ALCOAREIA, LDA.

CONCESSÃO DE EXPLORAÇÃO "MAIORGA-CÓS"

Caulino

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

AGOSTO DE 2016

ALCOAREIA, LDA.

RELATÓRIO SÍNTESE
"EIA"

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Decreto-Lei n.º151-B/2013 de 31/10, alterado pelo Decreto-Lei n.º47/2014 de 24/3 e pelo Decreto-Lei n.º179/2015 de 27/08

CONCESSÃO DE EXPLORAÇÃO DE CAULINO DENOMINADA "MAIORGA-CÓS"

Freguesias de Maiorga e Cós, Concelho de Alcobaça, Distrito de Leiria

(Licenciamento nos termos do Decreto-Lei nº 88/90 de 16/3)

Agosto de 2016

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

CONCESSÃO DE CAULINO “MAIORGA-CÓS”

FREGUESIAS DE MAIORGA E CÓS

CONCELHO DE ALCOBAÇA

DISTRITO DE LEIRIA

CHEFE DE PROJECTO

Fernando Pacheco, Eng.º

COORDENAÇÃO GERAL

Paulo Moreiras, Engº

EQUIPA TÉCNICA

- Dr.ª Ana Monteiro, Licenciada em Biologia (UC).
- Dr.ª Maria Adelaide Pinto, Licenciada em Arqueologia (UL)
- Dr. Carlos Silva, Licenciado em Arquitectura Paisagística (UE)
- Eng.º Fernando Pacheco, Licenciado em Engenharia Geológica (UC)
- Dr.ª Maria Beatriz Santos, Licenciada em Economia (UC)
- Engª Annie Silva, Licenciada em Engª Geológica (U Évora)
- Eng.º Paulo Moreiras, Licenciado em Engenharia Geológica (UC)
- Eng.º Pedro Silva, Licenciado em Engenharia do Ambiente (UA)
- João Maurício, Técnico de Arqueologia
- Paula Medeiros, Engª Geógrafa, Especialista em AutoCAD

ÍNDICE

PRÓLOGO 5

1 – INTRODUÇÃO 11
1.1 – Apresentação da Empresa Promotora do Projeto 13
1.2 – Pretensão da Empresa na Exploração da Concessão "MAIORGA-CÓS" 14
1.2.1 – Considerações Gerais 14
1.2.2 – Antecedentes do Projeto 15
1.2.3 – Enquadramento Legislativo do Projeto 15
1.2.4 – Articulação do Projeto com a Atividade Extrativa da ALCOAREIA, LDA no Local 16

2 – ÂMBITO E OBJETIVOS DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL 16
2.1 – Metodologia Adotada na Elaboração do EIA 18

3 – DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO 22
3.1 – Considerações Gerais 22
3.2 – Enquadramento Geográfico e Acessos 25
3.3 – Caracterização do Jazigo Mineral 25
3.3.1 – Características dos Materiais 25
3.3.2 – Configuração do Jazigo 29
3.3.3 – Áreas de Licenciamento 29
3.3.4 – Núcleos de Exploração e Reservas da Concessão 29
3.3.5 – Vida Útil da Concessão 33
3.4 – Processamento do Recurso Geológico 34
3.5 – Características da Exploração e Método de Desmonte 35
3.6 – Zonas de Defesa 36
3.7 – Processo Produtivo 36
3.7.1 – Desmonte 36
3.7.2 – Equipamentos Produtivos Móveis e Especificações Técnicas 38
3.7.3 – Meios Humanos e Regime de Laboração 38
3.7.4 – Sinalização 39
3.7.5 – Segurança e Saúde 39
3.7.6 – Anexos da Concessão 40
3.7.7 – Ventilação, Iluminação e Esgoto 42
3.8 – Proteção Ambiental e Recuperação Paisagística 43
3.8.1 – Gestão de Resíduos 43
3.8.2 – Medidas de Recuperação Paisagística 46
3.9 – Cronograma de Trabalhos 51

4 – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA 52
4.1 – Considerações Gerais 52
4.1.1 – Fontes de Informação 53
4.2 – Enquadramento Geológico 56
4.2.1 – Situação Geográfica 56
4.2.2 – Estratigrafia (Rochas Sedimentares) 56
4.2.3 – Geologia Local 59

4.2.4 – Formação Produtiva 60
4.2.5 – Caracterização da Atividade Neotectónica e da Sismicidade 61
4.2.6 – Elementos Geológicos com Valor Patrimonial ou Interesse Científico 62
4.3 – Geomorfologia 63
4.3.1 – Caracterização Geográfica Regional 63
4.3.2 – Características Topográficas Locais 64
4.4 – Solos 67
4.4.1 – Enquadramento Regional 67
4.4.2 – Enquadramento Local 69
4.4.3 – Uso dos Solos 69
4.4.4 – Capacidade do Uso do Solo no Interior da Concessão 70
4.5 – Planeamento e Ordenamento do Território 71
4.5.1 – Plano Regional de Ordenamento do Território 71
4.5.2 – Plano Diretor Municipal 72
4.5.3 – Ordenamento do Território 76
4.5.4 – Planos Especiais de Ordenamento do Território 76
4.5.5 – Unidades Similares 76
4.6 – Caracterização Climática 79
4.6.1 – Análise no Contexto da Bacia das Ribeiras do Oeste 79
4.6.2 – Análise Focalizada na Estação de Referência 81
4.7 – Recursos Hídricos 90
4.7.1 – Rede de Drenagem 90
4.7.2 – Piezometria e Parâmetros Hidráulicos 91
4.7.3 – Escoamento Fluvial e Recarga de Aquíferos 95
4.7.4 – Hidrogeologia 97
4.7.5 – Qualidade da Água 101
4.8 – Paisagem 107
4.8.1 – Análise Estrutural e Funcional da Paisagem 107
4.8.2 – Avaliação da Qualidade Visual, Capacidade de Absorção e Fragilidade / Sensibilidade da Paisagem 116
4.9 – Aspetos Ecológicos 125
4.9.1 – Considerações Gerais 125
4.9.2 – Diversidade Paisagística e Biodiversidade 125
4.9.3 – Fauna 126
4.9.4 – Flora 129
4.9.5 – Levantamentos de Campo 132
4.10 – Ambiente Sonoro – Ruído 137
4.10.1 – Metodologia 137
4.10.2 – Apresentação do Caso em Estudo 142
4.11 – Qualidade do Ar – PM_{10} 151
4.11.1 – Considerações Gerais 151
4.11.2 – Metodologia 151
4.11.3 – Apresentação do Caso e Estudo 153
4.12 – Rede Viária 158
4.12.1 – Fluxos de Tráfego Rodoviário 158
4.13 – Património 160
4.13.1 – Património Arquitetónico 160
4.13.2 – Património Arqueológico 160

4.14 – Caracterização Socioeconómica 182
4.14.1 – História do Concelho 182
4.14.2 – Demografia e Fluxos Migratórios 184
4.14.3 – Estrutura Etária e por Sexos da População 185
4.14.4 – Educação 186
4.14.5 – Atividades Económicas 187
4.14.6 – As Freguesias de Maiorga e Cós 188

5 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS PRECONIZADAS 192
5.1 – Considerações Gerais 192
5.2 – Impactes no Clima 195
5.3 – Impactes na Geomorfologia 197
5.3.1 – Medidas Mitigadoras dos Impactes na Geomorfologia 201
5.4 – Impactes nos Solos e no Ordenamento do Território 203
5.4.1 – Interferência do Projeto com Figuras de Ordenamento do Território 204
5.4.2 – Alteração do Uso do Solo 204
5.4.3 – Contaminação do Solo 206
5.4.4 – Medidas Mitigadoras dos Impactes nos Solos/Ordenamento do Território 209
5.5 – Impactes nos Recursos Hídricos 211
5.5.1 – Alterações na Rede de Drenagem Superficial 211
5.5.2 – Interferência nos Circuitos Hidráulicos Subsuperficiais e Profundos 212
5.5.3 – Alterações da Qualidade da Água 213
5.5.4 – Medidas Mitigadoras 216
5.6 – Impactes na Ecologia 218
5.6.1 – Medidas Mitigadoras dos Impactes na Ecologia 220
5.7 – Impactes na Paisagem 223
5.7.1 – Considerações gerais 223
5.7.2 – Análise Quantitativa 225
5.7.3 – Medidas Mitigadoras dos Impactes na Paisagem 227
5.8 – Impactes Gerados pelo Ruído 229
5.8.1 – Medidas Mitigadoras dos Impactes Gerados pelo Ruído 231
5.9 – Impactes Gerados na Qualidade do Ar 232
5.9.1 – Medidas Mitigadoras dos Impactes Gerados na Qualidade do Ar 236
5.10 – Impactes Gerados pela Circulação Rodoviária 238
5.10.1 – Medidas Mitigadoras dos Impactes Gerados Pela Circulação Rodoviária 240
5.11 – Impactes no Património Arqueológico e Arquitetónico 241
5.11.1 – Medidas de Acompanhamento Arqueológico 244
5.12 – Impactes Socioeconómicos 246
5.13 – Impactes Residuais 247

