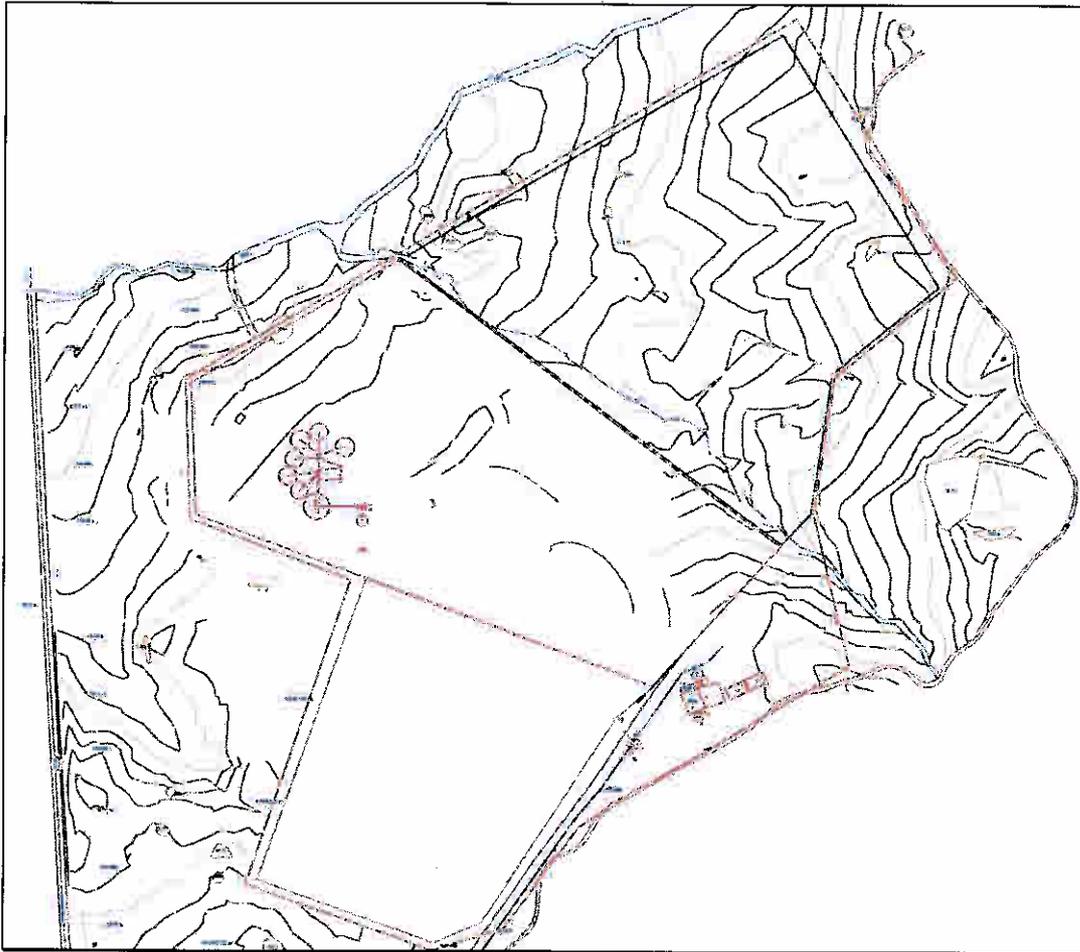


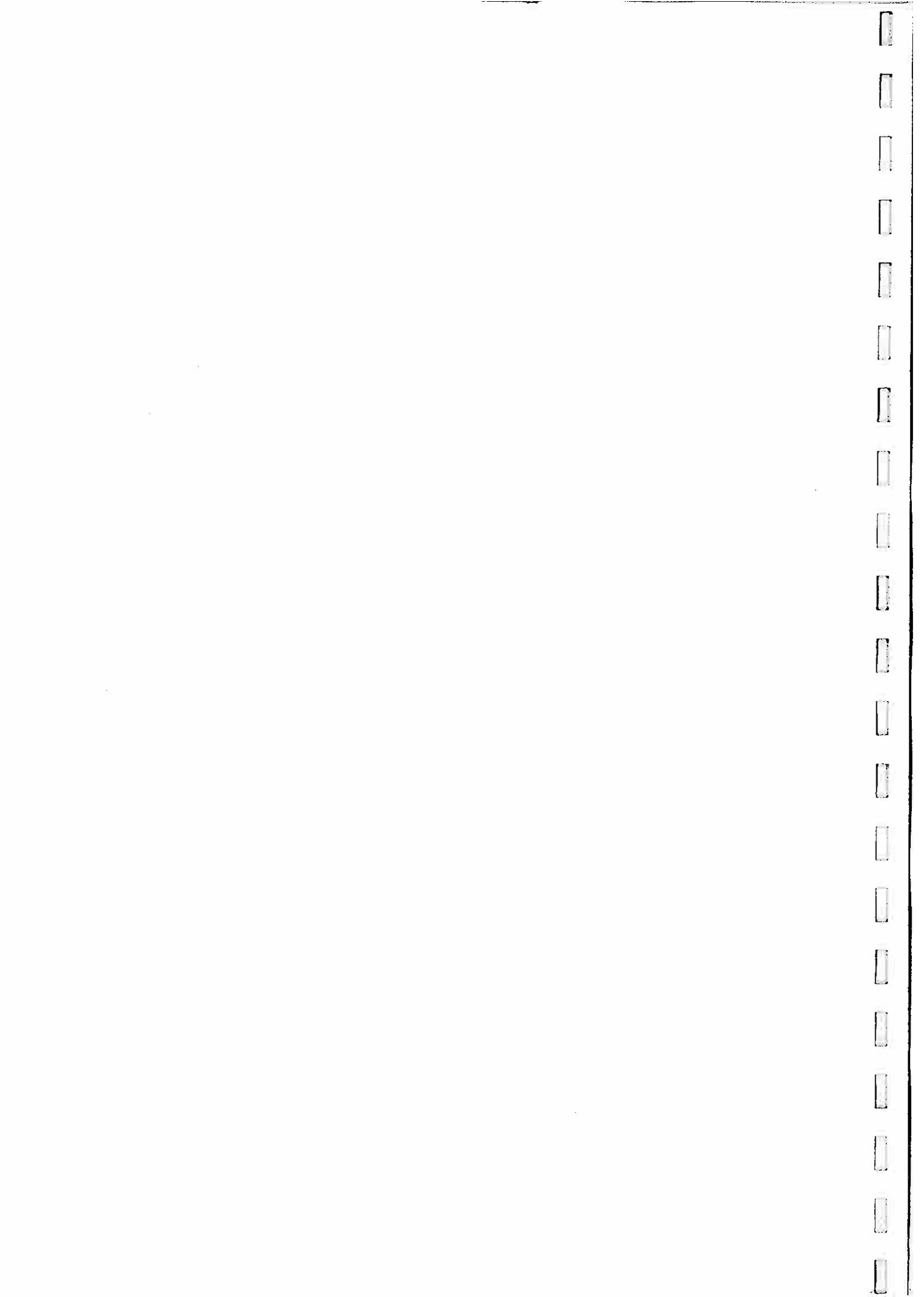


AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA HERDADE DE BENAFESSIM ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME II – Relatório Síntese



NOVEMBRO 2005



MOTA-ENGIL, S.A.

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA
AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA HERDADE DE BENAFESSIM**

ÍNDICE GERAL

Vol. I – Resumo Não Técnico

Vol. II – Relatório Síntese

Vol. III – Relatórios Técnicos

Tomo III.1 – Definição e Descrição do Projecto. Metodologia do EIA

Tomo III.2 – Factores Físicos (Clima, Geologia, Solos, Hidrologia)

Tomo III.3 – Qualidade do Ambiente (Ruído, Ar, Água, Resíduos)

Tomo III.4 – Ecologia (Flora, Vegetação e Fauna)

Tomo III.5 – Paisagem

Tomo III.6 – Ordenamento do Território e Uso do Solo

Tomo III.7 – Factores Socioeconómicos

Tomo III.8 – Património Cultural

Vol. IV – Peças Desenhadas

Linda-a-Velha, Novembro de 2005



Paulo L. Ferreira (Coordenador)

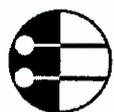
MOTA-ENGIL, S.A.

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA
AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA HERDADE DE BENAFESSIM**

ÍNDICE DE TEXTO

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | INTRODUÇÃO | 5 |
| 2. | DEFINIÇÃO, JUSTIFICAÇÃO E ANTECEDENTES DO PROJECTO..... | 5 |
| 2.1 | Identificação do Projecto, da fase do Projecto, do proponente e da entidade licenciadora | 5 |
| 2.2 | Justificação do Projecto..... | 5 |
| 3. | EQUIPA TÉCNICA E ESTRUTURA DO EIA | 6 |
| 3.1 | Introdução | 6 |
| 3.2 | Equipa técnica..... | 6 |
| 3.3 | Estrutura do EIA | 7 |
| 4. | DESCRIÇÃO DO PROJECTO..... | 9 |
| 4.1 | Descrição geral do Projecto..... | 9 |
| 4.2 | Localização | 10 |
| 4.2.1 | Acessos à pedreira – rede viária envolvente | 10 |
| 4.2.2 | Instrumentos de gestão territorial e principais condicionantes | 11 |
| 4.3 | Cálculo de reservas da massa mineral | 11 |
| 4.4 | Descrição geral do Projecto de exploração da pedreira..... | 12 |
| 4.4.1 | Preparação do desmonte | 12 |
| 4.4.2 | Desmonte..... | 13 |
| 4.4.3 | Carga e transporte..... | 13 |
| 4.4.4 | Britagem..... | 13 |
| 4.5 | Equipamento | 14 |
| 4.6 | Diagrama de fogo..... | 14 |
| 4.6.1 | Cálculo do diagrama..... | 16 |
| 4.7 | Cronograma do plano de lavra | 17 |
| 4.7.1 | Projecto de aterro..... | 17 |

| | | |
|-------|--|----|
| 4.8 | Instalações auxiliares | 18 |
| 5. | CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFECTADO | 18 |
| 5.1 | Introdução | 18 |
| 5.2 | Factores Físicos | 19 |
| 5.2.1 | Clima | 19 |
| 5.2.2 | Geologia, Geomorfologia e Solos | 20 |
| 5.2.3 | Recursos hídricos | 21 |
| 5.3 | Factores de Qualidade do Ambiente | 22 |
| 5.3.1 | Ruído | 22 |
| 5.3.2 | Qualidade do Ar | 24 |
| 5.3.3 | Qualidade da Água | 25 |
| 5.3.4 | Resíduos | 28 |
| 5.4 | Ecologia | 31 |
| 5.4.1 | Flora e Vegetação | 32 |
| 5.4.2 | Fauna | 33 |
| 5.5 | Paisagem | 34 |
| 5.6 | Ordenamento do Território e Uso do Solo | 36 |
| 5.7 | Socioeconomia | 38 |
| 5.7.1 | Enquadramento territorial e administrativo | 39 |
| 5.7.2 | Demografia | 40 |
| 5.7.3 | Emprego e actividade económica | 41 |
| 5.8 | Património Cultural | 42 |
| 6. | IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES | 44 |
| 6.1 | Factores Físicos | 44 |
| 6.1.1 | Clima | 44 |
| 6.1.2 | Geologia, Geomorfologia e Solos | 45 |
| 6.1.3 | Recursos hídricos | 46 |
| 6.2 | Factores de Qualidade do Ambiente | 47 |
| 6.2.1 | Ruído | 47 |
| 6.2.2 | Qualidade do Ar | 50 |
| 6.2.3 | Qualidade da Água | 61 |
| 6.2.4 | Resíduos | 64 |
| 6.3 | Ecologia | 73 |
| 6.3.1 | Flora e Vegetação | 73 |
| 6.3.2 | Fauna | 76 |



ecossistema

| | | |
|-------|---|-----|
| 6.4 | Paisagem | 78 |
| 6.5 | Ordenamento do Território e Uso do Solo | 81 |
| 6.6 | Socioeconomia | 82 |
| 6.7 | Património Cultural | 85 |
| 7. | MEDIDAS DE MITIGAÇÃO | 85 |
| 7.1 | Factores Físicos | 85 |
| 7.2 | Factores de Qualidade do Ambiente..... | 86 |
| 7.2.1 | Ruído..... | 86 |
| 7.2.2 | Qualidade do Ar | 86 |
| 7.2.3 | Qualidade da Água..... | 88 |
| 7.2.4 | Resíduos | 89 |
| 7.3 | Ecologia | 91 |
| 7.3.1 | Flora e Vegetação | 91 |
| 7.3.2 | Fauna..... | 92 |
| 7.4 | Paisagem | 93 |
| 7.5 | Ordenamento do Território e Uso do Solo | 95 |
| 7.6 | Socioeconomia | 95 |
| 7.7 | Património Cultural | 96 |
| 8. | MONITORIZAÇÃO | 96 |
| 8.1 | Factores Físicos | 96 |
| 8.2 | Factores de Qualidade do Ambiente..... | 98 |
| 8.2.1 | Qualidade do Ar | 98 |
| 8.2.2 | Qualidade da Água..... | 104 |
| 8.3 | Ecologia | 108 |
| 8.3.1 | Flora e Vegetação | 108 |
| 8.3.2 | Fauna..... | 109 |
| 8.4 | Socioeconomia..... | 109 |
| 9. | LACUNAS DE CONHECIMENTO | 110 |

ÍNDICE DE QUADROS

| | |
|---|---|
| Quadro 1 - Equipa técnica envolvida no EIA..... | 8 |
|---|---|

INTRODUÇÃO

O presente volume constitui o **Relatório Síntese** do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da **Ampliação da Pedreira Herdade de Benafessim**, em fase de **Projecto de Execução**.

Na Secção 3 apresentam-se a equipa técnica e a estrutura geral do EIA. Na Secção 4 descreve-se o Projecto em análise. Na Secção 5 apresenta-se a caracterização do ambiente potencialmente afectado pelo Projecto e, quando relevante, a sua previsível evolução na ausência deste. Os impactes ambientais do Projecto são analisados na Secção 6. As medidas propostas para prevenir ou reduzir os impactes ambientais negativos são enumeradas na Secção 7. Os Programas de Monitorização são apresentados na Secção 8 e, finalmente, na Secção 9 referem-se as principais lacunas de conhecimento detectadas na elaboração do EIA.

1. DEFINIÇÃO, JUSTIFICAÇÃO E ANTECEDENTES DO PROJECTO

1.1 Identificação do Projecto, da fase do Projecto, do proponente e da entidade licenciadora

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) incide sobre o Projecto, em fase de **Projecto de Execução**, da **Ampliação da Pedreira Herdade de Benafessim**.

O proponente é a empresa **Mota-Engil, S.A.**

A entidade licenciadora é a **Direcção Regional do Alentejo do Ministério da Economia**.

1.2 Justificação do Projecto

De acordo com o Plano de Lavra, o Projecto de ampliação da pedreira de granodiorito Herdade de Benafessim, apresenta a seguinte justificação:

“(…) Licenciada para uma exploração a realizar em 6 ha, previa um desmonte de 3.877.000 toneladas, durante 13 anos. No entanto, a procura crescente de inertes, em especial os que se destinam à construção ferroviária, dos quais esta pedreira é uma das principais fornecedoras, quer em quantidade, quer em qualidade, anteciparam o fim de vida da referida exploração, justificando-se por isso os estudos para a sua ampliação nesta data.

Estão previstas a curto prazo diversas obras de renovação das vias ferroviárias do país para além do Projecto de construção das linhas de alta velocidade, sendo a pedreira de Benafessim uma das que melhor qualidade possui para dar resposta a essa solicitação.

Para além disso, a pedreira encontra-se localizada na região do Alentejo, sendo responsável por cerca de 22 postos de trabalho directos na produção e outros vinte indirectos no transporte e prestação de serviços (manutenção, restauração, etc.), razões que certamente serão de ter em conta na apreciação do Projecto.”

2. EQUIPA TÉCNICA E ESTRUTURA DO EIA

2.1 Introdução

No ponto 3.2 apresenta-se a equipa técnica envolvida na elaboração do EIA e no ponto 3.3 é apresentada a estrutura geral do EIA.

A definição da estrutura e do conteúdo do presente EIA teve em consideração o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 Maio, que regula o regime de Avaliação de Impacte Ambiental, cuja redacção foi recentemente alterada pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, e a Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, que estabelece, entre outras, as normas técnicas para a estrutura dos Estudos de Impacte Ambiental.

2.2 Equipa técnica

No Quadro 1 indicam-se os técnicos envolvidos na elaboração do EIA.

Quadro 1 - Equipa técnica envolvida no EIA

| Componente do EIA | Técnicos envolvidos |
|---|---|
| Coordenação | Paulo Lopes Ferreira, biólogo |
| Clima, Geologia, Solos, Hidrologia | Sérgio Brites, geógrafo, mestre em Hidráulica e Recursos Hídricos |
| Qualidade do Ar, Qualidade da Água, Resíduos | Leonor Pinto, eng. ^a do ambiente |
| Ruído | Dulce Churro, eng. ^a electrotécnica |
| Flora e Vegetação | João Paulo Fidalgo, biólogo |
| Fauna | Rui Rufino, ornitólogo |
| Fauna | Renato Neves, ornitólogo |
| Paisagem e PARP | Cristina Correia, arquitecta paisagista |
| Ordenamento do Território, Uso do Solo, Socioeconomia | Carlos Nuno, antropólogo, mestre em Planeamento Regional e Urbano |
| Património | Ana Sofia Gervásio, arqueóloga |

2.3 Estrutura do EIA

O presente EIA é constituído pelos seguintes volumes:

Volume I – Resumo Não Técnico

Volume II – Relatório Síntese

Volume III – Relatórios Técnicos

Volume V – Peças Desenhadas

O Volume III encontra-se subdividido em oito tomos:

Tomo III.1 – Definição e Descrição do Projecto. Metodologia do EIA

Tomo III.2 – Factores Físicos (Clima, Geologia, Solos, Hidrologia)

Tomo III.3 – Qualidade do Ambiente (Ruído, Ar, Água, Resíduos)

Tomo III.4 – Ecologia (Flora, Vegetação e Fauna)

Tomo III.5 – Paisagem

Tomo III.6 – Ordenamento do Território e Uso do Solo

Tomo III.7 – Factores Socioeconómicos

Tomo III.8 – Património Cultural

O **Resumo Não Técnico** (RNT) constitui um texto, redigido em linguagem simples, que permite ao leitor familiarizar-se com as principais questões relacionadas com a decisão relativa ao Projecto.

O **Relatório Síntese** contém a análise integrada dos estudos temáticos efectuados, no âmbito dos Relatórios Técnicos obedecendo a sua estrutura à adoptada nos respectivos Relatórios Técnicos.

Os **Relatórios Técnicos** correspondem aos estudos sectoriais de cada descritor ambiental considerado no âmbito deste EIA. Constituem uma análise sectorial, sem prejuízo de análises cruzadas com outros descritores ambientais relevantes.

Cada Relatório Técnico obedece à seguinte estrutura geral:

1. Introdução
2. Metodologia
3. Caracterização do ambiente afectado
4. Análise dos impactes ambientais
5. Medidas de mitigação
6. Monitorização
7. Lacunas técnicas ou de conhecimento

Referências bibliográficas

Anexos

3. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

3.1 Descrição geral do Projecto

A área da pedreira encontra-se inserida numa propriedade mais vasta, Herdade de Benafessim, pertencente à Mota-Engil, S.A., que totaliza cerca de 350 ha. A área objecto do Plano de Lavra apresenta cerca de 30 ha.

A exploração desta pedreira justifica-se pelas potencialidades das reservas minerais aqui existentes e pela procura crescente de que a actual produção tem sido objecto. Com este Projecto pretende-se assegurar a continuidade da exploração no tempo e não a intensificação da exploração actual, prevendo-se que o seu faseamento se desenvolva por várias décadas, com alguma oscilação temporal em função da existência potencial de picos de procura.

O faseamento referido consiste no desenvolvimento sucessivo de três fases de expansão da área a explorar, sendo a fase 1 a concretização da exploração actual. Assim, a fase 1 decorrerá até 2006, a fase 2 prolongar-se-á até 2026 e a fase 3 terá o seu final em 2045.

As actuais aplicações dominantes do material extraído têm sido a construção civil e as obras públicas, com destaque para a construção de vias ferroviárias, aplicação que se prevê venha a continuar nos anos mais próximos, apresentando este material também grandes potencialidades para utilização em obras rodoviárias e construção civil em geral.

Como referido, a totalidade do projecto situa-se no interior da Herdade de Benafessim (freguesia de Nossa Senhora do Bispo, concelho de Montemor-o-Novo). A Herdade apresenta características típicas da região, com vocação agro-silvo-pecuária, em que predomina o montado de sobro e azinho, algumas manchas de olival e pastos, adequados à criação de gado bovino; esta actividade é, actualmente, muito reduzida, prevalecendo como uso dominante da Herdade a exploração da pedreira.

A pedreira foi licenciada em 1986, tendo a Mota & Companhia (agora Mota-Engil, S.A.) adquirido a propriedade, onde a mesma se insere, em 1994 (número de cadastro da

pedreira: 3897). Com um horizonte de actividade previsto para 13 anos, a procura crescente do material extraído antecipou a data prevista para esgotamento da área actual e justificou a iniciativa de projectar a sua ampliação.

De acordo com a informação constante no Plano de Lavra, foi realizado um estudo geológico e geotécnico segundo o qual as reservas existentes podem ser superiores a 20.000.000 de toneladas de rocha de boa qualidade, a utilizar na pavimentação rodoviária, obras ferroviárias, obras públicas em geral e construção civil.

3.2 Localização

A localização específica da área de intervenção do Projecto pode descrever-se através da seguinte divisão territorial (Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos - NUT) e administrativa:

NUT II - Alentejo

NUT III - Alentejo Central

Distrito - Évora

Concelho - Montemor-o-Novo

Freguesia - Nossa Senhora do Bispo

3.2.1 Acessos à pedreira – rede viária envolvente

O acesso à pedreira é efectuado através da EN114 que, por sua vez, possibilita a ligação aos seguintes itinerários:

A6 - nó de Montemor-o-Novo, a cerca de 1000 metros;

EN2 - para norte e para sul em Montemor-o-Novo;

EN4 - para poente e nascente em Montemor-o-Novo;

EN253-2 - em direcção a Alcácer do Sal.

3.2.2 Instrumentos de gestão territorial e principais condicionantes

O principal instrumento de gestão territorial em vigor com incidência na área de intervenção do projecto é o Plano Director Municipal (PDM) de Montemor-o-Novo.

A principal condicionante legal que abrange a área de intervenção é a Reserva Ecológica Nacional (REN).

A área de implantação do Projecto não abrange áreas sensíveis, conforme definidas no artigo 2º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio.

3.3 Cálculo de reservas da massa mineral

O cálculo das reservas foi efectuado tendo em conta a área explorável em cada um dos degraus com 10 metros de altura. De acordo com o Plano de Lavra, tendo por base a exploração de 300.000 metros quadrados e para uma profundidade de escavação máxima de 58 metros (1 degrau de 8 metros e 5 degraus de 10 metros no ponto mais alto da exploração), o volume desmontado será cerca de 7.895.970 metros cúbicos.

É estimada uma altura média de terras de cobertura de cerca de 5 metros, representando um volume total de 950.000 metros cúbicos.

Daqui resulta que o volume de rocha útil com um aproveitamento de 90 % será de 7.106.373 m³ o que representa cerca de 18.500.000 toneladas. A este valor deverá ser acrescentado cerca de 1.500.000 t a explorar no plano de lavra aprovado, resultando uma quantidade total de cerca de 20.000.000 de toneladas.

Não é previsível a existência de rocha muito alterada e sem aproveitamento industrial. Contudo, por razões de qualidade final dos inertes, será realizada a limpeza de finos naturais antes da trituração primária. Este produto, que se estima em cerca de 5% da massa total, poderá ser utilizado em trabalhos de menor responsabilidade. Quando tal não aconteça, serão colocados em depósito para posterior enchimento na depressão da escavação.

A produção de inertes estima-se que seja em média 500.000 toneladas por ano, pelo que a vida útil da pedra deverá ser de 40 anos, terminando a última fase, como acima referido, em 2045.

