO TÉCNICO

ANEXO

Curricula resumidos da equipa técnica

Supervisor dos estudos

Mário Bastos. Mestre em Georrecursos - Área de Geotecnia pelo IST, é licenciado em Eng^a de Minas. Colaborador do Dep. Eng^a de Minas e Georrecursos do I.S.T. desde 1992, é investigador do Centro de Geotecnia do IST (CEGEO). Desenvolveu ou participou em cerca de uma centena de estudos nas áreas da indústria extrativa, ambiente, indústria de construção e geotecnia. Foi autor e coautor de várias publicações técnicas. Possui formação específica em Avaliação de Impactes Ambientais de projetos mineiros, tendo participado na execução ou coordenação de diversos Estudos de Impacte Ambiental. É Diretor Geral da VISA Consultores.

Controlo de Qualidade

Ordenamento do território

Sócio-economia

Ana Amaral. Especializada em Ciências e Tecnologias do Ambiente pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa em Geografia e em Gestão do Território pela Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa. Licenciada em Sociologia pela Universidade de Évora. Desenvolveu vários estudos no domínio da ciência demográfica e sócio-económica, para diversos Planos Diretores Municipais. Exerceu funções de avaliador no Ministério do Ambiente como coordenadora do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, tendo participado em mais de 50 Comissões de Avaliação e na elaboração dos respetivos Relatórios Técnicos de fundamentação para a tomada de decisão do Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. É Diretora de Ambiente na VISA Consultores.

Coordenação do EIA

Sara Domingues. Licenciada em Geologia pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa em 1997, integrou nesse ano a equipa técnica da VISA Consultores, onde se especializou em Impactes Ambientais e Gestão Industrial na área da Indústria Extrativa. Frequentou o mestrado em Georrecursos – área de Hidrogeologia no IST (UTL). Possui vasta experiência em estudos de impacte ambiental. É Coordenadora de Projeto Sénior na VISA Consultores.

Coordenação do Plano de Pedreira

Geologia e Geomorfologia

João Meira. Licenciado em Geologia pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Trabalhou nas minas de Neves Corvo, participando, no fundo da mina, no levantamento geológico de galerias bem como no acompanhamento de frentes para desmonte. Possui experiência em levantamentos geológicos e na digitalização e manipulação de mapas geológicos em Autocad. Na VISA desenvolve a área de geologia, planos de lavra e faz o acompanhamento, no terreno, da exploração de diversas pedreiras. Possui bastante experiência em estudos de impacte ambiental, designadamente nos fatores ambientais geologia, geomorfologia e geologia estrutural. É Diretor de Geologia na VISA Consultores.



Geologia, Geomorfologia e Geologia Estrutural

Carlos Almeida. Licenciado em Geologia pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, é Mestre em Prospeção e Avaliação de Recursos Geológicos pela FCUP. Possui vasta experiência em caracterização e levantamentos geológicos e no aproveitamento de recursos minerais. É Coordenador de Projeto na VISA Consultores.

Recursos Hídricos Superficiais Hidrogeologia e Qualidade das Águas

Eduardo Paralta. Licenciado em Geologia pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa em 1995, é mestre em Georrecursos – área de Hidrogeologia no IST (UTL) e doutorado em hidrogeologia. Possui vasta experiência em estudos hidrogeológicos e impacto ambiental. É consultor permanente da VISA Consultores.

Solos Uso do solo Paisagem

Ângelo Carreto. Licenciado em Arquitetura Paisagista pela Universidade do Algarve. Possui experiência em estudos e projetos de reabilitação e integração paisagística. Elaborou projetos de recuperação paisagística de pedreiras e estudos de impacto ambiental de pedreiras. É Coordenador de Projeto na VISA Consultores.

Clima Qualidade do Ar Ruído

Nuno Ferreira. Engenheiro do Ambiente na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Desenvolveu e participou em vários estudos nas áreas do ambiente aplicado à indústria extrativa, nomeadamente de ambiente sonoro, qualidade do ar e vibrações. É coordenador de projeto na VISA Consultores.

Fauna e Flora

Patrícia Rodrigues. Especializada em Direito e Gestão do Ambiente (UAL), Licenciada em Biologia e mestranda em Estatística e Sistemas de Informação no Instituto Superior de Estatística e Sistemas de Informação (ISEGI). Trabalhou na Direção-Geral de Florestas na área do Ordenamento da Pesca Profissional em Portugal e Consultoria na elaboração de projetos de Parques Eólicos. Possui vasta experiência na área de avaliação de impactos ambientais, nomeadamente em projetos de indústria extrativa. É consultora permanente da VISA Consultores.

Sónia Malveiro. Licenciada em Biologia – Recursos Florísticos. Trabalha como consultora na elaboração de diversos Estudos de Impacte Ambiental. É consultora permanente da VISA Consultores

Arqueologia e Património

João Caninas. Licenciado em Engenharia Eletrotécnica - Ramo de Telecomunicações e Eletrónica, pelo Instituto Superior Técnico, Lisboa. Membro da Associação Profissional de Arqueólogos (desde 1995; foi eleito vogal da Comissão Disciplinar para o biénio 2002-2004), da Associação dos Arqueólogos Portugueses (desde 1982), da Associação para o Desenvolvimento da Cooperação em Arqueologia Peninsular (desde 1997) e da Associação Europeia de Arqueólogos. Mestrando de Arqueologia (1998-2000) da Faculdade de Letras da Universidade do Porto (1999-2000). Responsável pelo fator Arqueologia em mais de uma centena de EIAs, colaborou em vários planos de ordenamento do território e acompanhamento arqueológico de obras. Autor de várias dezenas de publicações técnicas. É consultor permanente da VISA Consultores.