6 – MATRIZ DE IMPACTES 248

7 – MONITORIZAÇÃO 248
7.1 – Considerações Gerais 248
7.2 – Metodologia para a Elaboração do Plano Geral de Monitorização 249
7.2.1 – Objetivos do Plano Geral de Monitorização 250
7.2.2 – Definição dos Requisitos de Monitorização 250
7.2.3 – Definição dos Critérios de Avaliação Ambiental 251
7.2.4 – Gestão Ambiental do Projeto 251

7.3 – Plano Geral de Monitorização 252

8 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 253

BIBLIOGRAFIA 257

ANEXOS

PRÓLOGO

O presente documento constitui Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental do projeto de exploração na concessão "MAIORGA-CÓS", da Alcoareia, Lda. Este documento foi reformulado a partir de um documento anterior (Relatório Síntese do Processo de AIA nº 2874, da Agência Portuguesa do Ambiente), tendo por base os pareceres das entidades que constituíram a Comissão de Avaliação (ofício nº S028960-201605 – DAIA.DAP; DAIA.DAPP.00128.2016, de 16 DE Maio, que se **anexa**), bem como em outra informação considerada relevante. Nos parágrafos seguintes, resume-se as alterações introduzidas ao estudo, referindo-se os diversos descritores pela ordem que eles foram sendo indicados no referido ofício.

Descritor Paisagem

Situação de Referência (Capítulo 4.8)

Este capítulo foi significativamente reescrito, sendo agora composto pela Seção *4.8.1 - Análise Estrutural e Funcional da Paisagem*, que apresenta uma descrição da paisagem assente na metodologia de Cancela de Abreu (2004), e Seção *4.8.2 – Avaliação da Qualidade Visual, Capacidade de Absorção e Fragilidade / Sensibilidade da Paisagem*, onde se procede à apresentação e descrição da cartografia solicitada (qualidade visual, capacidade de absorção e fragilidade da paisagem), bem como à descrição detalhada da metodologia de suporte.

Indicação e Avaliação de Impactes Ambientais (Capítulo 5.7)

Neste capítulo, a avaliação qualitativa realizada no estudo anterior manteve-se, estando agora integrada na Seção 5.1.1 – Considerações Gerais. Neste estudo, acrescentou-se a Seção 5.7.2 – Análise Quantitativa, onde se procede à avaliação dos impactes na paisagem com base no cruzamento entre os elementos relevantes do projeto e a cartografia de fragilidade da paisagem realizada na Seção 4.8.2.

Medidas Mitigadoras ou Compensatórias

Esta seção foi ajustada para incorporar os resultados da análise quantitativa dos impactes na paisagem (Seção 5.7.2).

Projeto de Integração Paisagística

O plano de integração paisagística apresentado apresenta todos os elementos solicitados, sendo que alguns (p.e. caderno de encargos) não foram transportados do Plano de Lavra da mina para o capítulo 3. Descrição Geral do Projeto, do presente relatório síntese, por não serem considerados indispensáveis à avaliação de impactes ambientais do projeto.

Relativamente à opção por plantações de pinheiro bravo, ela não viola o disposto no Plano Regional de Ordenamento Florestal (Seção *4.5.3 – Planos Especiais de Ordenamento do Território*, revista para inclusão deste e outros enquadramentos no âmbito dos Instrumentos de Gestão Territorial).

Por outro lado, atenda-se a que este é um estudo referente a um projeto mineiro que representa uma exploração de recursos geológicos do domínio público em que, normalmente, parte dos terrenos são contratados a particulares com os quais se estabelecem acordos relativamente ao modo como o espaço intervencionado lhes é devolvido. Para o presente estudo, consideraram-se esses acordos, que determinaram a opção pelas plantações apresentadas no Plano de Integração Paisagística.

Descritor Ecologia (Flora e Vegetação)

A Seção *4.9.4 – Flora* foi integralmente reescrita. Foi apresentado o enquadramento e a cartografia biogeográfica segundo Costa et al. (1998), o enquadramento bioclimático e respetiva cartografia e o enquadramento e cartografia da vegetação natural potencial segundo Capelo et al. (2007).

Foi atualizada a cartografia relativa a Áreas Protegidas e Sítios de Importância Comunitária (referida agora a 2012) e acrescentada a cartografia referente a Zonas de Proteção Especial e Convensão Ramsar (Figuras 4.12c e 4.12d).

Foi apresentada uma cartografia dos habitats identificados na vizinhança da área do projeto, tendo sido reconfirmada no terreno a inexistência de flora RELAPE.

Descritor Geologia e Geomorfologia

As imprecisões detetadas nas Seções *4.2.1 – Situação Geográfica* e *4.2.2 – Estratigrafia (Rochas Sedimentares)* e esta última seção foi substancialmente rescrita de modo a serem suprimidas transcrições da notícia explicativa da Folha nº 26B sem relevo para o projeto.

A legenda da Figura 4.1a foi reformulada conforme sugerido, ou seja "Moderno" foi substituído por "Quaternário" e "Plistocénico" por "Paleogénico e Neogénico". A entrada de legenda "Paleogénico e Neogénico" passou a estar sob o cabeçalho QUATERNÁRIO. O texto da Seção 4.2 foi ajustado em conformidade com estas alterações.

Para responder ao solicitado, foram acrescentadas duas novas seções: 4.*2.5 – Caracterização da Atividade Neotectónica e da Sismicidade*, onde para além da descrição se apresenta cartografia de atividade neotectónica e de sismicidade (Figuras 4.1b e 4.1c); *4.2.6 – Elementos Geológicos com Valor Patrimonial ou Interesse Científico*.

Descritor Património Cultural

Relativamente a este descritor, não tendo ainda ocorrido qualquer intervenção no Núcelo 3 resultante da atividade extrativa na concessão, nem ter ocorrido alteração da situação de referência (mais ripagens ou desmatagens) face a 2012, considera-se, salvo melhor opinião, não ser necessário, nesta fase, proceder à atualização do estudo arqueológico realizado, uma vez que todos os pressupostos que o suportaram se mantêm válidos no presente.

Atenda-se, ainda, que a ocorrência patrimonial identificada, poderá vir a ser afetada pelo desenvolvimento do projeto somente num **prazo nunca inferior a 25 anos**, uma vez que se trata de uma ocorrência observada no núcleo 3 de exploração, o último a ser intervencionado pelo projeto. Até lá, qualquer intervenção por desmatagem ou ripagem que de algum modo afete a conduta do Aguilhão deverá ser comunicada à DGCP pelos atuais proprietários dos terrenos em causa, responsáveis por essa comunicação.

Informa-se que o presente relatório síntese incorpora o texto, imagens e mapas do relatório de 2012, pelo que foram corrigidas as deficiências relativamente à localização da ocorrência patrimonial e carta de visibilidades, a que o Parecer da DGCP se refere.

Descritor Recursos Hídricos

Descrição do Projeto

A resposta às questões levantadas nos pareceres da ARH do Tejo e Oeste / APA, I.P. resultou na incorporação de diversas subseções em seções do Capítulo 3, bem como no desenho de novas figuras com consequente renumeração de figuras constantes do relatório síntese anterior. Assim,

- Para responder aos itens 1 e 3, acrescentou-se a subseção "Utilização de Água no Processo Produtivo" à Seção *3.7.6 – Anexos da Concessão,* assim com um anexo onde consta a licença do furo de abastecimento da unidade industrial e respetiva localização.

- Para responder ao item 2, acrescentou-se a subseção "Efluentes domésticos" à Seção *3.7.6 – Anexos da Concessão.*

- Para responder ao item 4, reformulou-se a Figura 3.2 (agora Figura 3.3) em conformidade com o solicitado.

- Para responder ao item 5, acrescentou-se a subseção "Descrição das Infraestruturas do Estabelecimento Industrial" à Seção *3.7.6 – Anexos da Concessão*.

- Para responder aos itens 6 e 7, acrescentou-se a subseção "Locais de acondicionamento dos resíduos e locais de trasfega de combustíveis" à Seção *3.8.1 – Gestão de Resíduos.*

- Para responder ao item 8, apresentou-se a figura 3.1.

- Para responder ao item 9, acrescentou-se a subseção "Drenagem de Águas Pluviais" à Seção *3.7.6 – Anexos da Concessão.*

Situação de Referência – Recursos Hídricos Superficiais

- Para resposta ao item 10, apresentou-se, no final da Seção *4.7.1 – Rede de Drenagem*, subseção Hierarquia Fluvial, um parágrafo com a informação e implantação (Figura 4.28c) solicitadas. A caracterização do escoamento é representada na Figura 4.33b da Seção *4.7.3 – Escoamento Fluvial e Recarga de Aquíferos.*

- Para responder ao item 11, adicionou-se um parágrafo logo no início da Seção *4.7.1 – Rede de Drenagem* com a informação e implantação (Figura 4.26) solicitadas.