3.4 Descrição geral do Projecto de exploração da pedra

O Projecto de exploração da pedra pode dividir-se em quatro fases essenciais:

- Preparação do desmorte
- Desmorte
- Carga e transporte
- Britagem

3.4.1 Preparação do desmorte

A evolução da limpeza dos solos será realizada de acordo com a sequência e ritmo do desmorte. As terras provenientes desta operação serão conduzidas a depósito temporário, tendo-se o cuidado de separar os solos ricos em matéria orgânica, que serão armazenados em pargas em separado dos restantes solos. Tendo em conta que o horizonte rico em matéria orgânica apresenta uma espessura média de 10 cm, estima-se em 8.500 m³ o volume máximo de solos ricos em matéria orgânica a movimentar durante a fase de ampliação da pedra.

Os depósitos serão constituídos na periferia da área a desmontar, preferencialmente no lado sul e poente, como forma de criar protecção natural aos trabalhos, evitar a propagação de ruídos e minimizar o impacte visual. Posteriormente, serão utilizados no processo de recuperação paisagística.

Na periferia da área do desmorte serão executadas valetas de drenagem para evitar que a água da pluviosidade interfira com a exploração.

3.4.2 Desmonte

O desmonte será a céu aberto, executado por degraus direitos de cima para baixo, com altura próxima dos 15 metros e largura de modo a garantir a segurança do equipamento de carga e transporte.

A dureza e a compacidade da rocha obrigam a que se utilizem explosivos para realizar a fragmentação.

O avanço poderá ser executado em diferentes degraus, simultaneamente, como forma de flexibilizar a produção bem como permitir seleccionar a qualidade do material de acordo com a finalidade pretendida.

3.4.3 Carga e transporte

Os materiais, depois de desmontados com os explosivos, são carregados em dumpers, com capacidade de 20 toneladas úteis, que os transportam directamente à torva de alimentação do britador primário. Na remoção serão utilizadas pás carregadoras sobre pneus ou escavadoras sobre lagartas.

A pá carregadora seleccionará todos os blocos de dimensão superior ao desejado, e colocá-los na proximidade para que estes sejam taqueados pelo martelo demolidor. Quando taqueados, são misturados com material desmontado na frente de escavação, para que a alimentação do britador primário possua uma curva de granulometria contínua, evitando assim o risco de encravamentos.

3.4.4 Britagem

Na britagem uma pá carregadora de pneus fará o armazenamento dos materiais, bem como a carga dos camiões de transporte.

As pistas de rolagem, em período sem pluviosidade, serão regadas por aspersão de forma a minimizar o levantamento de poeiras.

3.5 Equipamento

O **equipamento móvel** a utilizar consiste em:

- 1 Pá carregadora de rodas tipo Volvo L180 - 200 kW
- 1 Pá carregadora de rodas tipo Volvo L 150 - 180 kW
- 1 Escavadora sobre lagartas equipada com martelo de impacto p/ taqueio - 150 kW
- 2 Dumpers de 20 toneladas.- 200 kW
- 1 Carro de perfuração hidráulico - 110 kW
- 2 Viaturas ligeiras - 90 kW
- 1 Conjunto industrial tipo Bobcat - 70 kW

Quanto ao **equipamento fixo** (britagem) - 630 kWh:

- 1 Torva de descarga dos camiões
- 1 Alimentador vibrante com grade
- 1 Britador primário de maxilas BP 1311
- 1 Moinho secundário bergeaud HP 400
- 1 Moinho terceário bergeaud HP 300
- 1 Crivos de 12 m² IV andares
- Tapetes transportadores

3.6 Diagrama de fogo

Serão utilizados explosivos comercializados em Portugal, incluindo-se, entre outros, a Gelamonite 33%, Emulex 731, Amonite, Emulex 711, emulight e Anfo.

A temporização é executada com detonadores eléctricos (ou não eléctricos) colocados no fundo do furo, podendo, em algumas situações, ser usado o cordão detonante ao longo do furo, para assegurar a propagação.

Para o cálculo da quantidade máxima de explosivo a detonar no mesmo intervalo de tempo, foi considerada a NP-2074 de 1983, relativa à avaliação da influência em construções de vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares.

O valor limite da velocidade de vibração é dado pela expressão

$$\alpha.\beta.\gamma.10^{-2} \text{ m/s,}$$

em que

$\alpha = 2$ (fundação em rochas e solos coerentes rijos)

$\beta = 1$ (construções correntes)

$\gamma = 1$ (nº diário de solicitações < 3)

ou seja,

$$V = 0,02 \text{ m/s} = 20 \text{ mm/s}$$

Para uma distância de disparo igual a 1200 m e admitindo uma constante da rocha $k = 200$, é possível determinar o peso máximo (em kg) de explosivo detonado no mesmo intervalo de tempo, partindo da expressão para o cálculo da velocidade de vibração:

$$V = k \sqrt{\frac{Q}{R^{3/2}}}$$

onde:

Q = carga detonada no mesmo instante

R = distância em metros

k = parâmetro da rocha ligado à capacidade de dispersão das ondas

$$20 = 200 \sqrt{\frac{Q}{1200^{1,5}}}$$

logo,

$$Q = 415 \text{ kg}$$

3.6.1 Cálculo do diagrama

| | |
|------------------------------|-------------------------|
| Diâmetro do furo | 75 mm |
| Altura da bancada | 15 m |
| Inclinação | 3/1 |
| Comprimento do furo | 16,5 m |
| Distância à frente | 2,8 m |
| Espaçamento | 3,5 m |
| Carga de fundo | 16,0 kg |
| Carga de coluna | 31,2 kg |
| Carga Total | 47,2 kg |
| Atacamento | 2,5 m |
| Volume desmontado por furo 1 | 47 m ³ |
| Carga específica | 0,356 kg/m ³ |
| Perfuração específica | 0,11 ml/m ³ |

Na detonação, cada furo utilizará uma cápsula eléctrica (ou Nonel) de tempo diferente, pelo que a carga máxima detonada em cada tempo será igual à carga total de cada furo e muito abaixo do valor limite determinado.

Os cálculos demonstram que, mesmo sem tomar em consideração o coeficiente de simultaneidade dos detonadores, é possível detonar 12 furos no mesmo intervalo de tempo. Por razões técnicas, tal não deverá acontecer, pois quanto maior e melhor for a temporização, melhor será a fragmentação das rochas.

3.7 Cronograma do plano de lavra

A área de exploração foi dividida em três parcelas, que serão exploradas em momentos sucessivos de acordo com o faseamento representado no Desenho 2 (incluído no Volume IV do EIA).

A 1ª fase da exploração corresponde ao plano de lavra já aprovado e em curso na presente data, apresentando-se a planta topográfica actual da pedreira no Volume IV (Desenho 1).

A 2ª fase consistirá na expansão, para poente e norte, até ao limite da exploração e tão próximo quanto possível da plataforma em que se encontra a instalação de britagem e os parques de materiais. Nesta fase, será possível o enchimento de grande parte da escavação da 1ª fase até à cota 160, no lado sul da escavação, permitindo a constituição de uma plataforma de trabalho em que será recolocada a instalação de britagem para permitir continuar a exploração da 2ª fase para poente. Esta situação encontra-se ilustrada no Desenho 3.

A 3ª fase da exploração será a expansão para norte até ao limite do projecto, apresentando-se no Desenho 4 a configuração da pedreira no final desta última fase.

3.7.1 Projecto de aterro

Durante a fase de produção, as terras retiradas na limpeza antes da britagem primária e as terras de cobertura serão colocadas em depósito na área prevista para exploração na 2ª fase. Será um aterro temporário, com uma altura não superior a 10 metros, em conformidade com o Decreto-Lei n.º 544/99, de 13 de Dezembro. As terras aqui depositadas serão posteriormente utilizadas na recuperação paisagística da pedreira.

As terras resultantes da preparação da pedreira nas 2ª e 3ª fases serão colocadas no lado sul da escavação da 1ª fase, avançando em direcção a norte à medida que a escavação o permita. Em princípio, será um enchimento até à cota 160, o que permitirá constituir uma plataforma de trabalho para instalação dos anexos da pedreira numa posição com baixo impacto visual.

Para a recuperação dos degraus da 3ª fase serão utilizadas as terras existentes depositadas na escavação da 1ª e 2ª fases.

3.8 Instalações auxiliares

As instalações auxiliares consistem na instalação de britagem, no posto de transformação, escritório, laboratório, armazém, instalação para abastecimento de combustíveis, oficina de manutenção, vestiário/ balneário e na báscula para pesagem de camiões.

4. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFECTADO

4.1 Introdução

Neste capítulo procede-se à descrição sumária da situação actual do ambiente afectado pelo Projecto, de acordo com as componentes temáticas de análise consideradas neste EIA e sobre as quais se elaboraram relatórios temáticos (Relatórios Técnicos). Os relatórios temáticos apresentam um tratamento exaustivo de cada componente e serviram de suporte à preparação deste Relatório Síntese.

Neste capítulo apresentam-se apenas os aspectos mais relevantes de cada componente temática em relação à descrição da situação actual que permitem uma leitura rápida e objectiva das principais características do território geográfico e socioeconómico onde se insere o Projecto em estudo. Todos os aspectos que não descrevem explicitamente o território (como por exemplo a metodologia utilizada por cada vertente temática) ou que não são essenciais são aqui omitidos podendo ser analisados e verificados em cada Relatório Técnico.

4.2 Factores Físicos

4.2.1 Clima

A área de implantação da pedreira de Benafessim, encontra-se no domínio bioclimático Pré-mediterrâneo interior. De acordo com o esboço das regiões climáticas de Portugal Continental (Ribeiro, Lautensach, 1988), o clima da área é do tipo Continental atenuado. De acordo com a classificação climática de *Köppen*, a área de estudo apresenta clima do tipo Csa.

A temperatura média anual registada na estação climatológica de Évora/Mitra é de 15,4°C, sendo a temperatura média do mês mais frio de 8,6°C, em Janeiro, e a correspondente ao mês mais quente de 23,1°C, em Agosto. Esta análise confirma o carácter de continentalidade atenuada do clima, com uma amplitude térmica média moderada, de 14,5°C. O tipo de Verão é *quente, sendo o Inverno fresco*.

Os quantitativos anuais médios de precipitação nas estações meteorológicas de Évora/Mitra e Montemor-o-Novo são respectivamente de 665 mm e 726 mm. O mês de Janeiro é o mais pluvioso em Évora/Mitra, com 98 mm, enquanto em Montemor-o-Novo é o mês de Dezembro, com 111 mm. A partir de Março verifica-se uma quebra acentuada da precipitação, continuando os quantitativos a diminuir até se atingir o valor mínimo em Julho (3,1 mm em Évora/Mitra, igualando o mês de Agosto e 2,9 mm em Montemor-o-Novo).

Os valores médios mensais da humidade relativa medidos às 9 h, variam entre um mínimo de 60% em Agosto e um máximo de 89% em Janeiro. O valor médio anual é de 75%.

Os ventos dominantes são de noroeste (18,5%), seguindo-se os quadrantes nordeste e sudoeste, com 16,9% e 14,1%, respectivamente. No semestre mais seco, de Abril a Setembro são mais frequentes os ventos de noroeste, enquanto os ventos de nordeste predominam de Outubro a Março. São raros os ventos de grandes intensidades, apenas ocorrendo ventos com velocidade superior a 36 km/h em 3 dias por ano, e superior a 55 km/h, apenas 1 dia por ano.

Na área abrangida pela pedreira o fenómeno microclimático mais relevante, consiste na acumulação de ar frio nas áreas mais deprimidas, com destaque para o vale do rio Almansor, cerca de 1,5 km a sudoeste. A este fenómeno está associada uma maior incidência de nevoeiros e geadas.

4.2.2 Geologia, Geomorfologia e Solos

A área em estudo insere-se no Maciço de Évora, sendo dominantes as rochas intrusivas e migmatitos. O maciço rochoso presente na área envolvente à actual pedreira encontra-se, próximo da superfície, fortemente meteorizado, verificando-se arenização sistemática. A superfície topográfica está, no entanto, pontilhada por caos de blocos ou blocos isolados.

A profundidade de ocorrência de rocha quartzo-diorítica aumenta progressivamente para a periferia de um corpo central com cerca de 100 m de largura, alongado na direcção norte-sul, de rocha não alterada aflorante. É neste corpo central do maciço, onde se verifica uma boa associação de baixa fracturação e baixa alteração, que está instalada a actual pedreira e a área de expansão em Projecto.

As rochas em presença observadas nas sondagens efectuadas são exclusivamente do grupo litológico dos quartzo-dioritos, rocha ígnea plutónica.

O empreendimento insere-se numa área de peneplanície que apresenta grande desenvolvimento nas rochas granitóides situadas a norte e noroeste de Montemor-o-Novo (o caso da pedreira), encontrando-se, em geral, estas superfícies ligeiramente rebaixadas em relação aos afloramentos de rochas metassedimentares, às quais se associam relevos um pouco mais rugosos. Na área de expansão da pedreira, as cotas do terreno variam entre cerca de 190 e 200 m, observando-se alguns cabeços arredondados com blocos caóticos de quartzodiorito no topo. A área apresenta uma leve pendente geral para oeste, no sentido do vale largo, mal definido, da ribeira de Benafessim. Esta ribeira drena para o rio Almansor, a oeste, o qual percorre um vale encaixado.

Na área estão presentes solos residuais de natureza areno-siltosa e areias-argilosas quartzo-feldspáticas micáceas. A espessura de solo orgânico varia entre cerca de 0,5 m e 1,5 m na área envolvente da actual pedreira, onde a rocha não está aflorante. Estão solos litólicos não húmicos de granitos em transição para quartzodiorito e solos mediterrâneos

pardos de quartzodioritos. Os solos encontram-se incluídos nas classes C e, principalmente, D e E de capacidade de uso do solo.

4.2.3 Recursos hídricos

O empreendimento desenvolve-se na bacia hidrográfica da ribeira de Benafessim, afluente da margem direita do rio Almansor, por sua vez afluente do rio Sorraia, afluente do rio Tejo.

A área de expansão prevista para a pedreira é atravessada por uma linha de água tributária da margem esquerda da ribeira de Benafessim, com uma extensão total de 1,7 km, que atravessa a área de expansão da pedreira, aproximadamente, nos seus últimos 600 m de extensão. A área total da bacia hidrográfica é de 84,4 ha.

Na área da Herdade de Benafessim está presente, na ribeira com o mesmo nome, uma pequena represa de terra, localizada a cerca de 400 m a norte da pedreira, à qual está associada uma charca com cerca de 50 m de comprimento e 30 m de largura. Ainda na Herdade de Benafessim, a nordeste da área da pedreira, também na ribeira de Benafessim e a sueste, em Coelheiras de Baixo, encontram-se pequenas represas. Todas são utilizadas para usos agrícola e pecuário.

A ribeira de Benafessim e os seus principais tributários, onde se inclui a linha afluente que atravessa a área de expansão da pedreira, caracterizam-se por um escoamento temporário/efémero que ocorre após períodos de precipitação, podendo-se manter algum escoamento entre episódios pluviosos não muito distanciados durante o período mais húmido do ano, quando os solos se encontram saturados de água. Estimou-se, para a ribeira afluente à ribeira de Benafessim caudais de máxima cheia estimados entre 4,7 m³/s e 6,7 m³/s para os períodos de retorno de 10 e 100 anos respectivamente.

No tipo de formação geológica presente na área, os aquíferos principais estão localizados em zonas de fracturação relacionadas com a passagem de importantes acidentes tectónicos e no manto de alteração das rochas quartzodioríticas, designadamente nos saibros. A permeabilidade por fracturação no maciço quartzodiorítico é considerada baixa, dado que o grau de fracturação da rocha, na área, é pouco intenso. A permeabilidade por porosidade nos saibros é no entanto elevada. Nos saibros encontram-se assim aquíferos livres superficiais de tipo detrítico, continuados inferiormente pela camada de quartzodiorito muito alterado e fracturado.

Nas imediações da escavação a céu aberto actualmente existente, com cerca de 40 m de profundidade, correspondente à pedreira actual, o nível freático encontra-se permanentemente rebaixado, de modo a permitir a actividade extractiva.

O essencial da circulação aquífera efectua-se na zona de transição da rocha muito fracturada para a rocha sã. A zona de saibros constitui armazém temporário em períodos de recarga e nos locais topograficamente favoráveis. Além destes casos não se prevê que o maciço apresente comportamento hidrogeológico significativamente activo.

4.3 Factores de Qualidade do Ambiente

4.3.1 Ruído

Os níveis sonoros gerados pelo funcionamento da pedreira, bem como os respectivos impactes negativos, dependem, em grande parte, do horário de laboração adoptado, o qual se manterá entre as 7:00 e as 18:30.

O ruído, gerado durante o período diurno, terá origem nos vários equipamentos e operações que se desenrolam durante a laboração da pedreira. O ambiente acústico da área de intervenção e respectiva envolvente é igualmente influenciado por fenómenos naturais e pelo tráfego rodoviário na EN114 e na A6.

Os vários equipamentos responsáveis pela emissão de ruído (fontes sonoras) compreendem o equipamento móvel e o fixo, encontrando-se no primeiro grupo o carro de perfuração hidráulico, as pás carregadoras e os dumpers e, entre o equipamento fixo, o britador primário, os moinhos e os crivos e tapetes transportadores. O transporte de material extraído (britas e areias) é efectuado por veículos pesados, utilizando as vias rodoviárias principais, nomeadamente, a EN114 e a A6.

Medições acústicas

Registos na envolvente da Pedreira

Foram medidos os níveis sonoros do ruído ambiente junto à casa de habitação localizada no quadrante sul a cerca de 800 m da Pedreira, a qual corresponde ao receptor sensível mais próximo. Foram registados valores de 53,7 dB(A) para o L_{Aeq} e de 52,8 dB(A) para o L_{A50} .

Registos na proximidade de máquinas/operações na Pedreira

Foram realizadas quatro medições do ruído emitido por máquinas/operações durante a laboração da Pedreira, tendo-se registado, na sua vizinhança, os seguintes valores, em dB(A), do parâmetro L_{Aeq} : 84,9 (britador primário), 82,3 (carro de perfuração hidráulico), 74,5 (pá carregadora de rodas) e 68,6 dB(A) (medição no topo do poço de escavação).

Avaliação acústica

Ruído ambiente

O local mais próximo da pedreira com utilização sensível ao ruído exibe valores de L_{Aeq} da ordem de grandeza de 54 dB(A), no período diurno. O ruído emitido pela circulação rodoviária na EN114 e na A6 é determinante para o ruído ambiente local. No ponto relativo ao receptor sensível mais próximo não é audível o ruído emitido pelo funcionamento da pedreira. Os valores dos níveis de ruído ambiente registados encontram-se dentro dos intervalos estabelecidos para “zonas sensíveis”.

Máquinas/Operações

O Britador, martelos hidráulicos e pás carregadoras de rodas emitem níveis sonoros médios a elevados. Contudo, tendo em conta o seu carácter descontínuo no tempo, a distância a que se encontram os receptores sensíveis mais próximos da área de intervenção e a topografia do terreno, os níveis sonoros gerados apresentam uma influência pouco relevante nos referidos receptores.

4.3.2 Qualidade do Ar

Receptores sensíveis

A envolvente imediata à actual área de exploração da Pedreira de Benafessim caracteriza-se por uma ocupação do solo essencialmente florestal, composta por montado de sobro e azinho, não se verificando a ocorrência de receptores sensíveis, em termos de qualidade do ar. Os conjuntos habitacionais mais próximos situam-se a cerca de 1.000 m, a SE, no lugar denominado Coelheiras de Baixo e a cerca de 900 m a oeste, no lugar denominado Pomar de D. Rodrigo. A povoação de Ferro da Agulha, aglomerado populacional com cerca de 300 habitantes situa-se a 1.500 m a SW. O aglomerado populacional de maior dimensão é Montemor-o-Novo, sede de concelho, e localiza-se aproximadamente a 3.000 m a sul.

Fontes poluentes

A identificação das fontes poluentes implica necessariamente dois níveis de análise, o supra-local e o local, com diferentes significâncias. Na caracterização ao nível supra-local recorreu-se aos inventários de emissões de poluentes atmosféricos calculados anualmente pelo Instituto do Ambiente, utilizando a metodologia CORINAIR, estabelecida na União Europeia. O primeiro inventário nacional de emissões de poluentes atmosféricos foi publicado em 1990, com as estimativas das emissões relativas ao ano de 1985, a que se seguiu o de 1990, publicado em 1994.

Ao nível local, refiram-se como principais fontes de poluição atmosférica, na envolvente à área de ampliação da exploração da Pedreira de Benafessim, a actual exploração da Pedreira de Benafessim, responsável pela emissão de partículas em suspensão para a atmosfera e o tráfego rodoviário, circulante na EN 114, adjacente à extrema poente, e na Auto-Estrada A6, a cerca de 500 m a sul, responsável pela emissão de monóxido de carbono, óxidos de azoto, metais pesados e partículas em suspensão.

Com base nos resultados das contagens de tráfego efectuadas entre 1990 e 1996, consideram-se as densidades de tráfego médio diário anual (TMDA) moderadas (inferiores a 10.000 veículos).

No EIA do Sublanço da A6, entre Montemor-o-Novo e Évora foram realizadas simulações das concentrações de monóxido de carbono, principal poluente indicador do tráfego rodoviário, a diversas distâncias ao eixo da via. A distâncias superiores a 300 m ao eixo da via, as concentrações eram inferiores a $334 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,3 ppm) e consideravelmente inferiores às normativas legais, mesmo quando referenciadas ao tráfego previsto para o ano de horizonte de Projecto.

Evolução previsível da situação actual do ambiente afectado na ausência do Projecto

A evolução da qualidade do ar na ausência do Projecto não deverá apresentar alterações significativas às actualmente existentes considerando uma produção média anual de cerca de 500 000 ton/ano e a inalteração dos actuais processos produtivos.

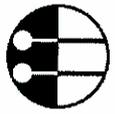
A regulamentação dos instrumentos de gestão territorial em vigor, nomeadamente, o PDM de Montemor-o-Novo, não prevê a expansão do perímetro urbano de Montemor-o-Novo nem a expansão da Zona Industrial da Adua para a envolvente imediata da Pedreira de Benafessim.

São expectáveis concentrações inferiores às normativas legais, mesmo quando referenciadas aos volumes de tráfego previstos para o ano de horizonte de Projecto. Por outro lado, a contínua actualização do parque automóvel em matéria de melhores tecnologias disponíveis, com redução dos factores de emissão e a desactivação da actual exploração da Pedreira de Benafessim no cenário da ausência do Projecto permitem inferir sobre a preservação, com alguma melhoria dos actuais níveis de qualidade do ar na área de estudo.

4.3.3 Qualidade da Água

Usos da água

A água advém basicamente da captação de água gerada por exurgência e por acumulação de precipitação na depressão da escavação e nas bacias de decantação, sendo esta utilizada no abatimento de poeiras e no abastecimento para utilização nas instalações sanitárias.



As águas para consumo industrial são utilizadas para a lavagem dos inertes quando assim o exigem as especificações da qualidade do produto final, pulverização de água na central de britagem, nos pontos de transferência e queda de material, nas vias não pavimentadas, no parque de armazenagem de produtos finais, para a redução das emissões de poeiras.

Parte das águas industriais utilizadas no abatimento de poeiras provém das bacias de decantação de inertes, existentes na proximidade da instalação de britagem, funcionando num sistema de circuito fechado. As perdas são compensadas através da pluviosidade e da bombagem de água originada por exurgência na escavação da pedreira.

As águas utilizadas nas instalações sanitárias provêm de dois furos existentes nas imediações da pedreira, que se encontram em processo de licenciamento. Os consumos de água para a utilização sanitária são de 1.100 L/dia.

A água para consumo humano é de origem industrial, isto é, engarrafada.

Fontes de poluição

As fontes de poluição com maior relevo, na actual exploração da Pedreira de Benafessim são as águas residuais domésticas, os efluentes industriais, nomeadamente as águas provenientes do tratamento de inertes e da lavagem de veículos, e as águas de escorrência de origem pluvial.

Existem duas fossas sépticas estanques situadas junto dos escritórios e da oficina, não se verificando a descarga de efluentes no solo ou meio hídrico.

Refira-se igualmente a existência de um órgão de depuração de hidrocarbonetos, o qual efectua o tratamento das águas contaminadas com hidrocarbonetos provenientes da bacia de retenção, na qual se insere o depósito de combustível.

As águas provenientes da lavagem do balastro, da pulverização da instalação de britagem e das vias de acesso não pavimentadas e do parque de armazenagem de produtos finais são submetidas a decantação em bacias de retenção de sólidos (bacias de sedimentação), sendo posteriormente reutilizadas.

As águas de escorrência das frentes de lavra, de origem pluvial arrastam partículas sólidas no seu percurso e permanecem retidas na plataforma de trabalho.

A drenagem das águas acumuladas na plataforma de trabalho (por escorrência, através da precipitação e por intercepção do nível freático) é realizada por bombagem e condução das mesmas para a primeira bacia de decantação do sistema de tratamento, sendo reutilizadas no abatimento de poeiras.

Quando as águas da pluviosidade são em quantidade superior ao necessário e em maior quantidade que a capacidade de armazenamento, realiza-se a bombagem com cedência de água à linha de drenagem, sendo sempre dotada água clarificada e sem grandes concentrações de partículas em suspensão.

Caracterização da qualidade dos recursos hídricos

Águas superficiais

A Rede de Monitorização da Qualidade das Águas Superficiais não apresenta na bacia hidrográfica da ribeira de Benafessim, à qual pertencem as linhas de água da área de estudo, estações de medição da qualidade da água.

Águas subterrâneas

A presente caracterização tem por base os dados existentes relativos aos anos hidrológicos de 2000/2004. A estação de amostragem Ferro da Agulha, situa-se no concelho de Montemor-o-Novo, na freguesia de Nossa Senhora do Bispo e pertence à Rede de Qualidade da Água Subterrânea na bacia do rio Tejo. Esta estação tem como objectivo a monitorização da qualidade da água das captações subterrâneas que abastecem Montemor-o-Novo e que se situam a cerca de 1.600 m a sul do perímetro da actual exploração da Pedreira de Benafessim.

A caracterização da qualidade da água da estação de amostragem assentou na classificação de todos os parâmetros, de acordo com as condições estipuladas no artigo 14º (verificação de conformidade) do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, considerando-se como a classificação global da água, a do parâmetro mais desfavorável. Considerar-se-ão aptas para poderem ser utilizadas como origem da água para a produção de água para consumo humano as águas subterrâneas que apresentem qualidade superior ou igual à da categoria A1 das águas doces superficiais de acordo com o Anexo I de referido diploma legal.

Nos anos hidrológicos compreendidos entre Julho de 2000 e Outubro de 2004, a qualidade da água na estação de amostragem do Ferro de Agulha apresentava uma qualidade inferior à categoria A1, para uma água subterrânea destinada à produção de água para consumo humano

O parâmetro condicionador dessa classificação foi o manganês, com valores muito superiores ao Valor Máximo Recomendável (VMR), para uma água da categoria A1.

A presença de grandes concentrações de manganês indicia uma ausência de oxigénio dissolvido devido à prévia oxidação de matéria orgânica. Águas que apresentem concentrações elevadas de manganês, quando expostas ao ar ficam turvas, não sendo no entanto prejudiciais para o consumo humano, quando a sua concentração não excede os 0,05 mg/L. Os dados analisados permitem inferir a contaminação existente, classificando-se as águas como impróprias para a sua utilização como águas para consumo humano, necessitando, para tal, de um tratamento físico-químico para a redução da concentração de manganês.

Evolução previsível do estado actual do ambiente afectado na ausência do Projecto

A evolução da qualidade dos meios hídricos na ausência do Projecto não deverá apresentar alterações significativas às actualmente existentes considerando uma produção média anual de cerca de 500.000 ton/ano e a inalteração dos actuais processos produtivos.

A regulamentação dos instrumentos de ordenamento do território em vigor, nomeadamente, o PDM de Montemor-o-Novo, não prevê a expansão do perímetro urbano de Montemor-o-Novo nem a expansão de zonas industriais já existentes para a envolvente imediata da Pedreira de Benafessim.

4.3.4 Resíduos

No concelho de Montemor-o-Novo a gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) é da responsabilidade da Associação de Municípios do Distrito de Évora (AMDE), constituída em 23 de Agosto de 1985.

A AMDE assegura a exploração e gestão do sistema multimunicipal de triagem, recolha selectiva, valorização e tratamento dos RSU. Sendo da sua competência o encerramento e selagem de lixeiras e a concepção, execução e gestão de aterros sanitários, estações de transferência e de valorização de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).

Na actual exploração da Pedreira de Benafessim, para além de uma produção anual de cerca de 1.500 kg de resíduos similares a RSU gerados nos escritórios e sanitários, há lugar à produção de resíduos industriais, na frente de lavra, nas oficinas, na instalação de britagem e nas lagoas de decantação.

Os resíduos resultantes da transformação física e química de minérios não metálicos, também designados por rejeitados, são materiais de menor interesse comercial, representando um volume médio aproximado de 10 a 20% nas rochas industriais em relação ao volume total desmontado.

Os rejeitados são usualmente constituídos por: gravilhas e fragmentos de rochas que apesar de constituírem subprodutos de uma determinada produção são igualmente comercializados para diferentes fins, mas sobretudo para a construção civil.

Na Pedreira de Benafessim, por razões de qualidade final dos inertes é realizada uma limpeza de finos naturais antes da trituração primária. Este sub-produto que se estima em cerca de 5% do volume total, é comercializado para fins com menores exigências de qualidade. Quando não é possível a sua comercialização procede-se à sua deposição na área destinada ao aterro temporário actualmente existente, sendo posteriormente utilizado no enchimento da depressão da escavação, aquando da recuperação paisagística da pedreira.

As lamas ou lodos resultam da decantação de partículas de pequena dimensão na água proveniente da actividade produtiva, devido à dispersão de pó de pedra em água, na sequência das operações de britagem e da lavagem do balastro.

As lamas acumuladas nas bacias de decantação são removidas e enviadas para o aterro temporário.

Na Pedreira de Benafessim a distribuição, transporte e armazenagem dos explosivos utilizados é efectuada por entidades externas e especializadas para o efeito, não existindo armazenagem em paiol. Os explosivos deteriorados quando detectados são imediatamente devolvidos, sendo interdita a sua introdução nas frentes de trabalho.

A empresa Mota_Engil tem instituído um Procedimento Geral de Tratamento de Resíduos Industriais com aplicação a todos os resíduos industriais produzidos em Estaleiros/Obras/Pedreiras, nos quais se englobam as seguintes categorias:

- Pneus de camião, viaturas ligeiras e de equipamentos pesados;
- Óleos queimados;
- Filtros de óleo e gasóleo;
- Filtros de ar;
- Baterias de diversos formatos;
- Sucatas ferrosa e não ferrosa;
- Lamas com hidrocarbonetos;
- Panos tipo desperdício;
- Solventes.

Os pneus usados e as sucatas são armazenados em local destinado para o efeito, nas imediações da oficina, armazém de materiais e da instalação de britagem, ficando a aguardar o transporte por empresa especializada e licenciada na valorização.

Os óleos usados são recolhidos na oficina e armazenados em cisterna com capacidade para 2.000 L, inserida numa bacia de retenção para derrames acidentais.

Associada ao depósito de combustível existe uma bacia de retenção de derrames acidentais, cujas águas carregadas com hidrocarbonetos são enviadas para um filtro depurador de hidrocarbonetos.

As lamas contaminadas com hidrocarbonetos, os óleos usados, os filtros de óleos usados, os desperdícios e brita contaminada são entregues a uma firma devidamente licenciada para as operações de valorização e eliminação de resíduos perigosos.

Os resíduos urbanos mistos não estão a ser separados por fileiras passíveis de serem recolhidas selectivamente (vidro, papel/cartão, embalagens) estando a ser acondicionados em contentores de 1.100 L, fornecidos e recolhidos pelos Serviços Municipalizados de

Montemor-o-Novo para a estação de transferência de Montemor-o-Novo e por último para o aterro intermunicipal de Évora.

Evolução previsível do estado actual do ambiente afectado na ausência do Projecto

A actual geração de RSU decorrentes da actividade da Pedreira de Benafessim contribui muito pouco significativamente para a geração de resíduos no concelho de Montemor-o-Novo, cerca de 0,02%. Considerando um aumento anual na produção de RSU de cerca de 3 %, em consonância com o incremento previsto a nível nacional, e mantendo-se a actual produção de resíduos urbanos mistos, uma vez que não se prevê um aumento no número efectivo de trabalhadores ou a existência de outras actividades geradores de RSU (cantina, cozinhas, etc.), a contribuição dos RSU gerados nas instalações da Pedreira de Benafessim tenderá a ser, ainda, progressivamente menor.

Ao nível dos resíduos industriais, considerando que a produção anual se mantém constante (500.000 ton/ano) e que os processos produtivos não sofrem alteração, prevê-se que as categorias e quantidade de resíduos industriais gerados deverão ser idênticas às actualmente produzidas.

Com a entrada na fase de desactivação, haverá pontualmente lugar a maior geração de sucata e de entulho e à utilização dos materiais depositados no aterro temporário para preenchimento da depressão da escavação. Quer nas instalações destinadas às oficinas, quer aos escritórios são temporárias podendo ou não vir a ser reutilizadas.

4.4 Ecologia

O empreendimento localiza-se numa sub-região do Alentejo denominada Almansor, que se caracteriza por constituir uma área de transição entre as charnecas de Pegões e Sorraia, de terrenos planos e arenosos, e os territórios de terrenos mais dobrados, de natureza essencialmente xistosa de Alcáçovas, Monfurado e Tera. O uso do solo é predominantemente do tipo extensivo, correspondente a uma tipologia de montado de sobre e azinho, intercalado por culturas arvenses ou pastagens melhoradas.

4.4.1 Flora e Vegetação

A Herdade de Benafessim possui uma cobertura vegetal de interesse inegável no nosso país – os montados de sobro e azinho. Adicionalmente, uma linha de água acentua o potencial ecológico local. A análise da significância dos impactes ao nível da flora poderá fornecer pistas sobre a viabilidade ambiental do Projecto, ao mesmo tempo que permitirá introduzir premissas que regulem a exploração, conduzindo a um Projecto ecologicamente sustentável.

Das espécies da Flora, constantes da Directiva Habitats, com elevada probabilidade de ocorrência na área de estudo, nenhuma foi efectivamente observada. Tal facto não é estranho pois a maioria dessas espécies não são típicas dos habitats representados. Admite-se mesmo a sua inexistência dado a área em estudo ter uma dimensão limitada e se situar numa zona de características bastante homogéneas. Ainda assim, destaca-se a pequena quantidade de espécies mencionadas nos anexos II e IV com ocorrência potencial, na área em estudo. Nenhuma delas é considerada prioritária.

Do Anexo I da Directiva Habitats (habitats naturais de interesse comunitário) é possível referenciar os seguintes: Cursos de água mediterrânicos intermitentes [3290], habitat que atravessa toda a área em estudo, nomeadamente através das margens ripícolas da Ribeira de Benafessim, e Montados de *Quercus suber* e *Quercus rotundifolia* [6310], que ocupam praticamente toda a área em estudo. Ambos os habitats apresentam um estado de conservação que se considera bom.

Dos habitats acima referidos, nenhum é prioritário. A área em estudo está ocupada por um montado que varia entre o povoamento quase exclusivo de azinheira (*Quercus rotundifolia* / *Quercus ilex* subsp. *ballota*) e o povoamento quase exclusivo de sobreiro (*Quercus suber*), passando por variantes mistas que também incluem a oliveira (*Olea europaea* var. *europaea*). A ribeira de Benafessim atravessa a área, contribuindo para a formação de uma galeria ripícola algo densa e de estrutura florística diversificada.

Apesar de não destacados a nível comunitário, o regime de protecção dos montados é definido pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio, que determina as condições em que podem ser cortadas ou arrancadas árvores, bem como o respectivo regime de compensação.

A área em estudo comporta três unidades biofísicas principais: o montado de azinho que ocupa a maior parte da área da herdade, o montado de sobro que está limitado à zona leste da herdade, mas ainda com uma distribuição bastante representativa, e a galeria ripícola da ribeira de Benafessim.

Os montados, apesar de maioritariamente convertidos em pastagens de gado bovino, apresentam alguma faciação distinta em que assumem maior importância, devido à sua riqueza florística, os locais mais húmidos e as zonas com afloramentos rochosos. Particularmente estas últimas, apresentam um elenco florístico que, por estarem arredadas da pastorícia e das eventuais lavragens, muito devem reter dos agrupamentos originais. Constituem por isso locais de interesse acrescido, onde eventualmente devem ser procurados diásporos para posterior renaturalização dos espaços sujeitos a anterior exploração.

4.4.2 Fauna

Mamíferos

Tendo em conta o habitat existente é provável que ocorram na área de afectação vinte espécies de mamíferos. Apenas a Lontra (*Lutra lutra*) possui o estatuto de Insuficientemente Conhecida (K), apresentando a maioria das espécies o estatuto de Não Ameaçada em Portugal (NT). Relativamente à Directiva Habitats, a Lontra é também a única espécie que consta no Anexo II, estando igualmente incluída no Anexo IV. A população desta espécie neste local deverá ser muito reduzida, tendo em atenção as disponibilidades de habitat aqui existentes.

Aves

Das setenta e duas espécies de aves com ocorrência provável na área de estudo, foi possível confirmar a sua presença para cerca de metade (39), tendo a maioria carácter residente (63,9%) ou estival (26,4%). O número de espécies com um estatuto de conservação desfavorável é bastante reduzido (9,5%), estando apenas a cegonha-branca (*Ciconia ciconia*) e a rola (*Streptopelia turtur*) classificadas como Vulnerável (V). Adicionalmente, incluem-se duas espécies com estatuto Raro (R) (peneireiro-cinzento e

rabirruivo-de-testa-branca) e três com Insuficientemente Conhecido (K). Nenhuma destas espécies possui, no local, populações de importância nacional ou mesmo regional.

O número de espécies incluídas na Directiva Aves é também reduzido, estando incluídas no Anexo I apenas oito espécies, o que representa 22,9% do total de espécies atribuído à área de afectação.

Répteis e Anfíbios

Para a área de afectação foram identificadas dez espécies de anfíbios e catorze espécies de répteis. Apenas a cobra-de-capuz (*Macrotodon cucullatus*) apresenta um estatuto de conservação de Insuficientemente Conhecido (K) em Portugal. Incluídas na Directiva Habitats estão 9 espécies; no entanto, no Anexo II está apenas o cágado (*Mauremys leprosa*). No Anexo IV estão nove espécies.

4.5 Paisagem

A pedreira em estudo insere-se na zona de transição entre as zonas ecológicas fitoclimáticas ibero-mediterrânea e submediterrânea, cujas espécies típicas são a azinheira (*Quercus rotundifolia*) e o sobreiro (*Quercus suber*), respectivamente, caracterizando-se esta zona por um clima seco do tipo continental.

A vegetação característica desta zona pertence à formação do carvalhal da zona continental seca e quente e é composta pelas seguintes espécies arbóreas: azinheira (*Quercus rotundifolia*), carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*), carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), sobreiro (*Quercus suber*), zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), catapereiro (*Pyrus communis* ssp. *piraster*), medronheiro (*Arbutus unedo*), zêlha (*Acer monspessulanum*), pinheiro-manso (*Pinus pinea*) e carrasco (*Quercus coccifera*).

No que se refere a arbustos característicos podem referir-se os seguintes: gilbardeira (*Ruscus aculeatus*), espargo-bravo-menor (*Asparagus acutifolius*), estrepes (*Asparagus albus*), giesteira-branca (*Cytisus multiflorus*), piomo-amarelo (*Retama sphaerocarpa*), cornalheira (*Pistacia terebinthus*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), jasmineiro-do-monte (*Jasminum fruticans*), madressilva-caprina (trepadeira) (*Lonicera etrusca*), sanguinho-das-sebes (*Rhamnus alaternus*), loendro (*Nerium oleander*) e bela-luz (*Thymus mastichina*).

A área de intervenção do Projecto é muito homogénea em termos de paisagem, distinguindo-se, na área em estudo e na envolvente próxima, o montado de sobreiro e de azinheiro que formam a paisagem característica da região. Na área da pedreira predominam, a oeste, a azinheira e, a este, o sobreiro. Os montados imprimem à paisagem uma fisionomia de mata aberta, em que o sobreiro e a azinheira apresentam uma densidade, ou grau de cobertura, que subordina a seara, o pousio ou a pastagem de sequeiro. Esta vegetação é bastante rica visualmente, sendo um contínuo visual desde a zona da pedreira e abrangendo grande parte da sua envolvente.

A unidade geotectónica em que a área em estudo se insere é o Maciço Hespérico. Esta encontra-se inserida numa formação geológica com idade do período precâmbrico. Esta formação é constituída por quartzodioritos, que são rochas originadas em rochas eruptivas plutónicas. Estes quartzodioritos fazem parte do maciço de Évora.

A região envolvente à área de estudo é caracterizada por apresentar um relevo aplanado marcado pela presença de luvisolos órticos. São solos de aptidão agrícola condicionada por limitações acentuadas ou de utilização não agrícola com limitações moderadas a severas para a actividade agrícola.

A zona do Projecto em estudo localiza-se numa área com declives muito suaves que se situam, na sua grande maioria, na classe dos 0-8 %, verificando-se para este/nordeste um ligeiro aumento de cotas. Este aumento de cotas desenvolve-se de uma forma suave, em que as cotas mais altas atingem os 200 m. As cotas mais baixas localizam-se a oeste da pedreira já existente, com uma altitude de cerca de 188 m de altitude.

Na envolvente da área de implantação da pedreira observa-se uma escassa ocupação humana, em que as habitações mais próximas da área de escavação são do tipo disperso e situam-se a mais de 800 metros. A povoação de maiores dimensões, mais próxima da pedreira, é Montemor-o-Novo, a cerca de 3.000 m para sul.

Cerca de 500 metros a sul da pedreira existente, a área é atravessada pela A6, uma auto-estrada que, juntamente com a pedreira em exploração, contribui para a degradação visual da paisagem envolvente. Para a diminuição da qualidade visual da paisagem, contribui a presença de uma extensa mancha de rocha nua de cor cinzenta e depósitos de materiais, resultado da pedreira já existente. A cor da rocha apresenta um contraste significativo com a envolvente, considerando-se um impacte visual negativo. A pedreira em exploração irá ser incorporada neste plano de pedreira.

Associadas à pedreira existente encontram-se ainda áreas de estaleiros e áreas sociais que, através do seu aspecto desordenado, são um factor adicional para degradação visual da paisagem.

A pedreira actual apenas é visível a partir de pequenos troços da EN114 devido, em grande parte, à modelação muito suave do terreno e, ainda, à grande densidade de cobertura arbórea do solo da área envolvente à escavação.

A qualidade visual da área em análise, dadas as suas características morfológicas e de ocupação, pode considerar-se alta.

A área em estudo considera-se de elevada absorção visual, essencialmente devido à planura do terreno e ao coberto vegetal relativamente denso. Sendo esta uma área de alta qualidade visual e elevada absorção visual, considera-se que a sensibilidade da paisagem é baixa, para a implantação de um Projecto desta natureza. Salienta-se ainda o facto de ser muito reduzido o número de possíveis observadores na área.

A partir da análise sumária das visibilidades, em que se considera a situação mais desfavorável, ou seja, a análise das visibilidades na zona próxima do limite de escavação, é possível concluir que a pedreira possui uma frequência de visibilidade praticamente nula, visto encontrar-se num local isolado e numa zona relativamente plana.

Em relação à pedreira actual, a escavação propriamente dita só é visível junto da área de exploração. Em relação à futura área de exploração, esta terá uma maior visibilidade junto ao limite de escavação, uma vez que a área de escavação é maior, podendo, contudo, continuar a considerar-se que a escavação propriamente dita só é visível no limite desta.

Conclui-se, assim, que a pedreira se localiza numa área pouco exposta visualmente e as escombrelas em áreas de média absorção visual.

4.6 Ordenamento do Território e Uso do Solo

Na presente secção será efectuada a abordagem das áreas regulamentares e condicionadas e dos usos dominantes do solo, na área prevista para ampliação da pedreira e na sua envolvente próxima.

Um ponto de partida incontornável para a apreciação da situação actual do território e para a identificação dos impactes decorrentes da actividade proposta é o da existência de uma pedreira licenciada actualmente em funcionamento no local, o que marca, naturalmente, os usos do solo aqui existentes e as potencialidades da sua transformação.

O levantamento da situação relativa aos usos do solo e ao ordenamento do território fez-se recorrendo à consulta do PDM de Montemor-o-Novo, da carta de uso do solo elaborada pelo Centro Nacional de Informação Geográfica, da fotografia aérea da zona e de trabalho de campo.

O PDM de Montemor-o-Novo foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 8/94, de 2 de Fevereiro.

Foi também levado em conta que a exploração da área a ampliar não será feita em simultâneo, mas progressivamente no decurso de um tempo longo, de várias dezenas de anos (em função da pressão da procura de pedra), e de forma faseada, estando previstas quatro fases sucessivas de exploração.

A actual exploração da Pedreira de Benafessim (licenciada em 1994 pela Direcção Geral de Geologia e Minas, com o n.º 3897), assim como toda a área prevista para a sua ampliação, ocorre no interior de uma propriedade denominada Herdade de Benafessim, que configurava anteriormente uma unidade de exploração agro-silvo-pecuária com características típicas da região.

Essa actividade está hoje reduzida a uma expressão mínima, ocorrendo ainda alguma utilização de pastos para gado bovino e o aproveitamento residual do montado de sobre e azinho existente na propriedade, assim como de algumas manchas de olival. No entanto, esta actividade agrícola apenas subsiste como aproveitamento marginal e regressivo dos recursos da Herdade, já que a actividade principal aqui desenvolvida é a da exploração da indústria extractiva de granodioritos, ainda que a área implicada nesta exploração seja apenas de pouco mais de 2% da área total da Herdade. Mesmo a ampliação agora em estudo apenas virá a ocupar cerca de 10% dessa área.

No PDM de Montemor-o-Novo toda esta área está classificada como de vocação agro-florestal. No entanto, não pode deixar de se assinalar que a área actualmente licenciada não tenha sido considerada nesse documento como área de indústria extractiva.

Em termos de classificação dos solos na área em estudo, as cartas de condicionantes do PDM demarcam algumas manchas de Reserva Ecológica Nacional no interior da Herdade, ao longo das pequenas linhas de água aí existentes, definindo os leitos destas ribeiras, uma área de protecção das cabeceiras dos cursos de água, na parte sul e nascente da propriedade, e uma área de elevado risco de erosão, a nascente da Herdade. A REN do concelho foi estabelecida pela Portaria n.º 273/94, de 7 de Maio.

Mesmo junto aos limites norte-nordeste da Herdade, começando ainda no interior desta, desenvolve-se uma área de solos classificada como de Reserva Agrícola Nacional.

O povoamento florestal da Herdade de Benafessim é predominantemente de montado de sobreiro e azinheira, pelo que as intervenções sobre estas espécies estão sujeitas ao regulamentado no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio, que estabelece um conjunto de medidas de protecção ao sobreiro e à azinheira.

4.7 Socioeconomia

O empreendimento justifica-se pelas potencialidades das reservas minerais aqui existentes e pela procura crescente de que a actual produção tem sido objecto. O objectivo do empreendimento não é tanto o da intensificação da exploração actual mas a procura de assegurar a sua continuidade no tempo, prevendo-se que o faseamento da exploração se desenvolva por várias décadas, com alguma oscilação temporal em função da existência potencial de picos de procura, podendo chegar à centena de anos como horizonte útil de exploração.

As actuais aplicações dominantes do material extraído têm sido a construção civil e as obras públicas, com destaque para a construção de vias ferroviárias, aplicação que se prevê venha a continuar nos anos mais próximos, apresentando este material também grandes potencialidades para utilização em obras rodoviárias e construção civil em geral.

Todo o empreendimento se situa no interior da Herdade de Benafessim, propriedade com cerca de 350 ha na freguesia de Nossa Senhora do Bispo, concelho de Montemor-o-Novo. A Herdade apresenta características típicas da região, com vocação agro-silvo-pecuária, predominando o montado de sobreiro e azinheira e com pastos adequados à criação de gado bovino. Esta actividade é, actualmente, muito reduzida, prevalecendo como uso dominante a exploração da pedreira.

O aspecto mais relevante para esta análise é o de que se trata da ampliação de uma actividade já instalada e em operação, estando inicialmente prevista que essa actividade se prolongasse por mais cerca de dois/três anos. No entanto, a grande procura de que os materiais aqui produzidos foi alvo nos últimos anos torna previsível a antecipação do esgotamento das reservas actuais e a entrada em exploração, num futuro próximo, da área agora objecto de avaliação.

Um outro aspecto importante é o de que o empreendimento agora projectado pressupõe um desenvolvimento faseado no tempo, num horizonte de longo prazo para a sua concretização total. Assim, prevê-se o desenvolvimento de três fases sucessivas de exploração, a primeira das quais correspondendo à finalização da exploração da área actualmente existente, o que ocorrerá ao longo de muitas décadas, podendo oscilar, a exemplo da situação actual, em função da ocorrência dos picos de procura.