- A resposta aos itens 12, 13 e 14 surge numa nova subseção do relatório síntese: a subseção Águas Superficiais da Seção *4.7.5 – Qualidade da Água*.

Situação de Referência – Recursos Hídricos Subterrâneos

- A resposta ao item 15 surge no final da subseção Águas Subterrâneas da Seção *4.7.5 – Qualidade da Água*, nomeadamente através da apresentação do Quadro de caracterização da qualidade da água da captação da empresa (Quadro 4.4b).

- A resposta ao item 16 surge na nova subseção Vulnerabilidade dos Sistemas Aquíferos integrada na Seção *4.7.5 – Qualidade da Água*, onde, nomeadamente, se apresenta o mapa de vulnerabilidade DRASTIC referente à área do Projeto (Figura 4.35b).

Avaliação de Impactes

A Avaliação de Impactes nos Recursos Hídricos foi revisitada de modo a responder aos itens 17 a 21. As informações adicionais que prestam os esclarecimentos relativos a estes itens distribuíram-se pelas Seções *5.5.2 – Interferência nos Circuitos Hidráulicos Subsuperficiais e Profundos* e *5.5.3 – Alterações da Qualidade da Água*.

Medidas de Minimização

Foi introduzida no EIA uma nova Seção, *5.5.4 – Medidas Mitigadoras*, onde se enumeram as medidas de minimização que se consideram relevantes (itens 22 a 24) .

Plano de Monitorização

Foi acrescentado o Plano de Monitorização solicitado (item 25). A informação solicitada no item 26 será remetida oportunamente.

Descritor Ruído

O parecer apresentado fazer uma descrição geral da metodologia e resultados apresentados pelo estudo, não propondo qualquer alteração ao mesmo.

Resumo Não Técnico

O Resumo Não Técnico foi corrigido conforme solicitado e atualizado.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Concessão de Exploração de Caulino Denominada "MAIORGA-CÓS"

RELATÓRIO SÍNTESE

1 – INTRODUÇÃO

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA), realizado entre Junho de 2016 e Agosto de 2016, e cuja empresa promotora tem a designação social de ALCOAREIA – Extração, Lavagem e Crivagem de Areia, LDA, respeita ao **Projeto de Exploração na Concessão de Caulino Denominada "MAIORGA-CÓS"**, localizada nas freguesias de Maiorga, Cós e Aljubarrota, concelho de Alcobaça, distrito de Leiria. A entidade responsável pelo Estudo de Impacte Ambiental é a ALCOAREIA, LDA, que para a sua realização recorreu a uma equipa pluridisciplinar constituída por consultores técnicos com experiência na elaboração deste tipo de projetos (Planos de Lavra e Estudos de Impacte Ambiental), que o realizaram de uma forma integrada percorrendo as diversas matérias envolvidas, tendo um dos elementos integrantes da equipa assumido toda a orientação e coordenação do projeto.

O presente EIA visa contribuir para a determinação e avaliação das principais condicionantes ambientais e dos impactes potencialmente significativos associados à execução do projeto de exploração (Plano de Lavra) de caulino na concessão "MAIORGA-CÓS", permitindo ainda a proposta de medidas mitigadoras dos impactes mais significativos decorrentes da fase do projeto que denominaremos por **fase de Execução** ou por **fase de Exploração**, em conformidade com as diretrizes constantes no Plano de Lavra elaborado.

Na implementação do projeto de exploração na concessão "MAIORGA-CÓS", atende-se à correta aplicação das regras de arte, seguindo o princípio das Melhores Tecnologias Disponíveis em harmonia com a valorização técnico-económica da exploração, aproveitamento sustentável do

recurso, segurança e saúde dos trabalhadores, minimização do impacte ambiental induzido na envolvente, e com a recuperação paisagística da área a intervencionar.

O projeto de exploração do depósito mineral de caulino na concessão "MAIORGA-CÓS" está associado a uma poligonal que delimita uma superfície com cerca de **279,46 hectares**, na qual as áreas de exploração se estendem por cerca de **49,5 hectares**, em três núcleos. Os sectores destinados à escavação, interiores aos núcleos de exploração, totalizam **40,54 hectares**.

Os depósitos minerais de caulino que se pretendem extrair correspondem a um corpo areno-argiloso e conglomerático denominado *Complexo Gresoso de Cós-Juncal*, onde ocorrem intercalações de níveis arenosos com matriz argilosa e níveis areno-conglomeráticos, que no seu conjunto permitem a produção de caulinos filtro-prensados com aptidão cerâmica e areias lavadas e britas classificadas com aplicação na indústria da construção civil e obras públicas. Na generalidade, os caulinos filtro-prensados destinam-se ao abastecimento das unidades transformadoras da cerâmica de acabamento, para o fabrico de pavimento e revestimento de pasta branca e grés porcelânico.

Os recursos minerais extraídos na concessão "MAIORGA-CÓS" serão processados numa unidade industrial pertencente à empresa promotora do projeto, implantada dentro dos limites da concessão, e que constituirá anexo mineiro da mesma. No presente, a referida unidade industrial constitui anexo da pedreira nº 5759 "Aguilhão", pertencente à ALCOAREIA, LDA. As infraestruturas de apoio industrial ao processamento e valorização comercial das matérias-primas argilosas e areno-conglomeráticas são compostas por instalações sociais e administrativas, armazém, báscula, posto de transformação, depósito de armazenamento de combustíveis, unidade de britagem, unidade de lavagem de areias e unidade de filtro-prensagem de caulinos.

Os centros de consumo das matérias-primas produzidas na concessão "MAIORGA-CÓS" localizam-se em Porto de Mós, Marinha Grande e Caldas da Rainha.

1.1 – Apresentação da Empresa Promotora do Projeto

A empresa ALCOAREIA, LDA tem sede social localizada em Aguilhão, freguesia de Maiorga, concelho de Alcobaça, e escritórios em Barracão, Apartado 2916, 2401-902 Leira. Encontra-se matriculada na Conservatória do Registo Comercial de Alcobaça, sob o Nº 2036/931021 e possui NIPC Nº 503 081 248. As suas cotas foram recentemente adquiridas pela SORGILA – Sociedade de Argilas, SA, com escritórios em Barracão, Apartado 2916, 2401-902 Leira.

A atividade empresarial da ALCOAREIA, LDA consiste na pesquisa, extração e comercialização de matérias-primas argilosas para aplicação em sectores da indústria cerâmica e de agregados minerais para sectores da construção civil e obras públicas.

Para apoio à atividade extrativa, a empresa possui um conjunto de infraestruturas de carácter industrial para efeito do tratamento, beneficiação, processamento e valorização económica dos vários recursos minerais explorados, designado:

- *A Unidade de Britagem de Cascalhos, a Unidade de Lavagem e Crivagem de Areias e a Unidade de Prensagem de Caulino*, sitas em Aguilhão, freguesia de Maiorga, concelho de Alcobaça.

Os níveis de exigência sobre a qualidade das matérias-primas, impostos por parte do sector transformador cerâmico, é hoje uma realidade incontornável radicada no controle de qualidade sistemático do produto final comercializado e nas exigências crescentes dos procedimentos de certificação impostos às empresas que efetuam a extração dos recursos geológicos.

Nesta linha condutora, a imposição por parte do sector transformador ao sector extrativo dos recursos minerais de padrões de qualidade mais restritivos, pressupõe um ajustamento de toda a dinâmica produtiva e fileira cerâmica, a qual passa a ter como pilar principal a capacidade de produzir matérias-primas de qualidade, que apresentem no tempo padrões tecnológicos padronizados e controlados.

Sob este enquadramento, a ALCOAREIA, LDA tem vindo a nortear a sua estratégia comercial atendendo ao pressuposto de que, apesar de operar na base da sua fileira industrial, nomeadamente no sector extrativo de minerais industriais do tipo de argilas, areias, britas e caulino, é cada vez mais uma empresa que induz uma forte valência industrial aos recursos minerais comercializados, fornecendo matérias-primas bem definidas e reconhecidas pela sua constância/qualidade, e que se associa a uma garantia de competência técnica, binómios só possíveis de atingir com uma efetiva melhoria continuada dos processos produtivos e do controlo de qualidade.

Na linha do seu desenvolvimento estratégico, implementado nos últimos anos, a ALCOAREIA, LDA, procurou atingir segmentos de mercado cada vez mais exigentes, valorizando os seus recursos através de processos industriais de beneficiação tecnológica e valorização comercial, só possíveis de atingir com investimentos avultados em equipamentos produtivos, meios mecânicos de extração e de transporte, equipamentos de laboratório, pessoal e quadros técnicos.