Ou seja, não se prevê uma intensificação significativa das características actuais da exploração mas, sim, a sua continuidade no tempo e o alargamento da área de escavação.

Os indicadores utilizados para caracterização do ambiente afectado são, sobretudo, de índole estatística, a partir das bases de dados sobre população, emprego e actividade económica disponíveis a nível municipal e nacional (censos, PDM, indicadores sectoriais), de análise espacial, em função da gestão das actividades em curso e previstas para a área do projecto e sua envolvente, a que se juntam os próprios elementos do projecto e os resultados do trabalho de campo e do contacto directo com diversas entidades, nomeadamente a Câmara Municipal de Montemor-o-Novo.

4.7.1 Enquadramento territorial e administrativo

Como já se referiu, a área objecto do Projecto de Ampliação da Pedreira de Benafessim situa-se na Herdade de Benafessim, na freguesia de Nossa Senhora do Bispo do concelho de Montemor-o-Novo.

O concelho de Montemor-o-Novo integra a NUT III do Alentejo Central.

Esta Herdade desenvolve-se a cerca de dois-três quilómetros a norte da cidade de Montemor-o-Novo, ao longo da EN114 e muito próximo do nó de ligação com a A6. A sua localização é privilegiada em termos de acessibilidades rodoviárias, aspecto bastante

importante para este tipo de actividade, pois além da proximidade à auto-estrada também se situa muito próximo de um autêntico nó de distribuição de tráfego, à entrada de Montemor-o-Novo, onde se cruzam a EN2, a EN4, a EN114 e a ligação com a EN253 e várias ligações de características locais, permitindo acesso fácil em todos os sentidos.

A cidade de Montemor-o-Novo constitui o principal aglomerado urbano nas vizinhanças da pedreira, assinalando-se apenas uma outra povoação próxima, Ferro de Agulha, a cerca de 800 metros para sudoeste, mas esta sem grande expressão urbana, apresentando menos de 300 habitantes.

O povoamento e as características naturais são típicos desta zona do Alentejo, com uma paisagem rural inscrita em grandes extensões sem relevos acentuados, sendo o povoamento típico de carácter concentrado, com muito pouca dispersão intercalar, surgindo por vezes os tradicionais “montes”, assentamentos rurais ligados à estrutura da propriedade e aos trabalhos agrícolas.

4.7.2 Demografia

A população do concelho tem vindo a decrescer nas últimas décadas, ainda que os resultados dos últimos censos pareçam mostrar ter-se atingido um patamar de relativa estabilidade demográfica.

Assim, em 1980 o concelho de Montemor-o-Novo apresentava 20.210 habitantes, que já só eram 18.632 em 1991 e 18 578 em 2001; nesta última década verificou-se uma evolução negativa de 0,3%.

Este comportamento é comum à maior parte do interior do território português, em que se tem assistido a um progressivo despovoamento e ao envelhecimento da população, apontado para um cada vez menor dinamismo demográfico.

Um outro aspecto que aqui ocorre e que também se verifica um pouco por todo o lado é o de este despovoamento vir acompanhado por uma cada vez maior concentração urbana, na sede de concelho e outras povoações de maior envergadura. A própria freguesia de Nossa Senhora do Bispo exemplifica bem este comportamento, ao aumentar cerca de 8% a sua população durante o último decénio, beneficiando do facto de incluir uma importante parcela da cidade de Montemor-o-Novo.

Deste modo, também a distribuição espacial da população apresenta valores díspares, com a densidade do concelho a situar-se à volta dos 15 hab/km² e a da freguesia a apresentar valores na casa dos 44 hab/km².

4.7.3 Emprego e actividade económica

A região continua a apresentar características marcadamente rurais, mas as actividades ligadas à agricultura têm vindo a perder importância no contexto do emprego e da geração de riqueza no concelho.

Ainda assim, a pecuária e a exploração florestal mantêm bastante importância local e regional. Os principais produtos daqui derivados são a cortiça e o azeite e a produção bovina e suína de qualidade; também o vinho e o mel assumem bastante valor na produção primária concelhia.

Estes recursos florestais são, ainda, contribuintes directos para boa parte da indústria local, onde sobressaem os ramos alimentares e da madeira e cortiça, seguidos dos produtos metálicos e de minerais não metálicos.

A criação da Zona Industrial da Adua, próxima do nó com a A6, e de um parque de exposições são exemplos recentes do desenvolvimento de outros instrumentos de dinamização económica que pretendem aumentar as condições para investimentos produtivos no concelho.

O desenvolvimento da indústria extractiva tem sido bastante importante no processo de revitalização económica e de absorção de mão de obra saída da agricultura, pois, como se consagra no próprio PDM de Montemor-o-Novo, os recursos minerais não metálicos constituem uma das grandes potencialidades do concelho, sobretudo atendendo à qualidade dos seus granitos e à importância das jazidas de quartzo e feldspato. Estão neste momento com licença de actividade 9 pedreiras no concelho e a mina de Pedras Pintas, sendo a Pedreira de Benafessim uma das de maior expressão neste conjunto e a única situada na freguesia de Nossa Senhora do Bispo.

A distribuição da população activa no concelho alterou-se substancialmente entre 1980 e 1990, passando o emprego na agricultura de cerca de 54% para cerca de 42%, na indústria de 8,3 para 7,6 e nos serviços de menos de 15% para mais de 18% nesse período, sendo o

emprego na indústria extractiva quase residual, aumentando de 0,3 para 0,7%; os dados dispersos actualmente disponíveis apontam para a continuidade da diminuição da população agrícola, o aumento do emprego industrial e a grande importância do emprego nos serviços.

A população agrícola contabilizada em 1999 na freguesia de Nossa Senhora do Bispo, por exemplo, é de apenas de cerca de 8% da população aí residente.

Quanto às sociedades sedeadas no concelho, em 2000 distribuíam-se do seguinte modo: 26,5% no sector primário, 16,2% no secundário e 57,4% no terciário.

Abordando especificamente a própria Herdade de Benafessim, verifica-se que a propriedade configura uma exploração agro-silvo-pecuária com características típicas da região, onde avulta o montado de sobreiro e de azinheira, com algumas manchas de olival, praticando-se tradicionalmente alguma criação de gado bovino, em regime de pastoreio. No entanto, nos últimos anos esta actividade tem-se reduzido a níveis quase só de manutenção e aproveitamento primário das condições naturais, seja em virtude da quebra generalizada desta actividade seja pela reconversão da vocação da Herdade para a indústria extractiva. O emprego gerado pelas actividades agrícolas na Herdade pode estimar-se actualmente em níveis mínimos e de carácter essencialmente sazonal ou de actividade complementar.

A Herdade apresenta também algum potencial cinegético, já que está integrada numa zona de caça associativa.

A pedreira aqui existente actualmente emprega directamente de 15 a 20 pessoas, com diferentes funções e níveis de qualificação, além, naturalmente, do emprego indirecto que é proporcionado ligado à actividade extractiva.

4.8 Património Cultural

Embora nos encontremos numa região onde os elementos arqueológicos são bastante importantes, as marcas mais antigas da presença humana na área do empreendimento são muito escassas e pouco significativas, e localizam-se sensivelmente afastados da área a afectar pela exploração da pedreira em estudo.

Só no concelho de Montemor-o-Novo estão referenciadas largas dezenas de sítios arqueológicos, 24 dos quais nesta mesma freguesia de Nossa Senhora do Bispo, parte dos quais classificados, mas, como se disse, nenhuma destas situações, ou outras de importância semelhante, se localiza na área a afectar pela pedreira de Benafessim.

Também o uso humano mais recente deste território não deu origem a construções ou edificações significativas, apenas aqui se localizando alguns edifícios de características rurais, ligados a uma anterior fase mais intensa de exploração agrícola da Herdade de Benafessim, não apresentando valor relevante.

A identificação dos valores patrimoniais na área do empreendimento dirigiu-se ao levantamento de elementos arqueológicos, históricos e etnográficos, construídos e edificados, e teve uma primeira parte de pesquisa bibliográfica e documental, com consulta a obras da especialidade, documentos de ordenamento territorial e contactos directos com entidades e técnicos especializados, a que se seguiu uma prospecção arqueológica de campo.

O trabalho de campo, realizado em Maio de 2002, consistiu numa prospecção sistemática da área de ampliação da actual pedreira, terreno da Herdade e áreas adjacentes, com relocalização dos elementos identificados previamente e registo fotográfico e cartográfico dos elementos encontrados.

Do trabalho efectuado resultou a identificação de cinco elementos patrimoniais nas imediações do terreno a afectar, e que seguidamente se identificam. No Anexo 1 do Tomo III.8 incluem-se as fichas individualizadas de cada um destes elementos, delas constando a designação, dados de localização, breve descrição, fotografia e localização cartográfica à escala 1:25.000:

Vestígios de superfície de Casa Branca, de cronologia indeterminada

Este local consta já do PDM de Montemor-o-Novo, situando-se fora da Herdade de Benafessim, a cerca de 800 m a NW do limite da área a explorar.

Casa de arrumos, edifício contemporâneo

Pequeno edifício de um só piso, em estado de semi-abandono, localizado dentro da Herdade mas junto aos seus limites, a cerca de 750 m para norte da área a explorar.

Monte da Herdade de Benafessim, edifícios de habitação e anexos, do séc. XIX

Conjunto de edificações de características rurais, constituindo o original “monte” da Herdade, situado a cerca de 1.000 m a NE do limite da área a explorar.

Velada, restos de um cercado para animais

Ruínas de uma antiga cerca de animais, em pedra, de que restam já poucos vestígios. Dentro da Herdade, a cerca de 500 m para nascente dos limites da área a explorar.

Povoado neolítico de Benafessim

Trata-se de vestígios de superfície com materiais atribuíveis ao neolítico, a cerca de 390 m para norte dos limites da área a explorar.

5. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

5.1 Factores Físicos

5.1.1 *Clima*

O desenvolvimento da actividade extractiva no decurso da ampliação da pedreira de Benafessim irá traduzir-se em alterações morfológicas em termos de dilatação da área escavada a céu aberto, aumentando consequentemente a dimensão de superfície deprimida

onde se registam condições microclimáticas particulares: abrigo em relação aos ventos de superfície e, conseqüentemente, piores condições de arejamento, e acentuação dos extremos térmicos: aquecimento diurno, em particular no Verão, durante a tarde e arrefecimento nocturno acentuado, em particular no Inverno, durante a noite. Haverá ainda, ao nível local, uma diminuição da evapotranspiração real devido à destruição do coberto vegetal na área da expansão da pedreira, no início da 3ª fase.

Os impactes criados só apresentam significado, em termos de diminuição do conforto humano, sendo sentido pelos trabalhadores da pedreira, o que, de resto, já sucede na depressão correspondente à área em exploração actualmente.

Futuramente, quando se verificar a desactivação da pedreira e a sua integração paisagística, irão verificar-se também impactes microclimáticas, desta vez de sinal positivo, dado que a prevista criação de um espaço lacustre se irá reflectir num efeito amenizador do clima local, contribuindo para incrementar a humidade relativa e uma atenuação dos extremos térmicos.

5.1.2 Geologia, Geomorfologia e Solos

Considera-se que, em termos geológicos, a importância do aproveitamento do recurso geológico prevalece sobre o impacte geológico negativo do empreendimento.

A exploração da pedreira cria um impacte geomorfológico directo, negativo, significativo e permanente. Este impacte é, no entanto, em boa parte compensado pela futura integração paisagística da área.

A descobra da pedreira traduz-se num impacte pedológico negativo e permanente. No entanto, atendendo ao facto de não serem afectados solos de elevado potencial produtivo, considera-se este impacte pouco significativo. É ainda importante atender a que os solos orgânicos serão separados dos restantes, armazenados em pargas e reutilizados no processo de recuperação paisagística, o que constitui um aspecto positivo.

5.1.3 Recursos hídricos

A expansão prevista da área de exploração da actual pedreira de Benafessim irá, na 3ª fase, interferir directamente com o leito natural de uma linha de água afluyente da ribeira de Benafessim. Trata-se de uma linha de água com um leito bem definido, mas de escoamento temporário/efémero. Esta situação constitui, potencialmente, um impacte negativo muito significativo, directo e permanente, potenciador de situações graves de alagamento das áreas envolventes ao leito fluvial em períodos de caudais elevados e de cheia ou mesmo de inundação da própria pedreira caso a água encontre caminho para atingir a depressão principal.

Para evitar esta situação, o projecto contempla a realização de uma vala para o desvio da linha de água afluyente da ribeira de Benafessim, pelo lado nordeste da área de exploração. Esta intervenção garantirá a continuidade da drenagem superficial sem afectar a exploração da pedreira. No entanto, constituirá uma alteração permanente da drenagem superficial e uma modificação definitiva da rede hidrográfica, traduzindo-se, nesta perspectiva, num impacte negativo significativo, directo.

A exploração da pedreira não deverá originar variações de caudal sensíveis nas linhas de água existentes na envolvente. Da mesma forma o tratamento por decantação previsto das águas rejeitadas, não deverá provocar aumento sensível dos caudais sólidos no meio hídrico natural.

A exploração da pedreira, na sua expansão para nascente e norte implica uma extensão da área onde se faz sentir o rebaixamento do nível freático, o que representa uma alteração negativa e significativa em termos de disponibilidades e circulação das águas subterrâneas. No entanto, atendendo ao facto de não se prever afectação sensível dos usos existentes e do rebaixamento provocado ser reversível na fase de desactivação da pedreira, o impacte criado apresenta um significado reduzido.

5.2 Factores de Qualidade do Ambiente

5.2.1 Ruído

Os impactes resultantes da perturbação acústica produzida pelo Projecto dependem dos seguintes factores: topografia do terreno, distância a que os receptores sensíveis se encontram, potência das máquinas utilizadas na pedreira e fluxo de veículos com acesso à Pedreira.

Considerações gerais

A perturbação do ambiente sonoro será induzida pelo Projecto em duas fases distintas:

- durante a instalação relativa à ampliação da pedreira, devido aos trabalhos de escavação, transportes de materiais e/ou equipamentos em veículos pesados;
- durante a exploração, devido ao funcionamento da pedreira.

Durante a fase de instalação, o ruído gerado por determinadas operações, tais como escavações, perfurações, utilização de explosivos e transporte de materiais e equipamentos em veículos pesados, apresentará níveis de ruído elevados, sendo, contudo, circunscritos no tempo. Inerente a esta fase, além da transmissão de ruído há ainda a considerar a transmissão de vibrações.

Na fase de exploração, a geração de ruído terá carácter permanente, embora este dependa do tipo de equipamento utilizado e do tipo de operações decorrentes do funcionamento da pedreira.

Fase de instalação

Previsões

As operações de instalação da pedreira são responsáveis pela produção de níveis de ruído variáveis, sendo elevados no caso das operações de escavação, perfuração e a utilização de explosivos, e menores em resultado da circulação de veículos pesados.

Apesar de serem responsáveis pela geração de níveis de ruído mais elevados, as operações de escavação, perfuração e a utilização de explosivos têm uma duração limitada no tempo e são localizadas no espaço. Pelo contrário, a circulação de veículos pesados irá afectar uma maior área, decorrendo durante toda a fase de instalação.

A dispersão da energia sonora, proveniente das operações, com a distância ocorre com geometria esférica. Os equipamentos ruidosos radiam ondas de som esféricas, sendo a energia sonora inversamente proporcional ao quadrado da distância. A este efeito de atenuação têm de ser adicionados os efeitos de outros mecanismos de atenuação sonora.

A atenuação dos níveis sonoros com a distância não é apenas dependente da lei de dispersão das ondas sonoras. Tomando como referência o nível sonoro medido ou previsto a uma distância x_0 determinada, o nível sonoro a uma distância x qualquer vem dado por:

$$L(x) = L(x_0) + D(\Theta) - A$$

em que o factor direccional $D(\Theta)$ representa a directividade da fonte sonora e o factor de atenuação A vem dado por

$$A = A_{disp} + A_{absor} + A_{terr} + A_{vent} + A_{outr}$$

O termo A_{disp} representa a atenuação de energia imposta pela dispersão de energia na frente de onda. Para a onda esférica, $A_{disp} = 20 \log(x/x_0)$.

O termo A_{absor} representa a atenuação de energia devida a mecanismos de perdas na atmosfera (absorção molecular, transformações e condução de calor). O termo A_{terr} pode englobar efeitos variados relativos ao tipo e geometria do terreno. O termo A_{vent} engloba o efeito de ventos dominantes eventualmente existentes. Outros efeitos podem ser incluídos

no termo Aoutr, como sejam os resultantes de variações de temperatura ou de turbulência atmosférica.

Tomando como exemplo a diminuição dos níveis sonoros produzidos por máquinas escavadoras e de transporte de terras com o aumento da distância aos receptores, verifica-se que a cerca de 30 metros de distância os níveis sonoros L_{Aeq} situam-se no intervalo de 72 dB(A) a 75 dB(A).

A 100 metros de distância, estes valores decrescem para um intervalo de 62 a 65 dB(A). Este intervalo não excederá os 55 dB(A) a partir dos 200 m de distância das operações e a cerca de 400 metros de distância os níveis expectáveis não excederão os 49 dB(A). Para distâncias de 800 m, os níveis expectáveis serão da ordem de grandeza de 43 dB(A). Estes valores referem-se a propagação em espaço livre (em linha de vista).

Análise de impactes

As previsões mostram que o ruído gerado durante a fase de instalação poderá afectar significativamente zonas situadas numa vizinhança da ordem dos 200 m, e que sejam sensíveis ao ruído, essencialmente, por terem utilização de habitação.

Considerando que os receptores sensíveis mais próximos da pedreira se situam a distâncias iguais e/ou superiores a 800 m, não é previsível que estes sofram uma afectação relevante. Observa-se, ainda, que estes locais não se encontram em linha de vista com a pedreira, podendo considerar-se um factor de atenuação sonora da ordem dos 3 a 5 dB.

Pelo exposto, conclui-se que as operações de instalação induzirão impactes negativos pouco significativos no ambiente sonoro local.

Em relação ao transporte de materiais e equipamentos, em camiões, o acesso à pedreira deverá processar-se através da EN114 e pela A6. Esta movimentação poderá causar alguma perturbação ocasional nas casas de habitação localizadas junto à EN114, não gerando, contudo, impactes significativos.

Fase de exploração

As fontes sonoras responsáveis pelo ruído emitido para o exterior da área de intervenção da pedreira são:

- Britador;
- Martelo hidráulico;
- Pá carregadora de rodas.

Os registos acústicos efectuados localmente permitem prever para o período diurno e para distâncias iguais e/ou superiores a 800 m um valor de L_{Aeq} inferior a 53 dB(A). Observa-se ainda que os receptores sensíveis se encontram em linha de vista com a pedreira, podendo considerar-se um factor de atenuação sonora cumulativo com valor mínimo de 3 a 5 dB. Deste modo, poder-se-á prever junto das ocupações humanas mais próximas valores de L_{Aeq} inferiores a 50 dB(A).

Pelo exposto, os níveis sonoros previstos são inferiores a 55 dB(A) na vigência do período diurno. Ou seja, situam-se dentro dos intervalos admissíveis para zonas com eventual classificação de zonas “sensíveis”.

5.2.2 Qualidade do Ar

Fase de instalação

Durante a instalação das fases 2 e 3 as principais acções indutores de impactes na qualidade do ar são:

- operação e circulação de veículos e máquinas nas áreas de instalação e vias de acesso, em particular, em vias não pavimentadas;
- exposição de solo mobilizado e descoberto de vegetação à erosão eólica;
- emissões de gases de combustão de máquinas e viaturas no local de trabalho e nas vias de acesso.

Fase de exploração

Os impactes na qualidade do ar decorrentes da ampliação da exploração da Pedreira de Benafessim encontram-se sobretudo associados à fase de exploração e resultam do seguinte conjunto de acções:

- exposição de solo mobilizado e descoberto de vegetação à erosão eólica;
- exposição das escombrelras de inertes à erosão eólica;
- perfuração para colocação de explosivos e utilização de explosivos no desmonte;
- taqueio mecânico executado com martelo demolidor;
- carga dos veículos de transporte;
- deslocação dos veículos e máquinas nas áreas de trabalho e vias não pavimentadas;
- descarga do material nas tremonhas de descarga;
- procedimentos de crivagem;
- britagem primária e secundária;
- armazenagem de produtos no parque de inertes;
- emissões de gases de combustão de máquinas e viaturas no local de trabalho e nas vias de acesso.

Os processos de manuseamento da pedra e sua posterior transformação através da britagem traduzem-se em acções meramente físicas, com as consequentes emissões de partículas totais em suspensão. Apenas o tráfego de veículos pesados associado ao transporte de pedra gera emissões gasosas de monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x) e de enxofre (SO₂), hidrocarbonetos e fumos negros.

Dada a natureza seca do material, quantidades significativas de poeiras podem ser colocadas em suspensão na atmosfera, sob a forma de emissões de tipo fugitivo, quer nos processos de perfuração, detonação de explosivos, taqueio mecânico, remoção e transporte, quer nos de transformação da pedra. Para além destas fontes, a presença de

vias não pavimentadas e a acção do vento sobre as escombreyras de inertes e parques de armazenagem de produtos contribuem significativamente para o total de emissões de matéria particulada gerada numa pedreira.

O cálculo e determinação de emissões atmosféricas do tipo particulado, geradas em explorações de inertes reveste-se de um elevado grau de incerteza motivado pelo carácter difuso e disperso das emissões (tipo fugitivo) e o grande número de variáveis que afectam a grandeza da emissão.

As emissões de poluentes foram quantificadas recorrendo a expressões numéricas (factores de emissão) construídos quer por desenvolvimentos teóricos, quer por observações empíricas, disponíveis na literatura, com as quais se pretende simplificar a realidade, já que as emissões variam consideravelmente em função da natureza específica das diferentes unidades extractivas e da envolvente geográfica de cada local.

Reemissão de partículas em suspensão por erosão eólica

A exposição à acção do vento, de grandes superfícies de solo que, devido à mobilização do mesmo, à fraca coesão entre as suas partículas, à baixa humidade e à inexistência de uma cobertura vegetal são susceptíveis de remoção por erosão eólica.

A ocorrência destes fenómenos depende das características do solo (granulometria, teor de humidade, grau de exposição ao vento), das características erosivas do vento (velocidade, turbulência, predominância) e restringe-se aos períodos do ano em que ocorre uma menor pluviosidade e uma temperatura do ar mais elevada, em que, conseqüentemente, o solo se encontra mais seco e menos coeso.

Emissões fugitivas de partículas totais em suspensão resultantes do movimento de máquinas e veículos em vias não pavimentadas

Com maior significado são as emissões de partículas resultantes da operação e circulação de veículos e máquinas nas frentes de lavra e vias de acesso não pavimentadas.

A força de atrito dos rodados na superfície da via não pavimentada é responsável pela pulverização do material que através da turbulência induzida pela deslocação do veículo elevam as partículas para a atmosfera. As partículas reemitidas são as componentes mais

finas do solo, sobretudo classificadas na fracção silto-argilosa (partículas com diâmetro inferior a 75 µm).

As emissões de partículas totais em suspensão (PTS) correlacionam-se positivamente com os seguintes factores: área mobilizada, fracção de partículas com diâmetro inferior a 75 µm, tráfego, velocidade de deslocação, peso e número de eixos do veículo e negativamente com o teor de humidade no solo.

Tendo em consideração que a matéria particulada considerada como eventualmente inalável possui um diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm (PM-10), o conhecimento das fracções mais finas assume maior relevância em termos de saúde pública.

O factor de emissão (g/km.veículo) para as emissões de partículas resultantes da circulação de veículos em áreas não pavimentadas e para condições naturais de mitigação é dado por uma expressão que entra em consideração com a fracção siltosa do material superficial da via, com o teor de humidade, precipitação e velocidade média do veículo.

No cálculo do factor de emissão admitiu-se um teor de humidade em condições naturais de 8,5%, uma velocidade média de 20 km/h e um conteúdo médio de fracção siltosa de 10%, nos acessos e instalação de britagem e de 8,3% nas vias de acesso à frente de lavra na depressão da escavação. O número de dias com precipitação superior a 0,1 mm ($r \geq 0,1$ mm) foi retirado das normais climatológicas (1950-80) do posto udométrico de Montemor-o-Novo.