1.2 – Pretensão da Empresa na Exploração da Concessão "MAIORGA-CÓS"

1.2.1 – Considerações Gerais

O *Complexo Gresoso de Cós-Juncal* têm vindo a ser alvo de atividade extrativa numa lógica de "geo-indústria de resíduo-zero" através do aproveitamento integral da formação geológica – cascalhos, areias, fração argilosa – com produção de britas classificadas, areias lavadas e argilas cauliníticas filtro/prensadas na pedreira do "Aguilhão", da ALCOAREIA, LDA.

A ALCOAREIA, LDA considera que, com a atribuição dos direitos de exploração dos depósitos minerais de caulino na concessão "MAIORGA-CÓS", sita nas freguesias de Maiorga, Cós e Aljubarrota, concelho de Alcobaça, distrito de Leiria, a empresa aumenta os seus quantitativos em reservas de caulinos com aplicabilidade na indústria cerâmica do "barro branco", reforçando o seu posicionamento em sintonia com a capacidade de corresponder às solicitações de exigência dos binómios de qualidade/quantidade e de garantia/assistência técnica, impostos pelos vários segmentos da indústria transformadora cerâmica.

1.2.2 – Antecedentes do Projeto

Em 12 de Maio de 2006, a ALCOAREIA, LDA celebrou com o Estado Português um contrato para atribuição de direitos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais de caulino numa área do concelho de Alcobaça com cerca de 5,135 km^2, designada Maiorga-Cós, a que corresponde o número de cadastro **PP-DM-009**, nos termos dos Artigos 5º e 8º do Decreto-Lei nº 88/90 de 16/3.

Dado que no decurso do período inicial de vigência do contrato (2 anos), com base nos resultados apresentados nos diversos relatórios contratuais, se concluiu ser viável a exploração dos arenitos e conglomerados argilosos de Maiorga-Cós, a ALCOAREIA, LDA apresentou, em 15 de Abril de 2008, o requerimento dirigido ao senhor Secretário de Estado da Energia e Inovação, para efeito da obtenção da concessão de exploração denominada "MAIORGA-CÓS", em conformidade com o disposto no nº 1 do Artº 14º do contrato em epígrafe e nos termos do Artº 16º do Decreto-Lei nº 88/90 de 16/3.

1.2.3 – Enquadramento Legislativo do Projeto

A legislação em vigor sobre exploração de recursos geológicos, conjugada com legislação específica sobre estudos de impacte ambiental, nomeadamente os diplomas legais que regulamentam o aproveitamento de depósitos minerais (Decreto-Lei nº 88/90 de 16/3, Lei nº 54/2015 de 22/6 e Decreto-Lei nº 151B/2013 de 31/10, alterado pelo Decreto-Lei nº 47/2014 de 24/3 e pelo Decreto-Lei n º179/2015 de 27/8), impõem que as explorações com áreas superiores a 5 hectares, produção anual superior a 150 000 toneladas, ou que em conjunto com outras unidades similares devidamente licenciadas e localizadas num raio de 1 km ultrapassem os valores referidos, fiquem condicionadas a um processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) que sirva de base a uma avaliação integrada dos impactes causados pela exploração a médio e longo prazo e à discriminação das respetivas medidas minimizadoras.

Assim, dado que os sectores de lavra dos três núcleos de exploração definidos no interior da concessão "MAIORGA-CÓS" cobrem todos eles superfícies superiores a 5 hectares, o processo de licenciamento fica condicionado a procedimento de AIA.

Neste sentido, para efeito da instrução do processo de licenciamento da concessão "MAIORGA-CÓS", o presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA), elaborado nos termos da Portaria nº 395/2015 de 4/11 para uma área total de 279,46 hectares, é assim acompanhado pelo correspondente Plano de Lavra (PL).

Este último documento incorpora o plano de desmonte referente aos 40,54 hectares adstritos aos sectores de lavra de três núcleos de exploração e o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) a implementar durante a atividade e após o final da vida útil da concessão. No Plano de Lavra apresentado, foram tomadas em consideração as diversas exigências legais preceituadas no Decreto-Lei nº 88/90 de 16/3, Decreto-Lei nº 162/90 de 22/5, Decreto-Lei nº 168/88 de 31/5 e demais legislação aplicável, nomeadamente a que se refere à aplicação das regras de arte, valorização técnico-económica da exploração, higiene e segurança dos trabalhadores, proteção do meio ambiente e recuperação paisagística.

1.2.4 – Articulação do Projeto com a Atividade Extrativa da ALCOAREIA, LDA no Local

A pedreira do "Aguilhão", da ALCOAREIA, LDA, desenvolve desde há vários anos atividade extrativa no Complexo Gresoso de Cós-Juncal, encontrando-se em fase de esgotamento. Necessitando a ALCOAREIA, LDA de proceder a um aumento de reservas em matérias-primas areno-argilosas e conglomeráticas tendente a manter o abastecimento ao estabelecimento industrial que possui no local, pretende com o presente projeto por um lado ampliar o núcleo de exploração existente para cerca de 27,6 hectares, sendo este o designado núcleo 1 de exploração da concessão, definindo em paralelo outros dois núcleos de com cerca de 9,3 hectares (núcleo 2) e 12,6 hectares (núcleo 3), e por outro lado proceder ao aproveitamento integral do jazigo mineral através da produção de caulino, areias, britas, e argilas vermelhas.

2 – ÂMBITO E OBJETIVOS DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

O âmbito do presente EIA foi definido de acordo com a legislação em vigor, nomeadamente pelo Decreto-Lei nº 151B/2013 de 31/10, alterado pelo Decreto-Lei nº 47/2014 de 24/3 e pelo Decreto-Lei nº 179/2015 de 27/8, que na alínea a) do Nº 2 do Anexo II estabelece a obrigatoriedade de realização de um estudo de impacte ambiental para a concessão "MAIORGA-CÓS", em virtude de

na mesma ser ultrapassado o valor limite mencionado anteriormente (área). Pretendendo a empresa promotora do presente EIA proceder à exploração de caulino na concessão "MAIORGA-CÓS", este facto dá origem a que o licenciamento da mesma fique abrangido pelo cumprimento da legislação sobre Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

Assim, o presente estudo foi realizado tendo em conta o disposto no Decreto-Lei nº 151B/2013 de 31/10, alterado pelo Decreto-Lei nº 47/2014 de 24/3 e pelo Decreto-Lei nº 179/2015 de 27/8, e na Portaria nº 395/2015 de 4 de novembro que regulamenta as normas técnicas para a estrutura do EIA.

Além da identificação e caracterização dos impactes, o presente estudo visa a proposta de medidas exequíveis e viáveis que minimizem os principais impactes ambientais esperados, e que possam ser reavaliados e integrados em qualquer fase do desenvolvimento do projeto de exploração.

Neste contexto, o Estudo de Impacte Ambiental da concessão "MAIORGA-CÓS" tem como principais objetivos:

- *Caracterizar a situação atual do ambiente* na área de inserção do projeto e na sua envolvente, de forma a estabelecer um quadro ambiental de referência para a área de influência do projeto;

- *Identificar, prever e avaliar os impactes ambientais e sociais* que decorrerão da situação de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS";

- *Definir e recomendar medidas concretas e objetivas de gestão ambiental* destinadas a evitar, minimizar ou compensar os impactes negativos esperados;

- *Definir e recomendar medidas de gestão ambiental* ou outras, capazes de potenciar os efeitos positivos que possam advir da implementação do projeto de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS";

- *Indicar eventuais medidas de monitorização ambiental*, nomeadamente dos parâmetros aferidores da qualidade do ambiente e suscetíveis de sofrerem modificações negativas acentuadas em determinada fase do desenvolvimento do projeto;

- *Propor estudos adicionais*, a realizar para aqueles aspetos que se consideram de importância relevante e que se encontram insuficientemente conhecidos, caso se venham a identificar e/ou a prever aspetos merecedores de estudos aprofundados que não se enquadram no espírito e prazos do EIA.

2.1 – Metodologia Adotada na Elaboração do EIA

A metodologia considerada para a elaboração do presente EIA seguiu os preceitos e as disposições consignadas no Decreto-Lei nº 151B/2013 de 31/10, alterado pelo Decreto-Lei nº 47/2014 de 24/3 e pelo Decreto-Lei nº 179/2015 de 27/8 e na Portaria nº 395/2015 de 4/11.

Na elaboração do Estudo de Impacte Ambiental foi adotada uma abordagem pragmática na avaliação dos diversos descritores, dando-se ênfase aos aspetos considerados mais relevantes e aos espaços mais sensíveis, bem como aos espaços a serem eventualmente mais afetados pelas ações do projeto.

Assim, a estrutura do EIA da concessão "MAIORGA-CÓS" assentou na especificação das várias etapas e componentes previstas nos referidos anexos, tendo-se adotado as formas de abordagem mais adequadas às características do projeto e à área onde se insere. Na execução do presente EIA consideraram-se as seguintes etapas principais:

- *A Descrição Geral do Projeto* – Para a prossecução deste item, e com base na informação constante no Plano de Lavra, foram analisados de forma exaustiva todos os elementos do projeto, descrevendo-se de uma forma sucinta todos os aspetos relevantes do mesmo, nomeadamente no que respeita a aspetos construtivos, de localização e de toda a atividade associada à exploração dos depósitos minerais ocorrentes na concessão "MAIORGA-CÓS", sempre na perspetiva da avaliação de impactes ambientais gerados pelas ações do projeto na fase de execução/exploração, e na correspondente proposta de medidas mitigadoras associadas ao

projeto. Noutra vertente, procedeu-se à caracterização dos materiais a explorar, à quantificação das reservas existentes, e à descrição do processo de desmonte utilizado, dos equipamentos e dos recursos humanos afetos à exploração. Esta descrição geral permitiu associar as diferentes ações do projeto de exploração da concessão com as afetações diretas ou indiretas que o mesmo induz no meio envolvente ou que poderá vir a induzir durante o período de vida útil da concessão;

- *A Caracterização da Situação de Referência* – O objetivo principal desta etapa foi o de estabelecer um quadro de referência das condições atuais do ambiente da região a ser interferida pelo empreendimento em apreço, antes da implementação do projeto de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS". Esta orientação geral levou à caracterização dos principais descritores biofísicos e socioeconómicos da área onde se insere o projeto, nomeadamente: geologia, geomorfologia, recursos hídricos, solos e ocupação/uso do solo, áreas regulamentares, ordenamento do território, infraestruturas viárias, clima e meteorologia, património arqueológico e arquitetónicos, demografia e atividades económicas. Procedeu-se a uma análise mais aprofundada e pormenorizada dos descritores que potencialmente são aferidores do estado atual da qualidade do ambiente, nomeadamente: qualidade do ar, níveis de ruído, paisagem e ecologia. Consoante o descritor em estudo consideraram-se áreas de análise distintas, consideradas as mais adequadas função da natureza e incidência do próprio descritor. A caracterização da situação de referência apoiou-se fundamentalmente nos levantamentos de campo efetuados, na pesquisa e recolha bibliográfica sobre os diversos descritores ambientais, e na análise da informação e tratamento dos dados disponibilizados por diversas entidades.

- *A Análise de Impactes Ambientais* – Esta etapa do estudo compreendeu a determinação e avaliação das incidências ambientais associadas à implementação do empreendimento, conforme as ações definidas no respetivo projeto de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS". Esta análise apoiou-se nas informações constantes do projeto, particularmente no que se refere às ações potencialmente geradoras de impactes importantes durante a fase de execução/exploração, e nas informações sobre o ambiente da área a ser interferida pelo empreendimento, especialmente no que respeita a locais sensíveis e a aspetos ambientais críticos. Nesta etapa definiram-se os seguintes pontos:

⊙ *A identificação e a caracterização dos impactes* decorrentes do início da atividade extrativa a desenvolver na concessão "MAIORGA-CÓS" e dos que serão induzidos pela atividade de exploração/desmonte até ao fim da vida útil da concessão. A análise dos impactes incidiu sobre as componentes ambientais descritas na situação de referência tendo-se, sempre que possível, centrado a análise nos descritores que tradicionalmente na indústria extrativa mais influenciam a qualidade ambiental do meio envolvente e a qualidade de vida das populações, como: níveis de ruído, qualidade do ar, paisagem, infraestruturas viárias, flora e fauna;

⊙ *A previsão e a avaliação dos impactes positivos e negativos* que eventualmente poderão advir da implementação do projeto de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS" ao longo da vida útil prevista no Plano de Lavra. Na previsão dos impactes, em alguns dos aspetos ambientais considerados, foram efetuadas simulações com recurso a modelos matemáticos e outros validados por analogias com casos similares. Para a qualificação e quantificação dos impactes, utilizaram-se de uma forma geral as categorias constantes no Anexo III do DL 69/00, de forma a abranger na avaliação as seguintes características: natureza, tipo, duração, magnitude e significância;

⊙ *As medidas mitigadoras e potenciadoras preconizadas* respetivamente para os impactes negativos (adversos) e positivos (benéficos) que o projeto induz no meio envolvente. Estas medidas incidiram sobre os impactes de maior magnitude identificados e avaliados nos dois itens anteriores, quer os que resultam do início da atividade na concessão "MAIORGA-CÓS" quer os que se preveem com a evolução da exploração em extensão. Recomenda-se a implementação e a adoção das medidas mais adequadas e eficazes para garantir níveis de impacte reduzidos ou mesmo nulos, conducentes a um limiar de qualidade ambiental e social aceitável na área de influência da concessão. Por fim, a análise de impactes ambientais apresenta-se em síntese sob a forma de matriz.

⊙ *A formulação de medidas de monitorização*. Nesta etapa foram consideradas medidas de monitorização dos impactes ambientais, com o objetivo de acompanhar as variações de determinados parâmetros aferidores da qualidade do ambiente e, desta forma, avaliar as alterações que efetivamente serão causadas pela implementação do projeto de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS". Os planos de monitorização propostos, extensíveis ao ambiente

interno da concessão no âmbito do Plano de Segurança e Saúde dos trabalhadores a implementar, compreendem no essencial a avaliação e pormenorização de aspetos ambientais para os quais se considera justificável obter um controlo adequado, pelo que irão acompanhar o desenvolvimento da atividade de exploração no local, sendo eventualmente adaptados e redimensionados em fases subsequentes desse desenvolvimento.

⊙ *O Resumo Não Técnico* que, fazendo parte integrante do EIA, constitui um documento distinto e separado do Relatório Síntese onde, em conformidade com o disposto na alínea q) do artigo 2º do Decreto-Lei nº 151B/2013 de 31/10, alterado pelo Decreto-Lei nº 47/2014 de 24/3 e pelo Decreto-Lei nº 179/2015 de 27/8 – CONCEITOS, se "descreve de forma coerente e sintética, numa linguagem e com uma apresentação acessível à generalidade do público, as informações constantes no Relatório Síntese do EIA".

A **Figura 2.1** apresenta, de uma forma simplificada, o esquema geral da metodologia seguida na realização do EIA da concessão "MAIORGA-CÓS".

Figura 2.1 – Metodologia geral adotada na elaboração do EIA.

3 – DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO

3.1 – Considerações Gerais

A área em estudo, na qual se pretende implantar a concessão “MAIORGA-CÓS”, insere-se numa zona produtiva em caulinos pertencentes ao designado Complexo Gresoso de Cós-Juncal do Cretácico Inferior. A poligonal do projeto ocupa cerca de 279,46 hectares, 49,5 dos quais estão adstritos a três núcleos de exploração delimitados em sectores onde a superfície topográfica evidencia alteração significativa resultante de atividade de exploração em ciclo extrativo anterior (núcleos 1 e 2) ou em flanco de encosta livre de qualquer intervenção até ao presente (núcleo 3).

Neste contexto, e com o intuito de fornecer matérias-primas à indústria cerâmica de acabamento, a ALCOAREIA, LDA pretende extrair, durante aproximadamente 30 anos, cerca de **1,58 Mton** de caulino lavado, atingindo-se um ritmo de produção deste recurso na ordem das 52 500 ton/ano. O processo de beneficiação e obtenção industrial do caulino lavado (fração < 63 μm) resulta na obtenção de um coproduto (fração compreendida entre os 63 μm e os 16 mm) que forma um agregado mineral destinado à aplicação nos sectores da construção civil e obras públicas — *areias siliciosas lavadas e britas classificadas* — estimando-se, com base num rendimento de lavagem na ordem dos 85 % do material > 63 μm, a obtenção de aproximadamente **8.90 Mton** em areias silicosas e britas industriais comercializáveis nos vários segmentos da construção civil, tais como betão pronto, artefactos de cimento, argamassas, pré-esforço e pré-esforçados.

Os recursos minerais extraídos serão processados integralmente num anexo mineiro localizado no interior da concessão, pertencente à empresa promotora do projeto – *Infraestrutura de Apoio Industrial de Aguilhão*, e devidamente licenciado para o efeito (Licença em **anexo** – Anexo 1). Na **Figura 3.1**, faz-se uma implantação geral do projeto, com a localização de todas as infraestruturas existentes.

Para atingir o objetivo a que se propõe, a ALCOAREIA, LDA pretende gerir de modo sustentado o aproveitamento integral e racional da jazida areno-argilosa e conglomerática, tanto nos aspetos quantitativos como nos qualitativos, em consonância com a economia da exploração, com a segurança de pessoas e bens, com o respeito pelas zonas de defesa, com a proteção do meio ambiente, e com a recuperação ambiental e paisagística da área intervencionada e envolvente.