Apresentam-se, seguidamente, os factores de emissão para as PM-10; PM-2,5 e PM-30. As PM-30 são usualmente conotadas com as partículas em suspensão (PS) que, por sua vez, substituem, em matéria de factores de emissão, as PTS.

| Vias não pavimentadas | Factor de Emissão (g/km.veículo) | | |
|--|---|--------------|--------------|
| | PM-2,5 | PM-10 | PM-30 |
| vias de acesso ao parque de materiais e instalação de britagem | 22 | 146 | 301 |
| vias de acesso à frente de lavra | 19 | 126 | 250 |

Admitindo-se um tráfego de pesados da ordem dos 10-12 veículos/hora em direcção ao parque de materiais, instalação de britagem e em direcção à frente de lavra, obtêm-se os seguintes valores anuais para as emissões de partículas:

| Emissões diárias (kg/km) | PM-2,5 | PM-10 | PM-30 |
|--|---------------|--------------|--------------|
| vias de acesso ao parque de materiais e instalação de britagem | 2,1 | 14,0 | 28,8 |
| vias de acesso à frente de lavra | 1,8 | 12,1 | 24,0 |

Emissões resultantes da perfuração e uso de explosivos

Os furos para colocação de explosivos serão realizados com equipamentos de perfuração hidráulicos com sistemas de limpeza pneumática e captação das poeiras em sacos, através de um conjunto de aspiração e ciclonação, pelo que não será expectável a ocorrência de emissões significativas de poeiras, em condições de eficiente funcionamento do equipamento.

As emissões resultantes do uso de explosivos variam consoante o tipo de explosivos utilizado. O monóxido de carbono é o poluente produzido em maior quantidade na detonação de explosivos, seguido das partículas, as quais são praticamente impossíveis de distinguir das grandes quantidades de partículas geradas pela fracturação das rochas e movimentação dos terrenos.

Como em qualquer reacção de combustão a insuficiência em oxigénio favorece a formação de monóxido de carbono, de compostos orgânicos inqueimados e em quantidades residuais óxidos de azoto. Um excesso em oxigénio favorece a formação de óxidos de azoto em detrimento do monóxido de carbono e de compostos orgânicos inqueimados.

Para as misturas de nitrato de amónio e gasóleo (ANFO), as mais comuns, teores em mais de 5,5% de gasóleo provocam a insuficiência em oxigénio.

Deste modo, a variação para mais ou para menos da quantidade de gasóleo tem um efeito pernicioso sobre a qualidade dos gases produzidos na explosão havendo excesso de produção de NO₂ quando se reduz o gasóleo e de CO quando se excede a percentagem

indicada. Ambos os gases são tóxicos devendo portanto procurar-se o equilíbrio com a utilização de uma percentagem de gásóleo entre os 5,5 e os 6% (percentagem teórica - 5,7%) (Daniel, 2000).

A procura deste equilíbrio permite o controlo e redução dos gases emitidos na explosão.

A estimativa das emissões (kg/dia) resultantes da detonação de explosivos (segundo os factores de emissão utilizados pela United States Environmental Protection Agency, considerando a utilização de ANFO, com uma percentagem de gásóleo entre 5,8 e 8%, uma carga total por furo de 47,2 kg, 12 furos por detonação e 3 detonações diárias) é de 57,8 para o CO, 13,6 para o NO₂ e de 1,7 para o NO₂.

Emissões geradas na operação da instalação de britagem

Conforme referido anteriormente os processos de manuseamento da pedra e sua posterior transformação através da britagem traduzem-se em acções meramente físicas, com emissões de partículas totais em suspensão, de granulometria compreendida entre valores inferiores a 2,5 µ e 3 mm, nas máquinas de fragmentação (britagem primária, moinhos secundário e terciário), nos procedimentos de crivagem e nas telas de transporte,

As emissões das instalações de britagem podem ser influenciadas por um leque vasto de factores que vão desde o tipo de pedra, à distribuição e tamanho da pedra alimentada, ao conteúdo em humidade, à curva de alimentação, ao tipo de moinhos e britadores, à razão da redução de tamanho e ao conteúdo em finos.

Apresenta-se, de seguida, uma estimativa das emissões resultantes das principais operações de processamento de pedra em instalações de britagem (segundo os factores de emissão utilizados pela United States Environmental Protection Agency), admitindo uma produção anual média de 500.000 ton/ano e um conteúdo de humidade entre 1,5 a 4% nas operações com abatimento de poeiras.

| Operação | Emissões (kg/ano) | |
|--|-------------------|------------------|
| | PTS | PM ₁₀ |
| Britagem primária | 175 | - |
| Moinho secundário | 175 | - |
| Moinho terciário | 9 000 | 600 |
| Moinho terciário (com abatimento de poeiras) | 395 | 145 |
| Crivagem | 75 000 | 18 000 |
| Crivagem (com abatimento de poeiras) | 900 | 550 |
| Telas de transporte | 6 500 | 360 |
| Telas de transporte (com abatimento de poeiras) | 34,5 | 12 |

Como se pode verificar, o abatimento de poeiras por via húmida, nas diferentes operações, permitirá assegurar eficiências superiores a 90% na mitigação das emissões de partículas.

Avaliação do impacto das emissões fugitivas de partículas

Em suspensão no ar, as partículas tendem a ser transportadas por fenómenos advectivos e dispersivos da atmosfera. O seu percurso, a distância de trajecto e o local da deposição dependem do seu tamanho, densidade e consequentemente velocidade de sedimentação, da topografia das zonas envolventes, do regime de ventos e de precipitação da zona geográfica.

Para ventos com velocidades médias de 16 km/h, as partículas com diâmetro superior a 100 µm tendem a depositar-se a distâncias compreendidas entre 6 a 9 m do limite da estrada ou de outras fontes fugitivas. As partículas com diâmetro entre 30 a 100 µm, depositam-se a umas dezenas de metros, dependendo a distância da turbulência da atmosfera. As partículas com 10 µm e inferiores, podem ser mantidas suspensas pelos fenómenos turbulentos da atmosfera e alcançar distâncias consideráveis.

As consequências ambientais das partículas em suspensão variam com a sua dimensão. As partículas com maior granulometria causam inconvenientes pela deposição na vegetação, culturas agrícolas, construções e em bens. As partículas mais finas não são fixadas nas vias aéreas superiores do homem e dos outros animais, pelo que podem penetrar e ser retidas nos alvéolos pulmonares.

A granulometria da matéria particulada produzida pela deslocação dos veículos e máquinas é maioritariamente superior à fracção considerada como eventualmente inalável (diâmetro aerodinâmico inferior a 10 μm), pelo que não suscita eventuais cuidados em termos de saúde pública. No entanto traduzem-se em impactes negativos de ordem ecológica, através da deposição sobre as culturas com a consequente redução na produtividade, de ordem estética e económica.

Segundo os dados da estação climatológica Évora/Mitra, nos meses de Verão, quando as condições de emissão e dispersão de poluentes são mais críticas para a actividade extractiva, a percentagem de calmas é inferior à média anual (8,3%), variando entre 4 e 7%. No que se refere a ventos de grandes intensidades, ocorrem ventos com velocidades superiores a 36 km/h, em 3 dias por ano, e superiores a 55 km/h em apenas 1 dia por ano.

Relativamente à precipitação, segundo os registos das normais climatológicas do posto udométrico de Montemor-o-Novo, o número de dias no ano, com precipitação superior ou igual a 10,0 mm é de 5 dias em todo o semestre seco.

Estes dois factores propiciam condições muito favoráveis à formação de plumas fugidias de partículas em suspensão durante o semestre seco, com tendência para o rumo noroeste.

Conforme referido anteriormente, os receptores sensíveis situam-se a distância superiores a 900 m a sul da Pedreira, considerando o cenário crítico em que o transporte de poeiras se realiza predominantemente do quadrante norte e o facto da ampliação da exploração existente realizar-se para norte, ou seja no sentido de um maior afastamento, os impactes nos receptores sensíveis serão pouco significativos.

Em síntese, estas emissões causarão impactes negativos, pouco significativos, desde que adoptadas as correctas medidas de gestão para o abatimento de poeiras, temporários, ainda que com diferimento temporal e espacial, sendo passíveis de considerável mitigação desde que adoptadas as medidas de mitigação preconizadas.

Emissões gasosas dos veículos envolvidos nos trabalhos e no transporte dos produtos

As emissões dos veículos envolvidos nos trabalhos – camiões, escavadoras, dumpers etc. – serão características do tráfego rodoviário pesado, nomeadamente, monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x), hidrocarbonetos e fumos negros.

A caracterização das emissões resultantes dos veículos pesados e máquinas equipados com motores de combustão interna (diesel), depende de diversos factores externos, nomeadamente, estado, características técnicas, rendimento das máquinas e quantidade de equipamento em operação, sendo difícil a sua quantificação.

Como aproximação efectuou-se uma estimativa das emissões gasosas resultantes do tráfego de veículos pesados induzido pela exploração da ampliação da Pedreira de Benafessim com base em factores de emissão e considerando como destino final preferencial para a recepção da pedra, a estação ferroviária da Torre da Gadanha.

Como valores de referência foram considerados os valores-limite de emissão de veículos equipados com motor diesel e os valores-limite de emissão de poluentes atmosféricos para máquinas móveis não rodoviárias.

Os receptores sensíveis afectados pelo tráfego exterior induzido pela exploração da pedreira dependerão do percurso e destino final dos veículos pesados.

Os inertes resultantes da exploração da ampliação da pedreira terão como principal aplicação, as obras públicas de construção civil da região, nomeadamente, a reconstituição de pavimentos rodoviários, renovação e construção de novas ferrovias e plano de rega do Alentejo, sendo a fracção relativa a novas ferrovias a mais importante. A recepção do balastro para a rede ferroviária far-se-á através da estação da Torre da Gadanha, à qual se acede pela ligação EN114/EN253, com passagem pelo interior da cidade de Montemor-o-Novo.

Apresenta-se no quadro seguinte uma previsão para as emissões diárias admitindo um tráfego de 12 veículos/hora e uma distância de percurso preferencial de 12,5 km bem como a estimativa das emissões diárias por quilómetro percorrido, o que permite estabelecer uma ordem de grandeza unitária e aplicável a outros trajectos.

| Poluentes | Velocidade (km/h) | Emissão diária (kg/km) | Emissão diária (*) (kg) |
|-----------|----------------------|---------------------------|----------------------------|
| CO | 30 | 0.06 | 0.75 |
| | 60 | 0.02 | 0.2 |
| NOx | 30 | 0.8 | 10.2 |
| | 60 | 2.9 | 37.4 |
| PM | 30 | 5.7 | 71.6 |
| | 60 | 4.2 | 52.7 |

(*) Estimativa com base num percurso preferencial (Pedreira-Torre da Gadanha) de 12,5 km.

À escala local os impactes indirectos repercutir-se-ão nos receptores localizados ao longo das EENN114 e 253 e no interior da cidade de Montemor-o-Novo.

Admitindo os pressupostos anteriormente referidos, as emissões resultantes do tráfego rodoviário gerado na exploração da ampliação da Pedreira de Benafessim serão reduzidas à escala local e inexpressivas à escala regional não devendo diferir dos níveis actualmente emitidos.

As deslocações dos veículos pesados estender-se-ão durante todo o período de vida útil da pedra e induzirão impactes negativos, indirectos, de magnitude reduzida, quer à escala local como regional, temporários, apesar de diferidos no tempo e reversíveis.

Fase de desactivação

Na fase de desactivação as emissões de partículas em suspensão estarão associadas ao desmantelamento da instalação de britagem e restantes equipamentos e sobretudo às actividades de recuperação paisagística, nomeadamente, com o enchimento das depressões da escavação e a movimentação de terras de cobertura e preenchimento com terra vegetal, sendo a sua quantificação de difícil exequibilidade prevendo-se no entanto que estas emissões possuam uma ordem de grandeza relevante. Considera-se no entanto, que os impactes negativos na qualidade do ar resultantes desta fase, por possuírem magnitude reduzida nos receptores sensíveis e por serem temporários e indirectos serão pouco significativos.

Impactes cumulativos

O recurso afectado cumulativamente pelas acções do Projecto, e por outras acções/pressões ou Projectos, que já se fizeram sentir, estão a decorrer ou que se farão sentir é o ar.

A avaliação do estado da qualidade do ar, na área de estudo, permitiu inferir acerca da boa qualidade do ar na região.

As outras acções/pressões ou Projectos que se farão sentir, que já se fizeram sentir, ou estão a decorrer são a actividade extractiva existente, o potencial de exploração dos recursos geológicos na região e as vias rodoviárias existentes e por construir.

Ao nível da rede rodoviária, não se prevê a existência a médio prazo de novas infra-estruturas rodoviárias. As emissões resultantes do tráfego rodoviário, circulante nas EENN114 e 253, e na Auto-Estrada A6, são cumulativas com as emissões geradas pelo tráfego rodoviário induzido pela exploração da ampliação da Pedreira de Benafessim. São no entanto, expectáveis concentrações inferiores às normativas legais, nos receptores sensíveis existentes ao longo destes corredores rodoviários, mesmo quando referenciadas ao ano de horizonte de Projecto, com tendência para uma diminuição devido à contínua actualização do parque automóvel, com redução dos factores de emissão.

No que se refere à actividade extractiva, no concelho de Montemor-o-Novo a exploração dos recursos minerais não metálicos constitui uma das principais áreas de desenvolvimento industrial devido à qualidade dos seus granitos e à importância das jazidas de quartzo e feldspato. Existem, actualmente, 9 pedreiras com licença de actividade e uma concessão mineira em Pedras Pintas. Na freguesia de Nossa Senhora do Bispo, a Pedreira de Benafessim é a única exploração em actividade, não se dispondo de informação sobre futuras pretensões para o licenciamento de outras actividades na freguesia.

Face ao exposto consideram-se os impactes cumulativos, negativos, de magnitude reduzida a moderada, consoante o desenrolar da actividade extractiva no concelho, certos, permanentes, a longo prazo e reversíveis.

5.2.3 Qualidade da Água

Fase de instalação

Durante a instalação das fases 2 e 3 as principais actividades com impactes na qualidade da água dos meios hídricos serão:

- desmatação e decapagem da terra vegetal;
- operação de máquinas e veículos pesados;
- preparação da área destinada ao aterro de inertes;
- realização de uma vala para o desvio da linha de água afluente da ribeira de Benafessim, pelo lado nordeste da área de exploração.

Durante a fase de instalação a circulação de maquinaria, a movimentação de terras e a desmatação serão responsáveis pela compactação e/ou desagregação do solo, induzindo alterações nos processos hidrológicos. Em particular ocorrerá um predomínio do escoamento superficial em detrimento dos processos de infiltração potenciando a acção erosiva sobre os solos que actualmente já se faz sentir.

Os impactes na qualidade da água, decorrentes da fase de instalação, apesar de serem negativos, directos e de magnitude moderada, serão temporários, e reversíveis, sendo por isso pouco significativos.

Fase de exploração

Durante a exploração das fases 2 e 3 as principais acções impactantes na qualidade dos recursos hídricos serão:

- operação de máquinas e veículos pesados na remoção dos materiais e alimentação do britador primário;
- operação da instalação de britagem;

- lavagem do balastro;
- decantação em lagoas de retenção;
- actividades de manutenção e de reparação de equipamento nas oficinas;
- operação do filtro depurador de hidrocarbonetos;
- utilização de balneários e sanitários;
- operação da fossa séptica.

O normal funcionamento da ampliação da exploração da Pedreira de Benafessim originará a geração de efluentes de natureza mista, nomeadamente:

- águas residuais domésticas provenientes das instalações sanitárias, conduzidas a fossas sépticas estanques;
- águas residuais industriais;
- águas pluviais que indirectamente contribuirão para a intensificação da poluição difusa.

Os impactes directos das actividades que ocorrem durante a fase de exploração encontram-se associados ao aumento temporário da turbidez da água devido à potenciação dos processos erosivos que, indirectamente, têm como consequência:

- A redução da produtividade primária devido ao aumento da turbidez provocada por elevados teores de matéria em suspensão;
- O aumento do consumo de oxigénio por parte da matéria orgânica em suspensão e por parte de espécies químicas em estado de redução, originando baixas concentrações de oxigénio dissolvido (OD) podendo ocorrer em situações mais críticas, morte ou "stress" de peixes, morte de plâncton e macroinvertebrados bentónicos;
- O aumento do crescimento algal e da produtividade bacteriana devido à libertação de nutrientes inorgânicos dos sedimentos e da água intersticial, originando elevadas concentrações de nutrientes, nomeadamente de azoto e fósforo;

- a alteração do substrato, por remoção de sedimentos, com afectação da actividade bentónica e diminuição da capacidade depuradora até que o equilíbrio se restabeleça.

As águas industriais utilizadas no abatimento de poeiras são reutilizadas em circuito fechado, entrando apenas água no sistema para repor as perdas no caso de períodos de fracas disponibilidades hídricas e saindo para o meio hídrico em alturas de maior pluviosidade.

Como medida de mitigação das escorrências difusas está prevista a construção de valetas para desvio das águas de origem pluvial na periferia da pedreira e a colocação de pargas devidamente estabilizadas de modo a impedir a entrada de água na plataforma de trabalho.

Nos meios hídricos superficiais são expectáveis impactes negativos, certos, com efeitos imediatos, reversíveis, de magnitude reduzida a moderada dependendo da eficiência do sistema de tratamento adoptado e da implementação das medidas de mitigação preconizadas.

É ao nível das águas subterrâneas, nomeadamente na afectação da qualidade dos aquíferos que os impactes, decorrentes de eventuais contaminações acidentais resultantes da operação da maquinaria afecta à exploração e do derrame acidental de substâncias poluentes, poderão ter maior significado.

As captações existentes junto de Ferro da Agulha pertencem ao sistema aquífero cujo suporte litológico é constituído por formações ígneas fissuradas. Como perímetros de protecção, foram considerados os raios, referidos no quadro do anexo do Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de Setembro, para aquíferos de formações ígneas fissuradas.

Deste modo, a zona de protecção imediata tem um raio de 60 m, a zona de protecção intermédia tem um raio de 140 m e a zona de protecção alargada um raio de 1200 m.

Uma vez que as captações se encontram a 1500 m da área de estudo, o limite da área de ampliação da pedreira não se encontra dentro de perímetro da zona de protecção alargada. Pode assim concluir-se que a ampliação da pedreira Herdade de Benafessim não apresenta impactes directos nas captações de Ferro da Agulha.

Fase de desactivação

Na fase de desactivação os impactes na qualidade dos recursos hídricos estarão associadas ao desmantelamento da instalação de britagem e restantes equipamentos e sobretudo às actividades de recuperação paisagística, nomeadamente, com o enchimento das depressões das escavação e a movimentação de terras de cobertura e preenchimento com terra vegetal. A utilização de fitofármacos e de fertilizantes poderá igualmente ocorrer nas áreas integradas paisagisticamente, ainda que em quantidades reduzidas.

Identificação de riscos

Nas vias de acesso à frente de lavra e à instalação de britagem e no parque de armazenagem de produtos finais poderão ocorrer eventuais contaminações acidentais, decorrentes do derrame de substâncias tóxicas e perigosas, originando fenómenos de contaminação do solo e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

5.2.4 Resíduos

Fase de instalação

Durante a instalação das fases 2 e 3 as principais acções geradoras de resíduos serão:

- desmatação, incluindo derrube de árvores, desenraizamento e limpeza do terreno e colocação dos produtos no aterro temporário;
- decapagem da terra vegetal e sua colocação, deixando livre uma faixa com a largura mínima de 2 m, a circundar e a limitar o bordo superior da exploração;
- operação de máquinas e veículos pesados;
- recolocação da instalação de britagem acompanhando o faseamento da exploração;
- preparação da área destinada ao aterro de inertes.

As actuais instalações destinadas ao escritório, laboratório, armazém, abastecimento de combustíveis e oficina de manutenção manter-se-ão para as fases 2 e 3.

Resíduos da desmatção (LER 20 02 01)

Na fase de instalação da ampliação da Pedreira de Benafessim proceder-se-á à desmatção da área de exploração adicional, ocupada por montado de sobre e de azinho.

Nos povoamentos de espécies de árvores, sem capacidade de regeneração a partir da toiça, como é o caso do montado de sobre e de azinho, as árvores deverão ser cortadas com o auxílio de moto-serras, desramadas, deixando o tronco limpo, e tordas em peças com os tamanhos de 2,6 ou de 5,2 m.

Quer os ramos, quer o mato que está no sub-coberto, não poderão ser deixados sobre o terreno, pois podem constituir vários perigos: deflagração de fogo baixo, que se propague em fogo de copas aos povoamentos limítrofes, ou propagação de pragas que já existiam nas plantas e com a debilidade gerada pelo abate rapidamente viram a sua população crescer, ou que pura e simplesmente apareceram na sequência do abate.

A remoção dos produtos sobrantes do corte e desmatção encontra-se regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 334/90, de 29 de Outubro, o qual prevê um prazo máximo de 15 dias de obrigatoriedade da remoção.

A remoção poderá ser feita por comercialização dos ramos miúdos para aquecimento de fornos de padaria, ou dos ramos mais grossos para estilha para pasta de papel. No caso da quantidade não justificar a comercialização, então os materiais estilhaçados podem ser dispersos sobre os terrenos florestados limítrofes.

Terras de cobertura (LER 17 05 04)

A operação da limpeza dos solos será realizada de acordo com a sequência e ritmo do desmonte. As terras de cobertura (solo incluindo terra vegetal, saibros e rocha alterada) provenientes da descubra serão utilizados na criação de pargas laterais à área da pedreira com o objectivo de criar uma zona de depósito temporário e de defesa da Pedreira.

Os depósitos serão constituídos na periferia da área a desmontar preferencialmente no lado sul e poente, como forma de criar protecção natural aos trabalhos, evitar a propagação de

ruídos e minimizar o impacto visual. Posteriormente serão utilizadas na recuperação paisagística.

A zona escolhida para armazenamento de terra viva proveniente da decapagem deverá primeiro ser cuidadosamente limpa de vegetação e possuir boa drenagem. A terra viva será armazenada em pargas com altura não superior a 1,25 m e largura na base de 3,0 m e de tal forma que preservem as suas capacidades produtivas (pargas cobertas com leiva ou semeadas com plantas leguminosas adaptadas às características ecológicas locais, eventualmente com incorporação de fertilizantes químicos e orgânicos).

Fase de exploração

Durante a exploração das fases 2 e 3 as principais ações geradoras de resíduos serão:

- perfuração para colocação de explosivos com recurso a equipamentos hidráulicos com sistemas de limpeza pneumática e captação das poeiras em sacos através de um conjunto de aspiração e ciclonação;
- utilização de explosivos;
- taqueio mecânico executado com martelo demolidor adaptado a escavadora sobre lagartas;
- operação de máquinas e veículos pesados na remoção dos materiais e alimentação do britador primário;
- limpeza de finos naturais antes da trituração primária;
- operação da instalação de britagem;
- lavagem do balastro;
- decantação em lagoas de retenção;
- actividades de manutenção e de reparação de equipamento nas oficinas;
- ensaios de controlo e de verificação da conformidade dos inertes produzidos, realizados no laboratório;

- operação do filtro depurador de hidrocarbonetos;
- utilização de escritórios, balneários e sanitários.

Resíduos da extração de minérios não metálicos (LER 01 01 02)

Por razões de qualidade final dos inertes será realizada uma limpeza de finos naturais antes da trituração primária. Este sub-produto que se estima em cerca de 10% do volume total será comercializado para fins com menores exigências de qualidade. Quando não for possível a sua comercialização proceder-se-á à sua deposição na área destinada ao aterro temporário, sendo posteriormente utilizado no enchimento da depressão da escavação, aquando da recuperação paisagística da pedreira.

Resíduos da transformação física e química de minérios não metálicos (LER 01 04 00)

Os resíduos resultantes da transformação física e química de minérios não metálicos, também designados por rejeitados são materiais de menor interesse comercial, representando um volume médio aproximado de 10 a 20% nas rochas industriais em relação ao volume total desmontado.

Os rejeitados são usualmente constituídos por: gravilhas e fragmentos de rochas, e apesar de constituírem subprodutos de uma determinada produção serão igualmente comercializados para diferentes fins, mas sobretudo para a construção civil. Quando não for possível a sua comercialização proceder-se-á à sua deposição na área destinada ao aterro temporário, sendo posteriormente utilizado no enchimento da depressão da escavação, aquando da recuperação paisagística da pedreira.

Lamas e outros resíduos de perfuração (LER 01 05 04)

Os resíduos de perfuração serão constituídos por poeiras captadas nos sacos do sistema de limpeza pneumática por aspiração e cicloneamento, sendo a sua estimativa de difícil quantificação.

As lamas ou lodos resultantes da decantação das partículas dos efluentes gerados nas operações de britagem e de lavagem do balastro, após a completação do volume útil das bacias de decantação serão removidas e enviadas para o aterro temporário.

Resíduos de explosivos (LER 16 04 00)

Na Pedreira de Benafessim a distribuição, transporte e armazenagem dos explosivos utilizados será assegurada por entidades externas e especializadas na matéria, não existindo armazenagem em paiol. Os explosivos deteriorados quando detectados serão imediatamente devolvidos, sendo interdita a sua introdução nas frentes de trabalho, pelo que os resíduos de explosivos segregados, além de serem de difícil quantificação terão um tempo de permanência na exploração muito curto.

Óleos usados (LER 13 02 50)

A utilização de maquinaria pesada, nomeadamente, o equipamento de escavação, os "dumpers" e os veículos pesados, irão originar um conjunto de resíduos associados às operações de manutenção e à trasfega de combustível e de óleos usados, originando resíduos, na sua maioria classificados segundo o Código Europeu de Resíduos, como resíduos perigosos.

Considerando uma produção anual de cerca de 500.000 ton/ano e a inalteração dos actuais processos produtivos estima-se uma produção anual entre 6.500 e 7.500 L de óleos usados.

Os Óleos usados apresentam na sua constituição elevados níveis de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH) e de metais pesados, sendo os mais representativos o Chumbo (Pb), o zinco (Zn), o Cobre (Cu), o Crómio (Cr), o Níquel (Ni) e o Cádmio (Cd). A quantidade de PAH é 670 vezes superior, em norma, nos óleos usados do que nos óleos novos.

A origem dos resíduos de óleos usados condiciona a gestão dos mesmos, uma vez que os óleos hidráulicos usados não necessitam de desmetalização para a valorização energética. A segregação entre os óleos hidráulicos usados e os óleos usados de motor é de todo aconselhável por forma a não comprometer o potencial de valorização.

Tal como anteriormente mencionado, segundo o Procedimento Geral de Tratamento de Resíduos Industriais, com aplicação a todos os resíduos industriais produzidos em Estaleiros/Obras/Pedreiras da empresa Mota-Engil, os óleos usados e os materiais contaminados serão entregues a uma firma devidamente licenciada para as operações de valorização e eliminação de resíduos perigosos.

Pilhas e acumuladores (LER 16 06 00)

Estes resíduos perigosos apresentam riscos graves para o ambiente, uma vez que contêm chumbo iónico e ácido sulfúrico, o qual aumenta a possibilidade de lixiviação do chumbo e a contaminação potencial de águas subterrâneas em caso de derrame acidental.

Dada a perigosidade destes resíduos o seu acondicionamento em local adequado é fundamental para garantir a protecção do ambiente e reduzir os riscos de derrame não controlado. Estes resíduos deverão ser entregues ao fornecedor que procederá ao envio para valorização através do produtor das mesmas, procedimento este que já se encontra actualmente instituído.

Considerando uma produção anual de cerca de 500.000 ton/ano e a inalteração dos actuais processos produtivos estima-se uma produção anual entre 20 a 30 unidades.

Em caso algum deverá ser removido o electrólito das baterias (ácido sulfúrico com chumbo iónico) e descarregado em sistema de drenagem de efluentes líquidos.

Pneus usados (LER 16 01 03)

O regime jurídico da gestão dos pneus usados foi estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 111/2001, de 6 de Abril, no qual é proibida a combustão sem recuperação energética, bem como a deposição em aterro, em conformidade com o disposto no artigo 5º da Directiva n.º 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de Abril, relativa à deposição de resíduos em aterro.

Os pneus usados produzidos durante a exploração das fases 2, 3 e 4 serão essencialmente de grandes dimensões, pelo que deverão ser recauchutados ou eliminados caso estejam danificados, por empresas licenciadas para a valorização e/ou eliminação. A AMDE poderá recepcionar os pneus usados para posterior entrega a empresas licenciadas.

Sucata (LER 16 01 99 e 16 01 18)

Relativamente aos resíduos de sucata produzidos sobretudo nas actividades de reparação nas oficinas e devido ao desgaste de elementos da instalação de britagem, para uma produção anual de cerca de 500.000 ton/ano estima-se uma produção entre 15.000 kg e 25.000 kg de sucata de ferro/aço.

Na ampliação da Pedreira de Benafessim estão previstos dois parques destinados à armazenagem de sucata, próximo das oficinas e junto à instalação de britagem, os quais para além de deverem ser impermeabilizados, deverão ser compartimentados.

A fracção dos resíduos reciclável deverá ser sempre que possível, triada na fonte em lotes de materiais ferrosos e não ferrosos.

A entidade responsável pelo destino final destes resíduos deverá estar licenciada, dando cumprimento aos requisitos do Decreto-Lei n.º 268/98, de 28 de Agosto, o qual regulamenta, a localização, instalação e ampliação de depósitos de sucata.

Embalagens, absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de protecção não especificado utilizados na obra (LER 15 01 10, 15 02 02 e 15 02 03)

As embalagens e têxteis consoante o uso e natureza dos produtos embalados, deverão ser segregados dos outros resíduos com características urbanas, por forma a evitar a contaminação das outras fracções. O destino final deverá ser assegurado de acordo com a sua utilização e grau de contaminação. A verificar-se a contaminação com resíduos perigosos deverão ter o mesmo destino que o material contaminante.

Os resíduos de embalagem deverão ser segregados de acordo com a tipologia dos materiais que os constituem (metal e plásticos), pelo que deverão existir locais separados para armazenagem temporária. Os resíduos de embalagem de pequena volumetria (até 25 litros) devem ser enviados para uma entidade que tenha contrato com a Sociedade Ponto Verde, podendo contratualmente estabelecer-se circuitos de valorização para as embalagens de maior dimensão.

Resíduos equiparáveis a RSU (LER 20 03 01)

De acordo com a definição de resíduos urbanos estabelecida pela alínea d) do Artigo 3º do Decreto-Lei n.º 239/97, de 9 de Setembro, os resíduos produzidos no estaleiro (escritórios e balneários), em razão da sua natureza e composição, são equiparáveis a resíduos sólidos urbanos (RSU), desde que, a produção diária não exceda 1.100 L por produtor, pelo que a sua recolha e destino final deverá ser assegurada pela respectiva Câmara Municipal.

Considerando uma produção anual de cerca de 500.000 ton/ano, e uma mão-de-obra de cerca de 22 trabalhadores estima-se uma produção anual entre 1.500 e 2.500 kg RSU.

Parte dos resíduos produzidos poderá ser reciclável, pelo que deverá ser assegurada, sempre que possível, a separação segundo as diferentes fracções e sua deposição em ecopontos diferenciados por fileiras (orgânico, papel/cartão, vidro e embalagens).

Lamas de fossa séptica (LER 20 03 04)

As lamas das fossas sépticas constituídas por areias e matéria orgânica fermentada, deverão ser removidas pelos serviços municipalizados da Câmara Municipal de Montemor-o-Novo ou por empresa licenciada, podendo integrar o circuito da fase sólida das ETAR municipais.

Fase de desactivação

A desactivação da exploração da Pedreira de Benafessim acompanhará o faseamento da exploração. Ou seja, com o início da 2ª fase proceder-se-á ao enchimento de grande parte da escavação da 1ª fase até à cota 160, permitindo a constituição de uma plataforma de trabalho em que será recolocada a instalação de britagem. Na recuperação da escavação resultante da exploração da pedreira na 3ª fase serão utilizadas as terras depositadas no lado sul da escavação da 1ª e 2ª fases.

Parte dos resíduos de inertes que vão sendo segregados irão sendo progressivamente utilizados no enchimento da escavação. Por sua vez, as terras de cobertura serão utilizadas na recuperação paisagística.

Dependendo do tempo de vida útil e do estado de conservação da instalação de britagem esta será reaproveitada em outras explorações ou desmantelada e retomada como sucata.

Impactes cumulativos

Os impactes cumulativos ao nível do descritor resíduos prendem-se sobretudo com os factores de produção, transporte e armazenamento dos resíduos e determinam consequências sobre a quantidade de resíduos produzidos, as emissões atmosféricas, a produção de lixiviados e as condicionantes ao espaço territorial ocupado.

Os recursos afectados cumulativamente pelas acções do Projecto e por outras acções/pressões ou projectos, que já se fizeram sentir, estão a decorrer ou que se farão

sentir são a qualidade do ar, a qualidade das águas subterrâneas e o solo quer na perspectiva qualitativa quer na de uso passado, presente ou potencial.

A escala temporal e espacial dos impactes cumulativos da gestão de resíduos dependerá da fileira de resíduos em causa.

De um modo geral, o aumento dos quantitativos das fileiras dos resíduos produzidos, quer na fase de instalação, quer na de exploração (resíduos de inertes, acumuladores, sucatas, resíduos sólidos urbanos e os óleos usados), exigirá deposição, tratamento e/ou valorização fora do local de produção (com excepção para os resíduos de inertes) e, conseqüentemente, o transporte para os locais de tratamento, aterro ou armazenagem, induzindo impactes negativos cumulativos na qualidade do ar, associados às emissões atmosféricas decorrentes da circulação rodoviária e cuja magnitude dependerá do volume de resíduos gerados e da distância do transporte.

A escala espacial variará de acordo com as fileiras. Os RSU serão recolhidos pelos Serviços Municipalizados de Montemor-o-Novo, enviados para a estação de transferência de Montemor-o-Novo e, por último, para o Aterro Intermunicipal de Évora. Os resíduos valorizáveis ou perigosos terão de ser enviados para entidades recicladoras e licenciadas para o efeito que, na maioria dos casos, se localizam na região de Lisboa ou região Centro do país.

Ao nível da afectação do recurso qualidade das águas subterrâneas, a deposição em aterro sanitário terá como consequência a geração de lixiviados e a indução de impactes cumulativos na qualidade das águas subterrâneas, cuja magnitude dependerá do volume de lixiviados gerados, do grau de impermeabilização do aterro e da eficiência das infra-estruturas de recolha e tratamento de lixiviados existentes.

A escala temporal da afectação do recurso qualidade das água subterrâneas será muito lata, dependendo da vida útil dos aterros sanitários (no caso do Aterro Sanitário do Distrito de Évora, cerca de 15 anos) e da taxa de decomposição e potencial de geração de lixiviados dos resíduos depositados. A escala espacial dependerá do local da descarga dos lixiviados tratados e do circuito hidrogeológico da área de implantação do aterro sanitário.

Igualmente, a deposição/armazenagem dos resíduos determinará um acréscimo da utilização de espaço físico condicionando o uso presente e futuro dessa mesma área. Os impactes cumulativos da afectação do uso do solo dependerão do tempo de vida útil dos

aterros sanitários e das propostas de ordenamento para os respectivos locais de implantação. Esta afectação será, contudo, muito pouco significativa. De facto, a fracção dos resíduos sólidos urbanos gerados na fase de instalação e de exploração será sempre praticamente irrelevante face à produção de RSU do concelho de Montemor-o-Novo.

Identificação de riscos

A identificação dos riscos associados ao Projecto teve como base a análise das acções do Projecto susceptíveis de induzir diferentes tipologias de acidente.

Os principais riscos para o ambiente estarão associados às acções de manutenção e à trasfega de combustível e de óleos e ao derrame acidental de lubrificantes e óleos usados nas oficinas de manutenção de motores e nos depósitos dos materiais de construção, originando fenómenos de contaminação do solo e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

5.3 Ecologia

5.3.1 Flora e Vegetação

Fase de exploração

O faseamento previsto para a fase de exploração permitirá que as acções mais perturbadoras sejam localizadas e alvo de medidas de mitigação, havendo posteriormente oportunidade para proceder a acções de recuperação também faseadas.

Corte de montado de sobro e azinho – A área de montado de sobro e azinho existente sujeita a corte ao longo das diferentes fases de ampliação da pedreira será de cerca de 10 ha, nos quais existem aproximadamente 370 árvores, correspondendo a uma densidade de cerca de 37 árvores por hectare.

Extracção de inertes – A extracção de pedra vai determinar a destruição sistemática da flora e da vegetação induzindo igualmente alterações topográficas irreversíveis, com

consequências, menos previsíveis, na alteração das condições hidrológicas, pedológicas e microclimáticas actualmente prevalentes. A extracção deverá conservar a camada superficial de solo para posterior colmatagem das superfícies exploradas e recuperação da flora e vegetação autóctones.

Emissão de poeiras – É um efeito negativo muito importante e que dada a natureza do substrato deverá ser significativo; manifesta-se, sobretudo, por diminuição da produtividade por interferência com a taxa fotossintética. Ainda que muito agressivo é localizado e passível de acções de minimização.

Processamento do material e armazenamento – Esta acção faz parte da própria natureza da exploração e os seus efeitos serão sobretudo transitórios. Estas actividades ocuparão alguma superfície de terreno que, desta forma, não poderão apresentar flora e vegetação naturais. A maior preocupação prende-se com o abandono de material inutilizado como pneus, sucata, etc. que deverão ser encaminhados para estruturas adequadas de tratamento de resíduos.

Infra-estruturas de apoio – A construção de infra-estruturas de apoio motiva impactes directos por destruição da vegetação no local e indirectos porque em torno destas infra-estruturas o movimento de pessoas e veículos é maior, condicionando maiores perigos para as plantas (acumulação de resíduos, pisoteio, risco de incêndio, emissão de gases e poeiras, etc.). Outro problema advém da habitual proliferação de espécies de características invasivas, em torno destas estruturas.

Construção de vias de acesso – Os impactes serão localizados e teoricamente recuperáveis, no final da exploração. No entanto, será um dos principais focos de emissão de poeiras e gases poluentes, ao mesmo tempo que servem como vias de penetração de plantas alóctones.

Movimentação de maquinaria pesada – Os efeitos sobre a flora e vegetação serão elevados por determinarem a sua destruição directa e, neste caso, por poderem suprimir totalmente a cobertura vegetal.

Controlo de erosão – As possíveis acções de controlo de erosão tendem a ser positivas por protegerem a flora e a vegetação das zonas que potencialmente recebem sedimentos arrastados pelas águas, evitando que fiquem subterradas. É particularmente importante a

instalação de pequenos tanques de decantação para supressão de partículas em suspensão na água de escorrência, evitando desse modo problemas de poluição física a jusante.

Risco de incêndio – A probabilidade de ocorrerem incêndios é muito baixa na generalidade do terreno ocupado pela herdade. Caso ocorram, os seus efeitos deverão ser limitados devido à grande descontinuidade arbórea e arbustiva. No entanto, dado a fase de exploração se poder estender durante muito tempo, eventuais alterações na densidade do coberto vegetal poderão modificar este cenário optimista.

Fase de recuperação

Recobrimento e reintrodução de plantas autóctones – O aterro parcial do terreno utilizado para extracção de inertes é positivo mas requer algum tempo para que as plantas se tornem a instalar, pelo que a sua replantação apresenta vantagens e ganhos de tempo diminuindo os riscos de erosão. Por outro lado, os materiais de recobrimento superficial devem ser locais e não trazidos de outra zona por, potencialmente, transportarem diásporos de plantas não locais.

Controlo de erosão – As fases iniciais de recuperação poderão ser susceptíveis de maior erosão pelo que a recuperação florística deve ser rápida.

Repovoamento florestal – Embora teoricamente favorável, o repovoamento florestal da zona depende da(s) espécie(s) utilizada(s) sendo que espécies de crescimento rápido terão efeitos claramente nocivos, enquanto que a utilização de azinheiras e sobreiros poderá repor a maior parte das condições previamente existentes, com efeitos benéficos na reorganização da estrutura da vegetação natural.

Utilização de fertilizantes – Apesar de se verificar a perda de nutrientes na camada superficial do solo, sobretudo de matéria orgânica, não é aconselhável a utilização de fertilizantes na recuperação da flora, evitando assim possíveis alterações químicas e contaminações desnecessárias.

5.3.2 Fauna

Alargamento da área de exploração – fase de instalação

Uma vez que a pedreira já se encontra em funcionamento, a grande maioria das acções causadoras de impactes com a sua ampliação já se verifica actualmente, como resultado da normal exploração desta unidade. Deste grupo são exemplo:

- A transferência das infra-estruturas afectas ao empreendimento;
- A abertura de novos acessos;
- A actividade dos trabalhadores, máquinas e viaturas afectos à pedreira;
- Depósito de produtos utilizados ou resultantes das operações a realizar durante a preparação do desmonte.

Assim, prevê-se que a principal acção causadora de impacte, em relação à situação actualmente existente, seja a destruição do coberto vegetal na área de ampliação e a movimentação das terras resultantes da preparação do desmonte.

Neste sentido, são previsíveis os seguintes impactes:

- Alterações na composição da comunidade faunística local devido ao desaparecimento de espécies típicas do habitat existente, assim como o possível aparecimento de outras;
- Aumento dos níveis de mortalidade em resultado de um acréscimo de actividade de veículos e máquinas na área de afectação.

Exploração

De um modo geral, as acções causadoras de impactes são semelhantes às que já existem. Uma vez que a ampliação se realizará de uma forma faseada, não se prevêem impactes mais significativos que os que se verificam actualmente.

De acordo com o plano de lavra, as acções causadoras de impactes nesta fase são:

- Realização de rebentamentos utilizando explosivos para a fragmentação da rocha;
- Tratamento e transporte do material resultante do desmonte;
- Armazenamento temporário dos resíduos;
- Retenção de águas industriais provenientes da pluviosidade;
- Retenção de sólidos numa bacia, com a função de decantação de lamas;
- Depósito de abastecimento de combustíveis;
- Existência de duas fossas.

Considerando as acções anteriores é de destacar os impactes que apresentam uma maior probabilidade tais como a degradação da qualidade do ar (poeira) e aumento do ruído, o que provoca necessariamente alterações comportamentais nos animais (e.g. efeito de exclusão), especialmente nas espécies de mamíferos e aves. Também é previsível um aumento da mortalidade devido à circulação de máquinas e viaturas.

Por outro lado, a presença de algumas infra-estruturas necessárias à operação da pedreira, aumenta a probabilidade de ocorrência de outros impactes. O armazenamento de acumuladores e óleos usados, assim como a presença de um depósito de combustíveis ou mesmo as próprias fossas, implicam um risco de contaminação dos solos e/ou do aquífero subsuperficial existente em caso de acidente e fuga destas substâncias. Por outro lado, a cedência de águas industriais à linha de escorrência, em caso de excesso, poderá também provocar alguma degradação do solo através da deposição de partículas dissolvidas, caso tal se verifique. Esta degradação provocaria uma subsequente degradação do habitat, afectando as espécies animais, e o seu efeito poder-se-á sentir numa área mais vasta através das linhas de água existentes na proximidade. Especialmente importante será salvaguardar o açude existente no limite da área de exploração, que é utilizado pelo gado, uma vez que ele contribui para uma maior diversidade faunística ao nível local.

Através da hierarquização dos impactes identificados, em relação ao seu grau de importância para cada grupo faunístico e em cada fase, é possível verificar que, na fase de alargamento da área de exploração (fase de instalação), os impactes mais relevantes são a

perturbação e a destruição de habitat. Os mamíferos e as aves serão mais afectados pela perturbação, enquanto que a destruição de habitat terá efeitos mais acentuados nos mamíferos e nos répteis. De um modo geral os grupos mais afectados nesta fase serão os mamíferos e os répteis.

Em relação às acções associadas à exploração da pedreira, o impacte que poderá assumir maior amplitude é o que resulta da contaminação dos solos e linhas de água, seguido da perturbação. A contaminação será mais problemática para os anfíbios, embora também afecte mamíferos e répteis, enquanto a perturbação afectará mais mamíferos e aves. O acréscimo de mortalidade será mais acentuado em répteis e anfíbios. De um modo geral, os grupos mais afectados serão mamíferos e anfíbios.

Recuperação da área de extracção

A recuperação da vegetação nas áreas exploradas terá efeitos positivos sobre as comunidades animais desde que se consiga recriar habitats equivalentes aos que irão ser destruídos pela exploração, pelo que se destaca a necessidade de se proceder ao aterro de parte das depressões criadas pela exploração. Por outro lado, depressões profundas como aquelas que resultam da exploração dificilmente serão colonizadas por muitas das espécies actualmente presentes na área, quer pela dificuldade de deslocação, quer pelos riscos que estas zonas comportam para as espécies presa.

5.4 Paisagem

Os impactes paisagísticos apenas terão significado a nível local, uma vez que a escavação propriamente dita só será visível junto da área de exploração e, nesta, as áreas mais visíveis são as que se encontram mais a sul e mais a poente relativamente ao centro da área de escavação. Esta situação fica a dever-se ao facto da pedreira se desenvolver numa zona de terreno relativamente plano e pelo facto de, na sua envolvente, se encontrar uma elevada densidade de vegetação arbórea.

A pedreira não é visível a partir de zonas habitacionais e infra-estruturas rodoviárias, excepto em alguns troços da EN114. Actualmente, só o parque de materiais e a central de britagem são visíveis do exterior. A instalação de britagem e os anexos da pedreira serão recolocados durante a 2ª fase, numa plataforma de trabalho à cota 180, o que faz com que

estes deixem de ser visíveis do exterior da pedreira, situando-se assim numa posição com baixo impacte visual. Segundo o Plano de Lavra, durante a operação de desmonte, serão efectuados depósitos na periferia da área a desmontar, preferencialmente no lado sul e poente, como forma de criar protecção natural aos trabalhos, evitar a propagação de ruídos e minimizar o impacte visual. Quando se iniciar a recuperação paisagística da área, através do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), estes depósitos de materiais serão utilizados na modelação do terreno e toda a envolvente à área de escavação deverá ser protegida visualmente através do reforço das cortinas arbóreas.

O impacte que a pedreira irá causar nas povoações e utilizadores de infra-estruturas rodoviárias existentes na envolvente, considera-se negativo, embora pouco significativo, tendo em conta o coberto vegetal e a morfologia do território envolvente. Este impacte visual, ainda que pouco significativo, será minimizado através da implementação do PARP.

Relativamente ao impacte na paisagem, considera-se negativo, já que se assistirá a uma degradação da paisagem, com destruição de grande parte do coberto vegetal e alteração da modelação natural do terreno, uma vez que esta área apresenta uma elevada qualidade visual, devido ao coberto composto por montados de sobro e azinho. Ainda relativamente ao impacte na paisagem, este, apesar de negativo, pode considerar-se também de certa forma pouco significativo, uma vez que irá ser implementado o PARP, com a conseqüente recuperação paisagística, através de modelação do terreno, de plantações e sementeiras, na área intervencionada. Na plataforma mais baixa da escavação, na zona a norte, irá ser deixada livre para a criação de um plano de água. Esta intervenção durará cerca de 40 anos, tendo em conta o tempo de exploração e o tempo de recuperação.

Assim, na fase de ampliação da pedreira, as principais acções de degradação da paisagem dizem respeito à destruição do coberto vegetal e à alteração da modelação natural do terreno, este impacto apresenta-se negativo, muito significativo e parcialmente reversível;

Na fase de exploração da pedreira, os impactes visuais mais significativos resultam de:

- Decapagem dos terrenos afectos à exploração, com a conseqüente destruição do coberto vegetal na área da pedreira. Este é um impacte negativo, muito significativo e parcialmente reversível.
- Depósito de materiais em aterro temporário. Os materiais depositados correspondem às terras de cobertura dos terrenos explorados e a materiais estéreis

originados ao longo da exploração que não têm aproveitamento económico. O impacto dos depósitos de materiais é devido, não só à alteração do relevo, mas sobretudo ao seu aspecto estéril sem cobertura vegetal. Este é um impacto negativo significativo, mas temporário.

- Equipamentos e construções diversas – central de britagem com os seus componentes móveis e fixos. Este é um impacto negativo, pouco significativo e reversível.
- Escavações e respectivas vertentes, com a conseqüente alteração da geomorfologia (Figura 4). Este é um impacto negativo, muito significativo e parcialmente reversível.

Na fase de desactivação, ou de abandono da pedreira, os parques de produtos prontos, bem como os equipamentos e construções diversas, serão retirados e a magnitude dos impactos tenderá a diminuir, se avaliados apenas a nível desta pedreira, restando o impacto resultante da escavação propriamente dita. No entanto, este último é passível de medidas de mitigação, de modo a reduzir o seu impacto final, passando pela imprescindível implementação do PARP.