O método de desmonte adotado é o arranque mecânico a céu-aberto, com patamares desenvolvidos por degraus direitos e/ou frentes de inclinação. O desmonte segue o modelo composto, conjugando o desenvolvimento por degraus direitos de teto para muro da formação produtiva com o desenvolvimento por avanços longitudinais partindo dos flancos.

Dependendo do núcleo de exploração, a base da escavação ficará posicionada à cota de 78,6 m (núcleo 1), 89 m (núcleo 2) ou 80 m (núcleo 3), atingindo-se com o desenvolvimento da lavra profundidades máximas entre os 36 e os 54 m, sendo no entanto os céus-abertos definidos geometricamente por anfiteatros de reduzida inclinação.

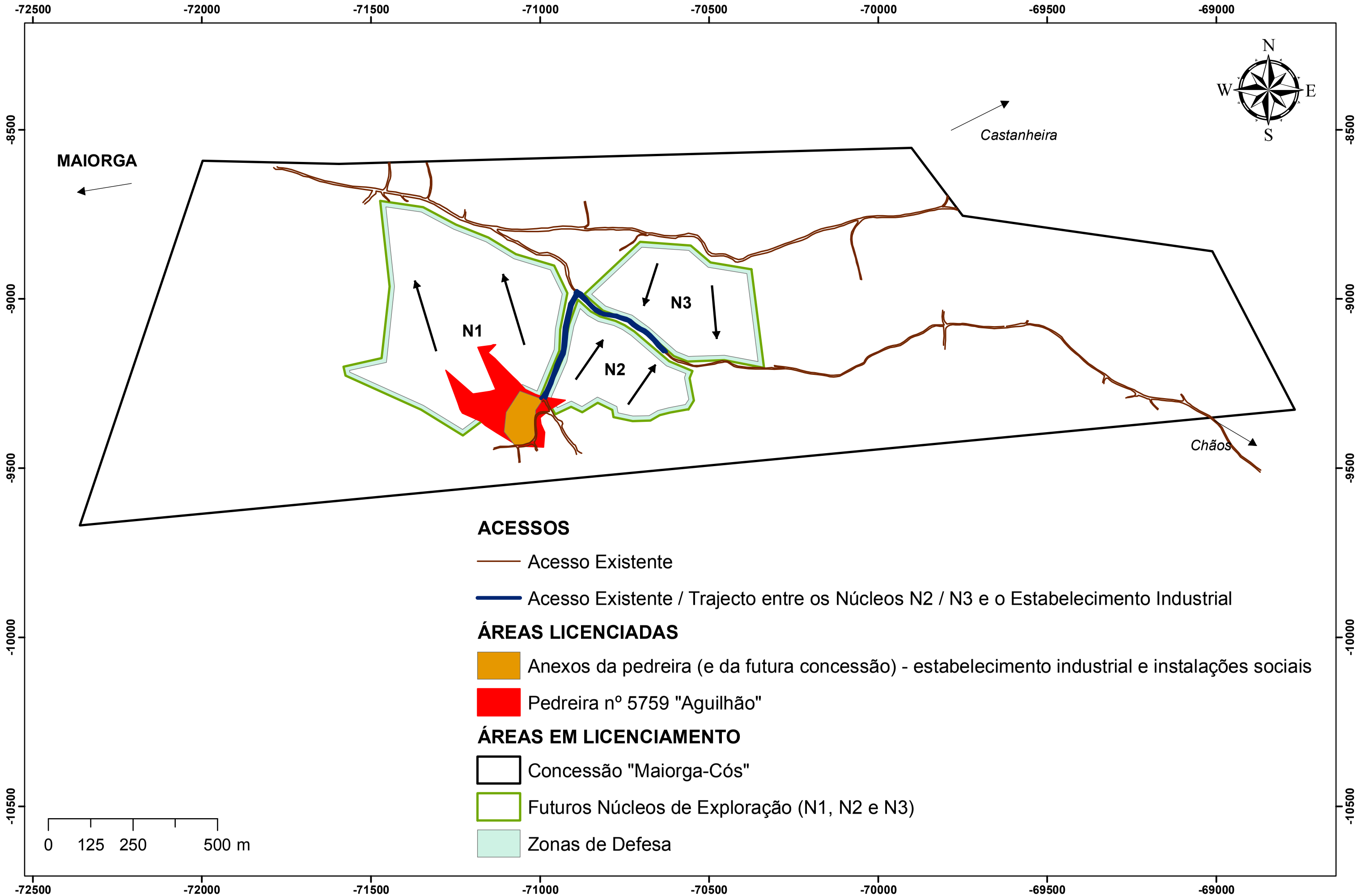


Figura 3.1 - Mapa compósito com identificação das áreas actualmente em exploração (pedreira do "Aguilhão" / N1 e N2), futuros núcleos de exploração (N1, N2 e N3), anexos da concessão (estabelecimento industrial e instalações sociais), e acessos existentes. As setas desenhadas no interior dos núcleos de exploração representam os sentidos de avanço do desmonte.

Em **anexo** (Anexo 2) ao presente capítulo, apresentam-se as seguintes plantas que constam dos anexos ao Plano de Lavra da concessão "MAIORGA-CÓS":

- Planta Nº 1A – Planta de localização da concessão e do estabelecimento industrial;

- Planta Nº 1B – Polígono coordenado da concessão com representação dos três núcleos de exploração e respetivos sectores de lavra;

- Plantas Nº 2A a 2C) – Plantas da Lavra dos núcleos de exploração;

- Plantas Nº 3A a 3C– Plantas da Recuperação Paisagística dos núcleos de exploração.

Apresentam-se também em **anexo** – Anexo 3 – o *layout* do estabelecimento industrial e respetivo arquivo fotográfico.

3.2 – Enquadramento Geográfico e Acessos

A área objeto do presente pedido de atribuição direitos de exploração de depósitos minerais de caulino (Pedido de Concessão Denominado "MAIORGA-CÓS") localiza-se nas freguesias de Maiorga, Cós e Aljubarrota, concelho de Alcobaça, distrito de Leiria, entre as povoações de Alqueidão-Castanheira (NE), Cós (Norte) e Maiorga (SW).

O enquadramento regional (concelho, freguesia, rodoviário) e local (sobre extratos das folhas Nº 307 e 317 da Carta Militar de Portugal à escala 1/25000) da área do pedido de concessão apresenta-se na Planta 1A em anexo. A poligonal que delimita a área do pedido de concessão é definida por 7 vértices cujas coordenadas referidas ao Ponto Central do sistema Hayford-Gauss se apresentam na Planta 1B, em anexo, cobrindo uma superfície com cerca de 279,46 hectares.

Os acessos à área do projeto, a partir de Leiria, fazem-se inicialmente pela A8 até Pataias e de seguida em direção a Sul pela estrada que liga Pataias a Maiorga.

3.3 – Caracterização do Jazigo Mineral

A delimitação de um jazigo mineral é condicionada pelas características dos materiais, tendo em consideração o sector ou sectores de aplicação a que os mesmos se destinam, pela configuração do jazigo, e pelas áreas de licenciamento em articulação com a geometria do céu aberto (cotas da base das explorações, número e dimensão dos patamares de escavação).