O faseamento do plano de lavra implicará o abandono progressivo das áreas afectadas que, dada a sua aridez e morfologia, se constituirão como uma grave intrusão na paisagem. Assim, o avanço da lavra pelas várias fases previstas terá que ser sempre acompanhado de recuperação paisagística, de acordo com as especificações apresentadas no PARP. Este facto permitirá proceder à recuperação da área ao mesmo tempo que decorre a exploração da pedreira, contribuindo para que o impacto global na paisagem seja inferior ao que ocorreria se o PARP fosse implementado apenas na fase de abandono da exploração.

A remoção dos equipamentos móveis e fixos terá impactos positivos, uma vez que estes elementos serão retirados da paisagem, deixando de contribuir para a sua degradação.

Em síntese, conclui-se que o projecto de ampliação da Pedreira Herdade de Benafessim não induzirá impactos negativos significativos na paisagem rural em estudo. Depois da recuperação paisagística, prevê-se que a área adquira alguma da qualidade da vegetação preexistente, uma vez que a vegetação que é destruída durante a exploração da pedreira, representa um elenco florístico com valor significativo.

Consideram-se como impactes cumulativos a presença de outras infra-estruturas semelhantes, ou seja, o possível aparecimento de outras pedreiras na zona envolvente da pedreira em estudo. Em termos paisagísticos ocorreria um agravamento do impacte visual que estas indústrias provocam na paisagem, uma vez que poderiam aparecer vários núcleos dispersos destes empreendimentos. Não sendo conhecida qualquer intenção de instalação de outros empreendimentos do mesmo tipo, não se prevêem impactes cumulativos.

5.5 Ordenamento do Território e Uso do Solo

A existência de escassas áreas condicionadas na área proposta para a ampliação da Pedreira de Benafessim conjugada com as características do projecto em apreciação, de extensão de uma actividade já em desenvolvimento, justifica que os impactes identificados sobre o ordenamento do território e o uso do solo sejam considerados como não significativos.

A área em exploração faz-se já sobre uma das manchas de REN demarcadas no interior da Herdade (zona de cabeceira de linhas de água), mas a ampliação da área a explorar apenas de modo residual poderá afectar novas áreas da REN, não se considerando a ocorrência de impactes.

Igualmente, não será afectada qualquer área de RAN com a ampliação da Pedreira de Benafessim.

O uso actual do solo na área da pedreira, e naturalmente o da área de ampliação, não corresponde ao uso classificado no ordenamento do território municipal no âmbito do respectivo PDM, embora tal não se considere um impacte significativo, já que se trata de um uso licenciado e consagrado pela prática actual e continuada desde há cerca de duas décadas. Esta situação, de qualquer modo, justificaria um ajustamento em sede de futura revisão do PDM de Montemor-o-Novo.

O desenvolvimento da área a explorar implicará o derrube de vários espécimes de sobreiro e azinheira, o que se considera como único impacte negativo significativo, ainda que seja mitigável através da beneficiação de uma área de 46 ha (área equivalente a 1,25 vezes a área sujeita ao corte ou arranque de árvores), localizada no interior da Herdade de Benafessim, a norte da área a explorar, prevista no projecto de ampliação, de acordo com os termos estabelecidos nos artº 8º e 9º do Decreto-Lei nº 169/2001.

Por sua vez, o estabelecimento de uma área licenciada para exploração de massas minerais implica a observação de zonas de defesa em relação a propriedades, construções, infra-estruturas e equipamentos circundantes (artº 38º do Decreto-Lei nº 90/90 de 16 de Março, actualizado pelo Decreto-Lei nº 270/2001, de 6 de Outubro, Anexo II), que no presente caso se encontram desde logo garantidas pelo facto de toda a exploração decorrer no interior de um terreno vasto que é propriedade da entidade exploradora da pedreira, o que não só garante a existência das distâncias mínimas requeridas, nomeadamente em relação à auto-estrada A6 (70 metros) e à EN114 (50 metros), como permite assegurar que nesse terreno não se localizam, nem se irão estabelecer, outros elementos em relação aos quais essas distâncias tenham que ser mantidas.

Os únicos equipamentos e infra-estruturas abrangidos pela área a explorar e na sua envolvente imediata são dedicados à actividade da pedreira, nomeadamente uma linha eléctrica que se destina ao fornecimento de energia à exploração.

Não se prevê a ocorrência de impactes negativos cumulativos, uma vez que não se conhecem outros empreendimentos que exerçam impactes sobre os mesmos recursos ambientais que com ele se entrecruzem.

A excepção a esta situação decorre da possibilidade de se vir a desenvolver na proximidade da um troço da linha ferroviária de alta velocidade, actualmente em fase de estudo prévio, a cerca de duzentos metros a sul da actual exploração, entre esta e o traçado da A6.

Caso esta linha férrea se venha a concretizar, naturalmente que tal implicará uma alteração no ordenamento do território nesta área, com o estabelecimento deste espaço-canal, nomeadamente com a definição de um corredor de protecção ao mesmo. No entanto, não só a distância entre esta possível linha e a pedreira actual é superior a essa faixa de protecção, tanto quanto é possível considerar face à actual fase de estudos da linha, como a ampliação agora proposta se fará no sentido oposto a essa linha, não sendo de prever qualquer interferência entre os dois projectos.

5.6 Socioeconomia

O projecto constitui, *per si*, um factor gerador de impactes positivos sobre o emprego, prevendo-se a constituição de um quadro de trabalhadores de 22 pessoas, repartidas por

diferentes funções, proporcionando, assim, a continuidade de oportunidades laborais nesta área para lá do prazo inicialmente previsto, e que se esgotaria num tempo próximo.

A essa maior estabilidade profissional deve somar-se o factor do aproveitamento dos recursos locais, com a necessária incidência a jusante da exploração, no comércio e serviços locais.

Este efeito positivo significativo não chega a ser diminuído pela reconversão da potencial actividade original da Herdade, pois a alteração da sua vocação dominante, de agro-silvo-pecuária para indústria extractiva, tem consequências pouco significativas na componente social, já que a actual e expectável actividade agrícola é apenas residual neste local. Encontrando-se generalizadamente em regressão na região, permanecem recursos semelhantes no concelho e a própria Herdade irá manter o fundamental das suas potencialidades agro-silvícolas, seja porque a área a afectar se restringirá a cerca de 10% da área total da propriedade, ou porque haverá lugar a compensações pelo abate de espécimes de sobreiro e azinheira, conforme estipula o Decreto-Lei nº 169/2001, ou ainda porque os solos agrícolas de melhor qualidade aqui existentes, classificados como de Reserva Agrícola Nacional, não serão afectados pelo empreendimento.

Igualmente a perturbação parcial da actividade cinegética na Herdade, se bem que negativa, se considera de pequena magnitude e não significativa.

Além dos impactes positivos significativos directamente decorrentes do projecto, deverão ser igualmente considerados outros aspectos relevantes, nomeadamente as acções potencialmente impactantes sobre o sistema socioeconómico local e regional e que integram a cadeia operatória da exploração de massas minerais.

Desde logo o alargamento da própria área a explorar, que gera impactes negativos pelo abate de espécimes de sobreiro e azinho e pelo condicionamento de uma parte considerável da Herdade, ainda que temporário, a outros usos.

As operações de extracção e britagem da pedra, nomeadamente com recurso a explosivos, são igualmente geradoras de impactes negativos, ainda que pouco significativos, pela acção do ruído e das poeiras que libertam; este efeito será mais sentido, naturalmente, na envolvente à zona em escavação, existindo algumas casas isoladas a algumas centenas de metros à volta da pedreira e uma pequena povoação, Ferro da Agulha, a cerca de 800 metros para sudoeste da pedreira actual. Estes incómodos tenderão a ser esporádicos e

difusos, podendo ser minimizáveis; refira-se que o alargamento previsto será feito no sentido do afastamento desta povoação.

O impacte negativo potencialmente mais significativo, até pela magnitude que poderá atingir em certas circunstâncias de aumento de produção, é o do transporte da pedra extraída para os seus locais de destino ou redistribuição. Este transporte é feito com recurso a camiões, por isso o seu efeito sobre a rede viária envolvente, quer sobre a fluidez do tráfego quer sobre a conservação do piso, será directo e muito significativo, podendo chegar a um movimento superior a 10 veículos pesados por hora durante grande parte do ano.

As vias mais afectadas dependerão, naturalmente, dos pontos de destino dos camiões, mas desde logo as situações mais críticas serão sempre a própria via de acesso à pedreira, a EN114, e o atravessamento de Montemor-o-Novo.

O atravessamento continuado de vias urbanas por trânsito de pesados, além dos efeitos negativos sobre a fluidez do tráfego e a conservação do piso, tem impactes adicionais sobre a segurança de veículos e peões, dada a sua maior concentração, e gera incómodos de ruído e vibrações sobre os edifícios marginais às ruas.

A melhor sustentação do mercado de emprego na indústria extractiva na região será um dos efeitos cumulativos a esperar do aumento e da continuidade no tempo desta actividade.

Considerando que a pedreira de Benafessim é a única localizada nesta zona do concelho, a emissão de poeiras e o ruído das explosões não se podem considerar cumulativas com as operações similares de outras pedreiras; no entanto, o tráfego de pesados já poderá vir a acumular-se com o tráfego de outras unidades semelhantes do concelho e com o tráfego relacionado com a Zona Industrial de Adua, situada nas proximidades.

Com carácter temporário e não podendo, ainda, considerar-se como de ocorrência certa, deve referir-se a possível passagem de uma linha férrea de alta velocidade, cujos estudos prévios se encontram em desenvolvimento, com um corredor previsto para muito próximo da pedreira de Benafessim; a concretizar-se este projecto, os trabalhos da sua construção (movimento de veículos pesados, emissão de poeiras e de ruído, etc.), provocarão impactes cumulativos com os trabalhos da pedreira.

5.7 Património Cultural

Na envolvente à área de ampliação da pedreira de Benafessim identificaram-se cinco elementos patrimoniais, todos eles fora do terreno a mobilizar para a exploração de rocha e das áreas de previsível afectação pelas acções envolvidas no processo de operação da pedreira (escavações, transportes, depósitos, etc.).

Pelo exposto, não é provável a ocorrência de impactes negativos sobre o património cultural decorrentes da ampliação da pedreira.

6. MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

6.1 Factores Físicos

Além das disposições expressas no Plano de Lavra, devem ainda ser consideradas as seguintes medidas de mitigação dos impactes negativos:

- As acções de desmatção e decapagem devem ser limitadas à área absolutamente indispensável e de intervenção estrita, delimitada por meio de piquetagem.
- As pargas (depósitos de terra vegetal) não devem ter mais de 3 m de altura, sendo protegidas com rede, de modo a que sejam preservadas as capacidades produtivas e que seja minimizada a acção erosiva da água e do vento.
- As pargas, bem como os depósitos de terras sobrantes, e instalações de apoio aos trabalhos da pedreira, não devem ser colocadas a menos de 10 m de linhas de água não intervencionadas e a menos de 2 m das valas criadas com o fim de drenar e desviar as escorrências superficiais.
- Para efeitos de protecção do solo, a base dos aterros a criar deve ser constituída por uma camada que satisfaça as condições de permeabilidade e espessura de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 544/99 de 13 de Dezembro.



ecossistema

- Para assegurar o bom funcionamento e conservação de todas as valas que sejam instaladas para assegurar a drenagem superficial em torno da área de intervenção, terão que ser colocados passadiços móveis adequadamente fundados, para a passagem de pessoas, veículos e máquinas.
- É necessário garantir que a área localizada a jusante do ponto de desvio da linha de água afluente da ribeira de Benafessim apresente um sistema de drenagem adequada (eventualmente através de manilhas), de modo a evitar situações de alagamento em períodos de intensa pluviosidade.

6.2 Factores de Qualidade do Ambiente

6.2.1 Ruído

Os níveis sonoros mais relevantes gerados pela ampliação da Pedreira relacionam-se com o funcionamento de máquinas e equipamentos, podendo os potenciais impactes negativos ser adequadamente mitigados através de:

- Blindagem das áreas onde são gerados os níveis sonoros mais relevantes.
- Adequada manutenção de todas máquinas e equipamentos envolvidos nos trabalhos, por forma a evitar o aumento dos níveis de potência sonora em relação ao que está indicado nas fichas técnicas.
- Limitação da velocidade de circulação de veículos e máquinas.

6.2.2 Qualidade do Ar

As emissões mais importantes geradas na ampliação da Pedreira resultarão das operações da instalação de britagem, passíveis de eficiente mitigação desde que adoptadas as correctas medidas de gestão.

- Humidificação do material nos pontos com maiores emissões. Este sistema permitirá eficiências no abatimento de poeiras superiores a 90%. Através da aspersão de



ecossistema

água, a que será adicionado um tensoactivo, com dupla acção; por um lado, assegurar uma mais baixa taxa de evaporação de água e, por outro, aglomerar o material fino, de modo a melhorar a eficiência da pulverização sobre a brita, nos locais mais relevantes, nomeadamente britadores e as zonas de transferência.

- Blindagem das áreas de maior emissão de poeiras. A edificação de estruturas de cobertura nos pontos susceptíveis à emissão de partículas poderá permitir ainda uma maior eficiência da medida anteriormente preconizada. Os locais de instalação destas estruturas poderão ser os britadores, telas de transferência e pontos de queda de material. A correcta manutenção deste sistema, nomeadamente no que se refere à remoção das poeiras retidas no interior é fundamental para a sua optimização.
- Humidificação periódica através de sistemas de rega semi-automática das vias não pavimentadas e parques de inertes.
- Sistema de lavagem dos camiões de transporte do material britado no sentido de minimizar as emissões de poeiras pelos veículos de transporte para o exterior; poderá ser instalado um sistema em que se inclua a lavagem dos rodados e a humidificação do material a transportar.
- Em caso de níveis de elevado empoeiramento, redução ao mínimo viável da frequência de disparos.
- Limpeza periódica das telas transportadoras.
- Limitação da velocidade de circulação de veículos e máquinas.
- Utilização de equipamento dotado de sistemas supressores de pó e gases por via húmida ou seca.
- Revegetação de áreas já exploradas e do aterro de inertes, minimizando as emissões fugitivas devido à erosão eólica.
- Adequada manutenção de todos os sistemas de despoeiramento envolvidos, incluindo os específicos dos equipamento de perfuração.
- Assegurar uma eficiente resposta a eventuais anomalias operativas que gerem emissões significativas de poeiras para a atmosfera.

6.2.3 Qualidade da Água

- Adequada manutenção de todo o sistema de tratamento das águas industriais por bacias de decantação (bombas, manutenção dos taludes, reposição das telas impermeabilizantes, etc.);
- Adequada manutenção do órgão de depuração de hidrocarbonetos;
- Ajustamento da frequência de esgotamento das fossas sépticas estanques à sua capacidade de armazenamento;
- Construção e manutenção das valetas de drenagem das águas pluviais para fora do perímetro de exploração;
- Drenagem das áreas de estacionamento da maquinaria afecta às obras para caixas de separação de óleos ou, em alternativa, condução para o sistema de tratamento das águas residuais, bem como a recolha adequada dos óleos usados nos veículos e máquinas utilizados nos trabalhos;
- Nas escombreiras apenas deverão ser depositados materiais inertes, devendo evitar-se a sua mistura com materiais provenientes da construção como é o caso de materiais contaminados com óleos e lubrificantes;
- A armazenagem temporária dos óleos usados deverá ser efectuada em local impermeabilizado, com bacia de retenção de derrames acidentais e se possível coberto, separando-se os óleos hidráulicos e de motor usados para gestão diferenciada;
- A armazenagem temporária de filtros de óleo, previamente escorridos, materiais absorventes e solos contaminados com hidrocarbonetos deverá ser realizada em recipiente apropriado para o efeito, estanque e fechado;
- Os postos de abastecimento de combustível deverão ser implantados em locais impermeabilizados, com bacia de retenção de derrames acidentais e se possível cobertos;

- Deverá ser restringido o uso de fitofármacos e fertilizantes ao estritamente necessário para a manutenção e preservação das áreas integradas paisagisticamente.

6.2.4 Resíduos

- Licenciamento do aterro de inertes, segundo o disposto no Decreto-Lei n.º 544/99, de 13 de Dezembro;
- As operações de desmatção deverão ser correctamente realizadas de molde a evitar a permanência de resíduos no solo e possibilitar a sua valorização e comercialização, sempre que possível e economicamente viável;
- Os resíduos equiparáveis a resíduos industriais banais (RIB), dada a sua composição deverão ser retirados da corrente normal e assegurado destino final adequado, consoante a sua natureza. As fracções passíveis de serem recicladas, como é o caso das *palletes* de madeira, borragens e sucata entre outros, devem ser enviadas para as indústrias recicladoras licenciadas para o efeito;
- A armazenagem temporária dos óleos usados deverá ser efectuada em local impermeabilizado, com bacia de retenção de derrames acidentais e se possível coberto, separando-se os óleos hidráulicos e de motor usados para gestão diferenciada. De modo a evitar acidentes, na armazenagem temporária destes resíduos dever-se-á ter em consideração as seguintes orientações;
- A armazenagem temporária de filtros de óleo, previamente escorridos, materiais absorventes e solos contaminados com hidrocarbonetos deverá ser realizada em recipiente apropriado para o efeito, estanque e fechado;
- Armazenagem em contentor ou cisterna, devidamente estanque e selado, não devendo a taxa de enchimento ultrapassar 98% da sua capacidade;
- Colocação do contentor devidamente acondicionado em bacia de recepção, estanque e coberta se possível, que permita dar resposta a eventuais situações de falha no sistema de recolha e transporte;



- O transporte de óleos usados deverá ser efectuado por viatura adequada, com sinalização de segurança e identificação do tipo de transporte efectuado. Os recipientes de transporte dos óleos usados deverão ser devidamente estanques, selados e escorados, não devendo a taxa de enchimento ultrapassar 98% da sua capacidade;
- O transporte deverá ser acompanhado com Guia de Acompanhamento de Resíduos e respectiva ficha de segurança. A Guia de Acompanhamento de Resíduos deverá ser preenchida nos dois primeiros campos, ficando o original da Guia na posse do responsável pela gestão ambiental da exploração;
- O transportador de resíduos deve fazer acompanhar os mesmos de duas guias de acompanhamento e, após a entrega dos resíduos, deve obter do destinatário o respectivo preenchimento, retendo um em sua posse e fornecendo ao destinatário dos resíduos o exemplar restante. A entidade que recebe os resíduos (destinatário) deverá enviar cópia do triplicado devidamente preenchida num período nunca superior a 30 dias da data de recolha.
- Dever-se-á proceder à separação dos resíduos de sucata pela tipologia dos metais (ferrosos e não ferrosos);
- Dever-se-á proceder a uma correcta triagem dos pneus passíveis de recauchutagem e encaminhamento dos restantes para reciclagem, ou outras formas de valorização;
- Os resíduos produzidos nos escritórios, balneários e sanitários, equiparáveis a resíduos sólidos urbanos (RSU) deverão ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito (1100 L de capacidade) e a sua recolha deverá ser assegurada pela Câmara Municipal de Montemor-o-Novo;
- Os resíduos de embalagem e fracções passíveis de serem recicladas deverão ser segregadas da restante corrente de resíduos da obra e o seu destino final assegurado de acordo com o seu potencial de reciclagem e grau de contaminação;
- As empresas seleccionadas para dar tratamento e destino final aos diferentes resíduos segregados deverão estar contempladas nas listagens das unidades licenciadas pelo Instituto dos Resíduos.

6.3 Ecologia

6.3.1 Flora e Vegetação

- Circunscrever os movimentos de maquinaria pesada, a deposição de inertes e, de uma forma geral, toda a exploração num dado momento, de modo a manter a maior área possível intacta, durante o maior intervalo de tempo possível.
- Diminuir a probabilidade de emissão de gases, poeiras e escorrências utilizando meios adequados - rega de poeiras, improvisação de tanques de decantação e barreiras para as escorrências, bem como a manutenção adequada dos aparelhos emissores de gases tóxicos.
- Circunscrever as instalações de apoio à exploração a uma pequena área, permitindo diminuir a área a recuperar no final da exploração.
- Prevenir incêndios evitando a queima de resíduos e estabelecendo um pequeno plano de intervenção, a cumprir no caso de surgimento de algum foco.
- A construção de vias deverá ser reduzida ao indispensável, nomeadamente não construindo uma rede viária excessiva para as necessidades do Projecto.
- Após a exploração de um dado sector, a área desse sector deve ser integralmente recuperada. As medidas a seguir são as preconizadas para o plano de recuperação.
- Recolher plantas, bolbos, sementes e outros diásporos para posterior utilização na recuperação ambiental da área já explorada. Esta tarefa deve ser feita à medida que a área de extracção se vai expandindo e deve ser feita preferencialmente no outono ou no inverno, com utilização imediata das plantas recolhidas.
- Recuperação paisagística e ambiental da área utilizada para apoio logístico, com remoção de edificações e maquinaria e posterior recuperação florística com plantas locais.

Medida compensatória ao abrigo do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio

O corte ou arranque de sobreiros e azinheiras está condicionado pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio. A área florestal actualmente existente na área de estudo possui as características de um povoamento, nos termos do artigo 1.º do referido Decreto-Lei, já que apresenta densidades da ordem das 30 a 50 árvores/ha.

O n.º 2 do artigo 8º deste diploma prevê a possibilidade de beneficiação de áreas preexistentes, como medida compensatória pelo corte ou arranque de sobreiros e azinheiras. A área a abranger pela plantação nunca poderá ser inferior à afectada pelo corte o arranque multiplicada por um factor de 1,25.

Em conformidade com estas disposições legais, o projecto prevê a beneficiação de uma área com cerca de 46 ha, localizada no interior da Herdade de Benafessim, a norte da área sujeita a exploração. O povoamento de compensação terá características idênticas às do que será destruído, comportando sobreiros e azinheiras em proporções semelhantes.

6.3.2 Fauna

- A transferência das infra-estruturas já existentes para a zona da fase 1 da exploração.
- Limitar ao mínimo possível a abertura de novos acessos e das alterações ao nível da vegetação fora da área de lavra.
- Criar condições para que não se verifique o derrame de substâncias utilizadas nesta fase no solo e nas linhas de água.
- Utilização de mecanismos que reduzam o nível de poeiras no ar, assim como a sua dispersão por acção eólica (e.g. dispositivos de remoção de poeiras associados ao equipamento; rega dos acessos à área de exploração e dos camiões de carga; sistema de lavagem de rodados).
- Utilização de material que permita reduzir o ruído durante os rebentamentos.
- Deposição do material resultante do desmonte na área da fase 1 da exploração.

- Instalação de um sistema de drenagem das águas pluviais de modo a evitar a escorrência das lamas na área de circulação dos equipamentos.
- Controlar a qualidade das águas industriais caso haja necessidade de realizar uma descarga para a linha de escorrência.
- Criar condições para que não se verifique o derrame no solo ou nas linhas de água de óleos usados e substâncias tóxicas, ou outro material, utilizadas ou armazenadas, necessárias à actividade da pedreira.
- A manutenção da faixa envolvente que permanece arborizada, constituindo uma barreira não só visual, mas também para as poeiras e ruído.
- Efectuar as operações de corte de árvores e mato fora do período de reprodução, isto é, os trabalhos deverão decorrer, preferencialmente, entre Agosto e Fevereiro.

6.4 Paisagem

A implementação do PARP que acompanha o presente EIA constitui a principal medida de mitigação dos impactes negativos ao nível do descritor Paisagem.

Os objectivos desse plano consistem na mitigação e compensação dos principais impactes ambientais e paisagísticos decorrentes da exploração da pedreira, através de um conjunto de medidas e acções que permitam reverter a paisagem actualmente existente, revitalizando-a. Pretende-se assim a mitigação dos seguintes impactes:

- Degradação da qualidade visual da paisagem;
- Destruição de coberto vegetal;
- Destruição de habitats;
- Emissão de poeiras;
- Ruído;
- Riscos de contaminação de aquíferos;
- Instabilidade de taludes;

- Insegurança de pessoas e animais.

Deste modo, as medidas a implementar visam uma reconversão que garanta o enquadramento da área intervencionada em termos paisagísticos e ambientais, minimizando os principais impactes gerados durante a fase de exploração e, simultaneamente, garantindo medidas de estabilização e segurança na área. Estas medidas a implementar deverão necessariamente minimizar os efeitos visuais decorrentes da sua situação morfológica (corta de grandes dimensões):

- Um enquadramento da área intervencionada em termos paisagísticos e ambientais, minimizando os principais impactes gerados durante a fase de extracção.
- Medidas de estabilização e segurança na área.
- A viabilização de actividades que rentabilizem o uso do solo, apresentando-se como alternativas económicas aliciantes e viáveis para o explorador.
- Utilização de espécies vegetais presentes na região.