3.3.1 – Características dos Materiais

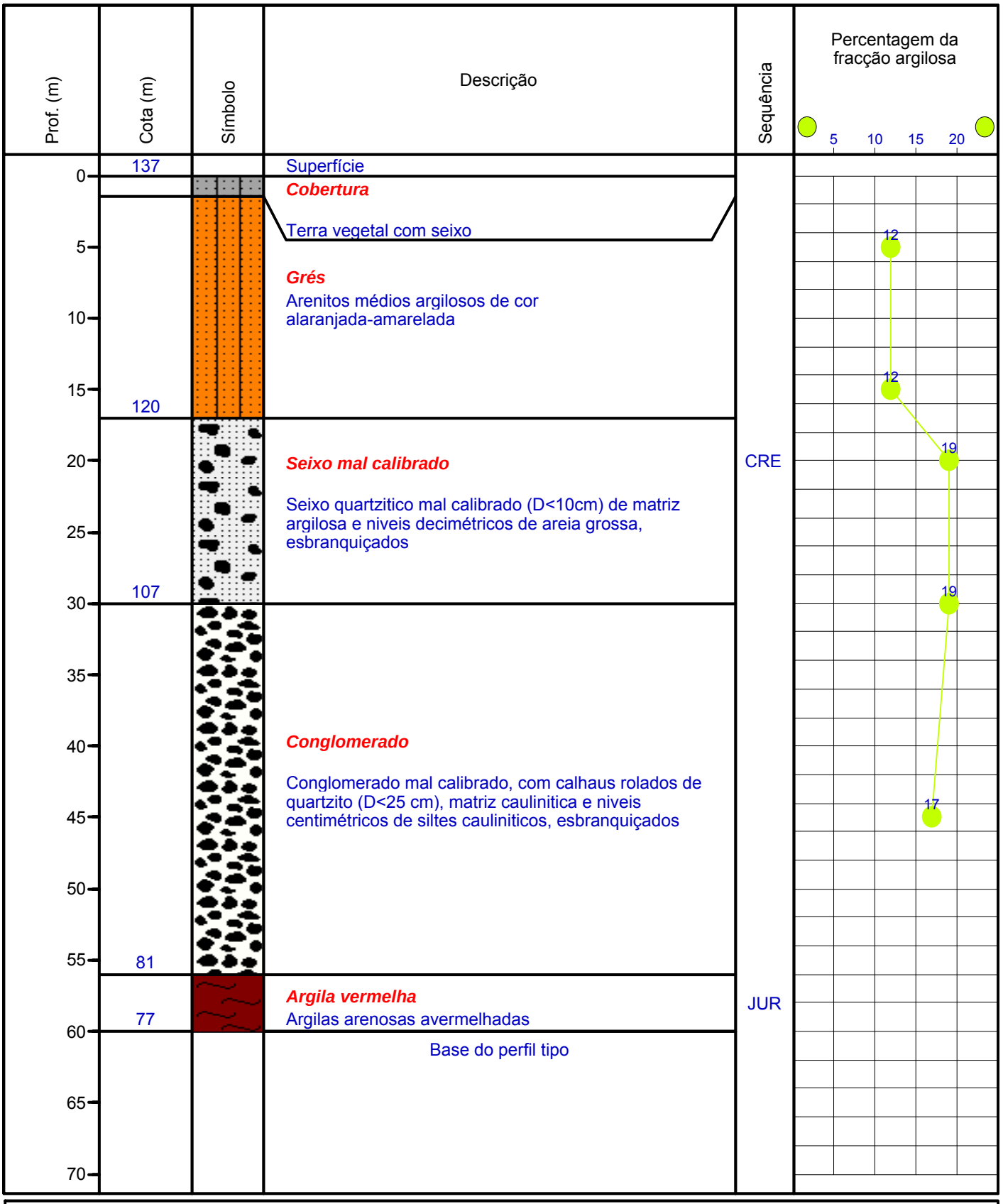
Nas frentes de desmonte da pedreira do "Aguilhão", cujo espaço físico da respetiva área de exploração está incluído no núcleo 1 da concessão, foram colhidas 5 amostras de 50 kg cada, a cotas específicas conforme se mostra na **Figura 3.2**, de modo a fazer-se o varrimento da formação produtiva (unidades areno-argilosas e conglomeradas do Cretácico) de teto a muro da mesma.

Localização: Pedreira do Aguilhão

Referência: Núcleo 1

Perfil Litológico

Figura: 3.2 - Coluna litostratigráfica



ALCOAREIA, LDA.

Fração < 63 μm

A amostragem realizada teve as seguintes finalidades:

- Quantificar a proporção de material com granulometria < 63 μm, ou seja, a parte assumida como sendo constituída essencialmente por caulino;

- Caracterizar essa fração granulométrica do ponto de vista mineralógico, químico e tecnológico (resistência mecânica, medida da brancura, etc.), de forma a avaliar a qualidade do material no âmbito da sua utilização em produtos cerâmicos.

No **Quadro 3.1** apresentam-se os resultados obtidos.

As características físicas, químicas e tecnológicas do caulino em estudo permitem a sua incorporação em pastas cerâmicas dos vários segmentos da indústria cerâmica de acabamento, ou seja, na designada cerâmica do "barro branco".

- *Índices Químico-Mineralógicos* – No **Quadro 3.2**, apresentam-se os intervalos de variação dos óxidos primordiais de caulinos padrão e do caulino existente na área do pedido de concessão. Comparando os dois intervalos, podemos concluir que o caulino em estudo apresenta índices químicos que não permitem a sua utilização no sector mais exigente (a porcelana), mas que no entanto possibilitam a sua incorporação em pastas cerâmicas dos sectores do grés porcelânico e do pavimento-revestimento.

AMOSTRAGEM NA PEDREIRA DO "AGUILHÃO"

Quadro 3.1 - Resultados da caracterização mineralógica, química e tecnológica das amostras

PARÃMETRO		Cota de Amostragem				
		132	122	117	107	92
Rendimento em caulino (% da fracção < 63 μm)		17	19	19	12	12
COMPOSIÇÃO MINERALÓGICA DO CAULINO (% peso)	Ilite	20	19	21	15	17
	Caulinite	58	47	40	57	54
	Quartzo	11	22	27	17	16
	Feldspato K	11	12	11	12	14
	Total	100	100	99	101	101
COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO CAULINO (% peso)	SiO_2	55.00	66.00	68.40	57.30	59.30
	Al_2O_3	27.00	21.00	19.30	24.60	23.90
	Fe(tot)	2.00	1,3	0.90	0.88	0.50
	MnO	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01
	CaO	0.33	0.36	0.40	0.36	0.32
	MgO	0.51	0.73	0.46	1.39	1.35
	Na_2O	0.13	0.20	0.45	0.68	0.47
	K_2O	4.50	4.00	2.30	3.80	2.95
	TiO_2	0.28	0.18	0.18	0.19	0.05
	P_2O_5	0.08	0.05	0.02	0.06	0.10
	P.R.	9.80	7.80	8.37	10.70	10.50
	Total	99.65	100.34	100.79	99.98	99.45
CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA DO CAULINO	Lumniscência (cozedura a 1200 ºC)	76.4	79.1	82.3	91	89
	Resistência Mecânica (cozedura a 1150 ºC - kg/cm^2)	349	367	327	333	345
	Retracção verde-seco (%)	3.7	3.9	3.8	3.8	3.8
	Retracção total a 1150 ºC (%)	9.9	10	8.9	9.3	9.6
	Absorção de água a 1150 ºC	8.9	11.7	10	13.6	9.9

Quadro 3.2 – Intervalos de variação dos óxidos primordiais em caulinos padrão e no caulino da área do pedido de concessão "MAIORGA-CÓS".

Óxido (%)	Porcelana	Grés Porcelânico	Pavimento e Revestimento	Caulino da área em estudo	
				Min.	Max.
P.R.	10 – 14	10 - 13	10 - 13	7.3	11.2
SiO_2	50 – 55	55 - 65	< 65	55	68.9
Al_2O_3	30 – 38	25 - 30	> 20	18.2	27.0
Fe_2O_3 + TiO_2	< 0,5	1 - 3	< 3	0.5	2.0

No domínio da mineralogia, importa salientar que os intervalos padrão para a caulinite têm como limites mínimos as percentagens de 65% (porcelana), 35% (grés porcelânico) e 28% (pavimento-revestimento). Perante este quadro de aplicação, o caulino em estudo, que tem percentagens de caulinite a variar no intervalo 38-58%, tem aplicação nos segmentos do grés porcelânico e do pavimento-revestimento.

- *Características Tecnológicas* – Em paralelo com os óxidos primordiais, as características tecnológicas do caulino existente na área de prospeção e pesquisa foram comparadas com os padrões respetivos definidos para cada sector de aplicação na indústria cerâmica (**Quadro 3.3**).

Quadro 3.3 –: Intervalos de variação dos parâmetros tecnológicos primordiais em caulinos padrão e no caulino da área de prospeção e pesquisa.

Parâmetro	Porcelana	Grés Porcelânico	Pavimento-Revestimento	Caulino da área em estudo	
				Min.	Max.
Resistência mecânica em cru (Kgf/cm^2)	> 22	> 18	> 15	18	26
Absorção de Água a 1150 ºC (%)	< 15	15 - 20	< 25	8.5	13.2
Retração Verde-Seco (%)	> 8	4 - 6	4 - 6	3.7	3.9
Retração Seco- Cozido a 115 ºC (%)	> 5	3 - 5	1.5 - 3	5.0	6.0

Da leitura do **Quadro 3.3**, constata-se que os parâmetros tecnológicos primordiais do caulino existente na área de prospeção e pesquisa são consentâneos com a sua aplicação nos sectores do grés porcelânico e do pavimento-revestimento, visto que os seus intervalos de variação estão de acordo os padrões correspondentes nesses dois segmentos.

Fração > 63 μm

A caracterização da fração > 63 μm consistiu na distribuição da mesma pelas classes comerciais resultantes do processo produtivo implementado na unidade industrial da pedreira do "Aguilhão", o qual inclui os procedimentos de lavagem, crivagem e seleção granulométrica. Esta caracterização perspetiva a exploração integral dos recursos minerais na futura concessão, uma vez que aquela fração constitui uma parcela importante do jazigo mineral e as suas subcategorias têm aplicação como inertes na indústria da construção civil e obras públicas. Em termos de material grano-classificado, a fração > 63 μm pode ser dividida em 4 classes, às quais correspondem outros tantos produtos comerciais: 63μm-5 mm (areia fina); 5–8 mm (areão calibrado Nº 1); 8–12 mm (brita lavada). Os materiais com dimensão > 12 mm correspondem à britas grano-classificadas, uma vez que este material é submetido a um processo de quebra de calibre e cubicagem (**Quadro 3.4**).