A aplicação de vegetação no local deverá conciliar a necessidade de revitalizar o espaço afectado e a de minimizar os impactes visuais da área de intervenção, visando manter as particularidades da paisagem envolvente.

Paralelamente ao PARP propõe-se um conjunto de medidas cautelares a aplicar na exploração futura da pedreira, de forma a atingir os objectivos referidos, sendo de realçar a importância de pôr em prática um plano de recuperação faseado com início imediato.

Durante a fase de exploração, no que toca a potenciais impactes visuais sobre habitações e vias rodoviárias, os depósitos de terras, principalmente os que se localizam na envolvente da zona de exploração, deverão ser plantados com espécies adequadas por forma a ficarem melhor integrados na paisagem.

Deste modo, pode concluir-se que os impactes paisagísticos são, na sua maioria, temporários e, frequentemente, minimizáveis, não constituindo, assim, impedimento à implementação do Projecto em apreço.

6.5 Ordenamento do Território e Uso do Solo

Como únicas medidas mitigadoras dos impactes negativos identificados temos:

- Cumprimento rigoroso da legislação de protecção ao montado, definida pelo Decreto-Lei n.º 169/2001;
- Actualização e consagração, em sede do processo de revisão das figuras de ordenamento do território municipal, do uso actual e previsto para esta área do território, como forma de fortalecer a coerência interna dos instrumentos daí decorrentes e de mais facilmente se poderem adoptar mecanismos de controlo e monitorização da actividade extractiva no concelho.

6.6 Socioeconomia

Os efeitos gerados pela emissão de poeiras e pelo ruído das operações são tratados especificamente nos respectivos capítulos do EIA. No entanto, não pode deixar de se recomendar o cumprimento escrupuloso da respectiva legislação reguladora dessas situações, nomeadamente, quanto às medidas cautelares do uso de explosivos em pedreiras e da necessidade de publicitar a ocorrência de explosões e de recorrer aos correspondentes avisos sonoros prévios às deflagrações.

Recorda-se que os efeitos negativos sentidos em Ferro de Agulha tenderão a atenuar-se, pelo afastamento das áreas a explorar em relação a esta povoação.

Em relação ao tráfego de pesados, recomenda-se a lavagem de rodados e a protecção das cargas, para diminuição dos efeitos negativos sobre as vias a utilizar. No atravessamento de povoações, nomeadamente da cidade de Montemor-o-Novo, deve ser adoptada uma condução essencialmente defensiva, nomeadamente quanto à velocidade de circulação, e medidas rigorosas de verificação do estado dos veículos, para garantir o máximo de segurança possível.

6.7 Património Cultural

Apesar de não ser previsível a ocorrência de impactes sobre os elementos patrimoniais identificados, é adequado propor a adopção de algumas medidas cautelares de defesa desse mesmo património:

- As operações de desmatção, escavação das camadas de terra vegetal e de construção de novos estaleiros e caminhos de acesso que vierem a ter lugar devem ser objecto do respectivo acompanhamento arqueológico, por forma a que se possa intervir atempadamente no caso de hipotéticos achamentos de materiais arqueológicos.
- A área onde se identificaram vestígios de superfície do neolítico (elemento 5) deve ser considerada área *non edificandi*, ficando aí interdita qualquer abertura de caminhos ou o estabelecimento de estaleiros e depósitos.

7. MONITORIZAÇÃO

Não se considerou pertinente desenvolver acções de monitorização ao nível da paisagem, ordenamento do território e património cultural.

7.1 Factores Físicos

A experiência da exploração da actual pedreira e o carácter rochoso da formação geológica em presença, permite a previsão com um confortável grau de certeza de que, em termos geotécnicos, as geometrias dos degraus da escavação são seguras.

A monitorização dos aspectos geotécnicos na área da pedreira tem reflexos directos na segurança de pessoas e bens. Assim a detecção atempada dos eventuais desvios às situações previstas (instabilidades), permitirá intervir antecipadamente e salvaguardar futuras situações críticas.

Atendendo às características hidrogeológicas da área e ao afastamento existente face às captações existentes mais próximas, exteriores à Herdade de Benafessim, não se considera necessário o estabelecimento de um programa de monitorização do nível freático.

Apresenta-se, assim, apenas o programa de monitorização da estabilidade dos taludes da pedreira.

Objectivos

O objectivo de um programa de monitorização de taludes é a avaliação da integridade (estabilidade) dos taludes de escavação.

Parâmetros a monitorizar

Considera-se como parâmetro a monitorizar, a verificação de indícios de destacamentos descontrolados de cunhas de rocha e queda de blocos.

Locais de amostragem

Para a monitorização geotécnica dos taludes devem ser efectuadas observações em toda a extensão dos taludes.

Técnicas e métodos de análise

A avaliação pericial das condições de estabilidade dos taludes engloba a observação visual atenta de sinais percursos de instabilizações importantes e não controladas. Esta observação terá que ser efectuada por pessoal com experiência e qualificação necessária para o efeito.

Frequência de observação

As campanhas de observação dos taludes devem ser efectuadas, pelo menos, com uma periodicidade anual, sempre no período posterior à época das chuvas (Maio a Agosto).

Duração do programa

A Avaliação da estabilidade dos taludes deve acompanhar toda a fase de exploração da pedreira e os 5 anos posteriores ao seu encerramento.

7.2 Factores de Qualidade do Ambiente

7.2.1 Qualidade do Ar

Os objectivos fundamentais da monitorização da qualidade do ar na envolvente à área de ampliação da exploração da Pedreira de Benafessim são os seguintes:

- i. avaliar, à posteriori, o impacte da exploração da ampliação da Pedreira de Benafessim na qualidade do ar;
- ii. verificar o cumprimento da legislação nacional sobre a qualidade do ar, na envolvente à área de ampliação da Pedreira de Benafessim e que se relacionem directamente com a respectiva exploração;
- iii. verificar a necessidade de adoptar novas medidas de mitigação dos impactes verificados;
- iv. contribuir para a melhoria dos procedimentos de gestão ambiental da Mota-Engil;
- v. fornecer elementos para a elaboração de EIA de projectos extractivos.

A avaliação da qualidade do ar numa determinada região é um processo complexo e que deve ser planeado tendo em atenção um conjunto alargado de variáveis que condicionam a representatividade dos resultados a alcançar e as características particulares dos impactes da poluição atmosférica sobre a saúde humana e sobre os ecossistemas, com consequências que podem ser determinadas desde a verificação de variações episódicas e agudas, em períodos muito curtos de tempo, até à ocorrência de concentrações relativamente baixas, mas persistentes ao longo do tempo.

De facto, para além das próprias características das fontes poluentes que determinam a degradação da qualidade do ar numa região, o regime de vento, nomeadamente a sua direcção e intensidade médias, a presença de fluxos turbulentos ou de obstáculos à circulação das massas de ar, o relevo, a existência ou não de precipitação, a temperatura e a humidade relativa do ar afectam, de forma diferenciada, o processo de transporte dos poluentes e em particular das partículas.

Parâmetros a monitorizar

A legislação nacional sobre qualidade do ar identifica um conjunto alargado de poluentes, aos quais atribui parâmetros de qualidade mínimos, através da definição de valores-limite, definidos estatisticamente em função de amostragens baseadas em períodos que vão desde a média horária até à média anual.

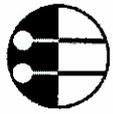
Face aos objectivos definidos para este Programa de Monitorização considerou-se como poluentes mais representativos da actividade extractiva, a serem objecto de monitorização: as emissões de partículas totais em suspensão (PTS) e as partículas de diâmetro equivalente inferior a 10 μm (PM_{10}).

De acordo com o disposto na Directiva 1999/30/CE do Conselho, de 22 de Abril de 1999, desde 1 de Janeiro de 2005, as PTS e as PM_{10} devem ser avaliadas separadamente. Tendo em consideração que a matéria particulada considerada como eventualmente inalável possui um diâmetro aerodinâmico inferior a 10 μm , o conhecimento das fracções mais finas assume maior relevância em termos de saúde pública.

Para além da medição das emissões de PTS e de PM_{10} , considera-se fundamental a medição, no local da amostragem, da direcção e velocidade do vento.

Locais e frequência das amostragens ou registos, incluindo a análise do seu significado estatístico

Os critérios a utilizar na selecção dos locais de amostragem devem ter em consideração os objectivos definidos previamente para o Programa de Monitorização da Qualidade do Ar. Entre outros deverão ser tidos em conta os seguintes aspectos:



ecossistema

- os pontos de amostragem deverão, se possível, estar localizados de modo a evitar medir microambientes de muito pequena dimensão, na sua proximidade imediata;
- o fluxo de ar em torno da tomada de ar não deve ser restringido por eventuais obstruções que possam afectar o seu escoamento na proximidade do dispositivo de amostragem (normalmente a alguns metros de distância de árvores e edifícios e equipamentos);
- representativos de locais similares não situados na sua proximidade imediata;
- presença de relevo estável e tanto quanto possível plano, na envolvente imediata, bem como inexistência de obstáculos à dispersão atmosférica;
- presença dos receptores sensíveis mais próximos;
- condições meteorológicas locais, nomeadamente ventos dominantes;
- inexistência de outras fontes de poluição na proximidade, mesmo que de pequena ou média dimensão, que pudessem mascarar os resultados a obter;
- representatividade face ao evoluir das frentes de lavra;

Como locais potenciais destacam-se:

- ponto fixo situado no conjunto habitacional, a 900 m a poente, pertencente ao lugar de Pomar de D. Rodrigo;
- ponto móvel, a cerca de 500 m, na direcção do rumo de ventos dominantes (noroeste) que será sucessivamente deslocado ao longo do limite da área sujeita a ampliação, acompanhando a progressão da lavra para norte.

Os procedimentos de selecção dos locais devem ser devidamente documentados na fase de classificação com identificação através de coordenadas e utilizando meios fotográficos e cartográficos.

No que diz respeito à frequência das campanhas de amostragem, deverá ser efectuada uma campanha de amostragem por ano, nos meses mais secos, Junho a Agosto, devendo ficar a frequência estabelecida, condicionada aos resultados obtidos no primeiro ano de monitorização. Assim, se os valores obtidos indicarem a não ultrapassagem do Limiar

Superior de Avaliação, as medições anuais não são obrigatórias e nova avaliação deverá ser efectuada pelo menos ao fim de dois anos.

A variabilidade num local físico preciso, das concentrações de poluentes é intensa e persistente. Ao contrário das medições de qualidade da água, por exemplo, que admitem intervalos de medição mais alargados, no caso da qualidade do ar a representatividade estatística das medições exige intervalos de medição curtos e um período de amostragem suficientemente alargado. A medição dos parâmetros de qualidade do ar deve ser programada em função da disponibilidade de um grande volume de informação, muito discretizada no tempo (o período base de trabalho é normalmente a média horária ou inferior) e analisada ao longo de períodos o mais extensos possíveis (os períodos semestrais ou anuais são geralmente utilizados na legislação, o que não se torna comportável com campanhas de monitorização através de unidades móveis, sendo neste último caso o período quinzenal, o mais utilizado).

Finalmente, há que referir que as concentrações a medir são muito baixas, normalmente na ordem dos microgramas por metro cúbico de ar, o que solicita sofisticadas tecnologias de medição.

Técnicas e métodos de análise ou registo de dados e equipamentos necessários

Desde 1 de Janeiro de 2005, os métodos de referência para a avaliação das concentrações de partículas em suspensão são os apresentados nas Secções IV e V do Anexo XI do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

O registo dos dados deverá ser realizado em suporte digital.

Para a recolha de partículas deverá ser utilizada uma bomba de aspiração, calibrada e ajustada para um caudal de 30 L/min.

A aspiração do ar a analisar é efectuada através de um filtro, variável consoante a granulometria, colocado a montante da bomba. Os filtros são geralmente de fibra de vidro, uma vez que o que se pretende é uma análise quantitativa às poeiras existentes.

O amostrador será colocado nas áreas adjacentes às frentes de obra. O tempo de aspiração será de 6 horas, sendo este tempo variável em função da concentração de poeiras

suspensas e da colmatação dos filtros. Deverão ser medidas as condições ambientais durante a amostragem (temperatura, humidade e pressão atmosférica).

No final serão recolhidos os filtros e procede-se ao seu acondicionamento durante 24 h e pesagem em ambiente controlado.

Relação entre os factores ambientais a monitorizar e parâmetros caracterizadores

Os processos de manuseamento da pedra e sua posterior transformação através da britagem traduzem-se em acções meramente físicas, com as consequentes emissões de partículas totais em suspensão.

Dada a natureza seca do material, quantidades significativas de poeiras podem ser colocadas em suspensão na atmosfera, sob a forma de emissões de tipo fugitivo, quer nos processos de perfuração, detonação de explosivos, taqueio mecânico, remoção e transporte, quer nos de transformação da pedra. Para além destas fontes, a presença de vias não pavimentadas e a acção do vento sobre as escombreliras de inertes e parques de armazenagem de produtos contribuem significativamente para o total de emissões de matéria particulada gerada numa pedreira.

Método de tratamento dos dados

Os dados deverão ser tratados estatisticamente, em função da sua expressão e do valor estatístico dos padrões normativos com os quais serão comparados em ordem a uma criteriosa avaliação.

Critérios de avaliação dos dados

Desde 1 de Janeiro de 2005, a avaliação dos valores de concentração de partículas em suspensão tem como referência os Valores Limite para a Protecção da Saúde Humana estabelecidos no Anexo III e os Limiares Superiores e Inferiores de Avaliação estabelecidos no Anexo VII, Secção I, Alínea c) do Decreto-Lei N.º 111/2002, de 16 de Abril.

Medidas de gestão ambiental a adoptar na sequência dos resultados do Programa de Monitorização

As medidas de gestão ambiental a adoptar passarão:

- pela intensificação da humedificação periódica das vias não pavimentadas e parques de inertes;
- pela redução ao mínimo viável da frequência de disparos; por uma maior frequência na limpeza periódica das telas transportadoras;
- limitação da velocidade de circulação de veículos e máquinas;
- pela adequada manutenção de todos os sistemas de despoejamento envolvidos, incluindo os específicos dos equipamento de perfuração e;
- por último, pela implementação de procedimentos que assegurem uma resposta mais eficaz a eventuais anomalias operativas que gerem emissões significativas de poeiras para a atmosfera.

Periodicidade dos relatórios de monitorização, respectivas datas de entrega e critérios para a decisão sobre a revisão do Programa de Monitorização

O Relatório de Monitorização (RM), a submeter à autoridade de AIA, com periodicidade anual, deverá incluir:

- os locais de amostragem, parâmetros determinados e os métodos e equipamentos de recolha de dados;
- os resultados obtidos, respectivo tratamento e análise;
- o levantamento de outras fontes de poluição que possam afectar os resultados;
- avaliação da eficácia das medidas de mitigação adoptadas;
- proposta de novas medidas de mitigação dos impactes, alteração ou desactivação de medidas já adoptadas;

- proposta de revisão dos programas de monitorização e da periodicidade dos futuros RM.

O Programa de Monitorização deverá ser revisto de dois em dois anos, podendo ou não sofrer alterações no sentido de uma maior ou menor abrangência, em função dos resultados obtidos até à data.

7.2.2 Qualidade da Água

Objectivos

Os objectivos da monitorização da qualidade das águas superficiais e subterrâneas são os seguintes:

- I. avaliar o impacte da exploração da ampliação da Pedreira de Benafessim na qualidade das águas superficiais e subterrâneas;
- II. verificar o cumprimento da legislação nacional sobre a qualidade dos meios hídricos, nos parâmetros que se relacionem directamente com a exploração da Pedreira de Benafessim;
- III. verificar a necessidade de adoptar novas medidas de mitigação dos impactes verificados;
- IV. contribuir para a melhoria dos procedimentos de gestão ambiental da Mota-Engil;
- V. fornecer elementos para a elaboração de EIA de Projectos extractivos.

Parâmetros a monitorizar

Propõe-se a medição dos seguintes parâmetros nas *águas superficiais*, durante a fase de exploração:

- pH (Unid de pH);
- Temperatura (°C);

- Condutividade eléctrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$);
- Cor, após filtração simples, (mg/L , escala Pt-Co);
- Sólidos Suspensos Totais (mg/L);
- Hidrocarbonetos (mg/L);
- Óleos e gorduras (mg/L);
- Carência Química de Oxigénio ($\text{mg}/\text{L O}_2$);
- Carência Bioquímica de Oxigénio ($\text{mg}/\text{L O}_2$);

Propõe-se a medição dos seguintes parâmetros nos *furos*, durante a fase de exploração:

- pH (Unid de pH);
- Temperatura ($^{\circ}\text{C}$);
- Condutividade eléctrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$);
- Cor, após filtração simples, (mg/L , escala Pt-Co);
- Dureza total (mg/L);
- Cloretos (mg/L);
- Sulfatos (mg/L);
- Bicarbonato (mg/L);
- Cálcio (mg/L);
- Magnésio (mg/L);
- Chumbo – fracção total e dissolvida (mg/L);
- Zinco – fracção total e dissolvida (mg/L);
- Cádmio – fracção total e dissolvida (mg/L);
- Cobre – fracção total e dissolvida (mg/L);

- Óleos e gorduras (mg/L)
- Hidrocarbonetos (mg/L);
- Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleares (mg/L);
- Óleos e gorduras (mg/L);
- Carência Química de Oxigénio (mg/L O₂);
- Carência Bioquímica de Oxigénio (mg/L O₂);
- Estreptococos fecais (NMP/100 ml);
- Coliformes Totais (NMP/100 ml);
- Coliformes Fecais (NMP/100 ml);

A medição das fracções total e dissolvida dos metais é importante pois são as formas dissolvidas que são as responsáveis pela toxicidade.

Alguns parâmetros (como o pH, condutividade eléctrica ou a dureza total) não resultam da poluição da pedreira mas são importantes para indicar a tendência de especiação dos metais.

Esta definição teve em consideração os parâmetros contemplados na legislação nacional sobre qualidade da água (Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, com a leitura que lhe é conferida pelo Decreto-Lei n.º 172/2001, de 26 de Maio), bem como o conhecimento adquirido no acompanhamento ambiental de empreendimentos similares.

Para além da análise destes parâmetros é fundamental proceder, nos locais de amostragem dos furos de captação, à medição do nível freático.

Locais e frequência das amostragens ou registos, incluindo a análise do seu significado estatístico

Tendo em conta os objectivos previamente definidos, devem considerar-se os seguintes critérios de selecção do local:



ecossistema

- cursos de água cuja bacia de contribuição das afluições coincida com a área a explorar;
- curso de água onde serão descarregados os efluentes tratados das bacias de retenção;
- avaliação da eficiência do tratamento realizado nas bacias de decantação/retenção;
- a acessibilidade ao local de amostragem;
- vulnerabilidade das formações aquíferas;
- representatividade das formações aquíferas;
- o uso da água a jusante e uso da água captada;

Deste modo, como locais de amostragem sugerem-se os seguintes:

- Ribeira de Benafessim, no troço a montante da área de implantação da Pedreira de Benafessim;
- análises ao efluente bruto, a serem realizadas no local de entrada no sistema de tratamento por bacias de decantação/retenção
- a jusante do local de descarga da última bacia de retenção, na linha de água afluyente à ribeira de Benafessim;
- em ambos os furos de captação de água;

Tipo de medidas de gestão ambiental a adoptar na sequência dos resultados dos programas de monitorização

Face aos resultados obtidos e em função da sua avaliação, poderão ser adoptadas medidas conducentes ao aumento da fiscalização ambiental das operações de trasfega de óleos usados e combustíveis, ao aumento da frequência das revisões mecânicas dos equipamentos e máquinas e da aferição do sistema de depuração de hidrocarbonetos.

No que se refere às águas residuais domésticas poder-se-á proceder ao ajustamento da frequência do esgotamento das fossas sépticas estanques instaladas, à sua capacidade de armazenamento.

Ao nível dos efluentes industriais dever-se-á proceder do redimensionamento e revisão do tipo de sistema de tratamento adoptado, podendo ou não equacionar-se a adopção de outro tipo de sistema.

A confirmar-se a permanência de elevados níveis de turbidez nas águas da Ribeira de Benafessim e tributários, na área de contribuição das escorrências difusas deverá ser equacionada a cobertura do Parque de produtos finais.

O Programa de Monitorização deverá ser revisto de dois em dois anos, podendo ou não sofrer alterações no sentido de uma maior ou menor abrangência, em função dos resultados obtidos até à data.

7.3 Ecologia

7.3.1 Flora e Vegetação

Periodicidade na Fase de exploração

Duas vezes no primeiro ano, separadas por um intervalo mínimo de seis meses e depois de cinco em cinco anos, salvo indicação em contrário constante nos relatórios de monitorização.

Trabalhos a realizar

Nas primeiras visitas o objectivo será sobretudo dialogar com o engenheiro de obra com vista a acertar pormenores relativos à execução da exploração e ao acautelamento das condições propostas no plano de recuperação. Em cada uma das visitas deve ser produzido um relatório com recomendações. Nas restantes visitas, após os primeiros cinco anos de exploração, deve ser feita a identificação dos impactes e dos respectivos efeitos e o grau de

degradação e/ou recuperação da vegetação natural. Após cada uma das visitas deve ser feito um relatório de progresso, com recomendações no sentido de melhorar a qualidade da recuperação ambiental, bem como as principais conclusões decorrentes do estudo de monitorização, até ao momento.

7.3.2 Fauna

A implementação das medidas de minimização sugeridas para fase de ampliação e exploração deverá ser acompanhada, permitindo a verificação da aplicação efectiva dessas medidas, assim como a identificação e solução de dificuldades de execução que surjam. Para tal, sugere-se o seguinte programa de visitas:

- Alargamento da área de exploração (fase de instalação) - Uma visita de modo a acompanhar o processo de transferência das infra-estruturas para a zona da fase 1. Nesta fase será importante tentar compatibilizar a presença destas infra-estruturas com o processo de recuperação dos solos e vegetação.
- Exploração - Na primeira visita o objectivo será sobretudo dialogar com o responsável pelo plano de lavra com vista a acertar pormenores relativos à execução da exploração, devendo ser produzido um relatório com recomendações. Nas restantes visitas deve ser feita a identificação dos impactes e dos respectivos efeitos e o grau de degradação e/ou recuperação da vegetação natural. Após cada uma das visitas deve ser feito um relatório de progresso, com recomendações no sentido de melhorar a qualidade da recuperação ambiental. A última visita deve produzir um relatório final, em que figurem as principais conclusões do estudo de monitorização.
- Por último, será também importante o acompanhamento do Plano de Recuperação de modo a garantir o sucesso da revalorização da área de exploração.

7.4 Socioeconomia

Como única medida de monitorização, recomenda-se a adopção de contagens regulares de tráfego nas principais vias que atravessam o concelho, para melhor se detectarem fluxos excessivos de tráfego pesado, nomeadamente o que é gerado cumulativamente pela

indústria extractiva e pela Zona Industrial, de modo a poder avaliar-se da necessidade do estabelecimento de medidas reguladoras desse tráfego.

Estas contagens poderão efectuar-se através de manifestos regulares de movimento de pesados a entregar à autoridade municipal respectiva, identificando pontos de origem e destino dos veículos, e devem ser efectuadas durante todo o tempo de actividade do empreendimento.

8. LACUNAS DE CONHECIMENTO

Foram referidas, nos relatórios técnicos sectoriais, as seguintes lacunas técnicas ou de conhecimento, incluindo as principais dificuldades sentidas na recolha de informação:

Qualidade do Ar: Ausência de dados com resolução espacial e temporal adequadas à caracterização local, bem como dados sobre as actuais emissões fugitivas de partículas.

Qualidade da Água: Falta de informação sobre a qualidade e características técnicas dos furos de captação de água existentes na Herdade da Pedreira de Benafessim, não permitindo a pormenorização da análise ao nível local.

Resíduos: Algumas categorias dos resíduos de inertes, nomeadamente as lamas e os resíduos de perfuração são de difícil estimativa, podendo condicionar o volume previsto para a deposição no aterro de inertes.

Ecologia: Não existência de bibliografia específica para o local em estudo.

Factores Socioeconómicos: O tempo longo de concretização deste empreendimento ultrapassa a possibilidade de se estabelecerem quadros de desenvolvimento dos factores socioeconómicos a várias décadas de distância, pelo que apenas se torna possível fazer uma projecção limitada no tempo da situação presente.

Património Cultural: Coberto vegetal dificultou a prospecção arqueológica em algumas áreas.

As lacunas enumeradas nos pontos anteriores não inviabilizaram a avaliação de impactes do Projecto.