Quadro 3.4 – Granoclassificação das unidades areno-argilosas e conglomeráticas da área do pedido de concessão "MAIORGA-CÓS".

Fração granulométrica	Designação comercial	Percentagem do total
63 μm - 5 mm	areia	25
5 – 8 mm	areão	9
8 - 12 mm	brita lavada	9
> 12 mm	britas	42
	Total	85

3.3.2 – Configuração do Jazigo

Relativamente à configuração, a delimitação do jazigo mineral é condicionada pela presença e geometria espacial do Complexo Gresoso de Cós-Juncal, nomeadamente pela cota de base desta unidade, que na região não desce abaixo dos 78 metros. As diversas macrossequências do referido complexo incluem, da base para o topo, cascalheiras grosseiras com matriz areno-argilosa esbranquiçada, arenitos grosseiros com seixo mal calibrado e matriz argilosa esbranquiçada, e finalmente arenitos argilosos amarelados-alaranjados.

3.3.3 – Áreas de Licenciamento

Relativamente às áreas de licenciamento, pode referir-se que os recursos minerais a explorar na concessão "MAIORGA-CÓS" estão afetos a uma área de **40,54 hectares** que corresponde ao somatório das **áreas dos sectores de lavra** definidos no interior dos três núcleos de exploração que representam a concessão, conforme se descreve na secção seguinte.

3.3.4 – Núcleos de Exploração e Reservas da Concessão

Delimitação de Núcleos de Exploração no Interior da Concessão

A definição de Núcleos de Exploração no interior da área do pedido de concessão tomou em consideração a localização e demarcação prévia de zonas alvo estabelecidas por critérios eminentemente geológicos decorrentes da atividade de prospeção e pesquisa realizada.

Porém, a estes critérios foi necessário acrescentar outros condicionalismos, de entre os quais se destacam os seguintes:

- A possibilidade negocial da empresa ALCOAREIA, LDA aos terrenos de propriedade privada;
- Acessos públicos às parcelas de terreno em questão;
- Os antecedentes extrativos da empresa no local (pedreira do "Aguilhão").

No contexto do parágrafo anterior, foram definidos três Núcleos de Exploração, designados 1, 2 e 3 (Planta 1B), com áreas calculadas em:

Núcleo 1 (N1 - extensão da área de lavra da pedreira do "Aguilhão", Foto 1) = 275954 m^2;
Núcleo 2 (N2, Foto 2) = 93163 m^2;
Núcleo 3 (N3) = 125748 m^2;

No total, os Núcleos de Exploração somam:

N1 + N2 + N3 = 494865 m^2 (49,5 hectares).

Reservas Exploráveis dos Núcleos de Exploração

No interior de cada Núcleo de Exploração foi definido um Sector de Lavra, que representa o espaço físico onde ocorrerá o desmonte da formação produtiva. O restante espaço pertencente a cada Núcleo de Exploração é destinado a áreas de trabalhos, de depósitos provisórios de terras vegetais, de depósitos de materiais estéreis para enchimento parcial e nivelamento da escavação, e zonas de defesa.

Os sectores de Lavra dos Núcleos de Exploração ocupam as seguintes áreas:

Sector de Lavra do Núcleo de Exploração 1 – 216 641 m^2
Sector de Lavra do Núcleo de Exploração 2 – 78 271 m^2
Sector de Lavra do Núcleo de Exploração 3 – 110 441 m^2
Total – 384 204 m^2 (40,54 hectares)

Foto 1 – Aspeto da área intervencionada pertencente ao núcleo 1 de exploração. Este núcleo corresponde a uma extensão da área de lavra da pedreira do "Aguilhão" da ALCOAREIA, LDA.

Foto 2 – Aspeto do núcleo 3 de exploração.

O cálculo das reservas exploráveis de formação produtiva teve em consideração os seguintes parâmetros:

- O espaço ocupado pelos Sectores de Lavra definidos no interior das Núcleos de Exploração: 40,54 hectares;

- A possança da unidade produtiva no interior da área do projeto: cerca de 36-54 metros;

- O relevo, caracterizado por flancos de encosta;

- O peso específico da formação produtiva *in situ*: 1.7 ton/m^3.

- O rendimento médio em caulino da formação produtiva: 15%;

Tendo por base os critérios apresentados no parágrafo anterior, foram calculadas as reservas que se mostram no **Quadro 3.5** e que relativamente ao caulino lavado ascendem a cerca de **1,58 Mton**.

Salienta-se que o processo de beneficiação e obtenção industrial do caulino lavado (fração < 63 μm) resulta na obtenção de um coproduto (fração compreendida entre os 63 μm e os 16 mm) que forma um agregado mineral destinado à aplicação nos sectores da construção civil e obras públicas — *areias siliciosas lavadas e britas classificadas* — estimando-se, com base num rendimento de lavagem na ordem dos 85 % do material > 63 μm, a obtenção de aproximadamente **8.90 Mton** em areias silicosas e britas industriais comercializáveis nos vários segmentos da construção civil, tais como betão pronto, artefactos de cimento, argamassas, pré-esforço e pré-esforçados.

Quadro 3.5 – Cálculo de reservas.

PARÂMETRO	Núcleo de Exploração			TOTAL
	N 1	N 2	N 3	
Área Bruta (m^2)	275954	93163	125748	494865
Sectores de lavra (m^2)	216641	78271	110441	405353
Altura Máxima da Escavação (m)	54	48	42	
Volume Bruto da Escavação (m^3)	4130481	780486	1270015	6180982
Peso Específico da Formação Produtiva *in situ* (ton/m^3)	1,7	1,7	1,7	
Reservas de Formação Produtiva (ton)	7021818	1326826	2159026	10507669
Vida Útil para 350 000 ton/ano de Produção (anos)	20	4	6	30
Rendimento em Caulino Lavado (fração < 63 μm)	0,15	0,15	0,15	
Reservas em Caulino (ton)	1053273	199024	323854	1576150

3.3.5 – Vida Útil da Concessão

Tendo por base a comercialização anual de caulino lavado destinado aos vários segmentos da cerâmica do "barro branco" (pavimento, revestimento, mono- e bi-cozedura, grés porcelânico, etc.), estima-se que a produção deste recurso ascenda a cerca de 52 500 toneladas/ano, a que corresponde uma produção anual de formação produtiva na ordem das 350 000 toneladas. Nesse sentido, a vida útil da concessão estima-se em cerca de **30 anos**, ressalvando-se que este horizonte temporal poderá ser alargado ou contraído consoante as solicitações e demandas inerentes à evolução das economias de mercado.

Considerando-se que os núcleos de exploração N1 e N2 constituem áreas intervencionadas enquanto que o núcleo N3 corresponde a área sem qualquer intervenção por atividade extrativa de recursos geológicos, o desmonte nos mesmos irá desenvolver-se em sequência: N1 em simultâneo com N2 seguido de N3.

3.4 – Processamento do Recurso Geológico

As unidades arenosas que constituem a formação produtiva são expedidas dos sectores de lavra sob a forma "*tal qual"* para um estabelecimento industrial de britagem, lavagem, classificação e filtro-prensagem de cascalhos, areias e argilas anexo (ver l*ayout* no anexo ao presente capítulo – Anexo 3).

O processo de beneficiação do jazigo mineral inclui a granoclassificação por via húmida dos arenitos e conglomerados argilosos, a britagem das frações seixo e calhau, a lavagem e crivagem dos arenitos e lutitos, e a filtro-prensagem da fração argilosa. O diagrama de beneficiação mostra-se na **Figura 3.3**.

O processo de classificação granulométrica inicia-se com a alimentação da torva (por pá carregadora) que rejeita a fração > 250 mm. O material passado entra no tambor lavador desagregando-se por ação do movimento rotativo e da circulação da água. A fração < 12 mm é expedida para o crivo vibrante que separa o material arenoso nas classes < 5, 5 - 8 e 8 - 12 mm; as duas últimas constituem produtos finais (areia e areão) e são *stockadas* separadamente por meio de tela transportadora.

A fração < 5 mm é conduzida à nora rotativa. A classe argila-silte (< 1 mm) é separada da classe silte-areia (1-5 mm) através de um sistema de ralos em movimento circular, e de seguida a primeira é bombada para um grupo hidro ciclone enquanto que a segunda é conduzida a um escorredor. O grupo hidro ciclone separa as partículas argilosas (fração < 63 μm) dos grãos de silte (fração 63-100 μm); a granotriagem é controlada pelo caudal da água. De seguida, a fração 63-100 μm junta-se no escorredor à que fora rejeitada pela nora rotativa (1-5 mm), sendo o conjunto retirado do processo como areia fina.

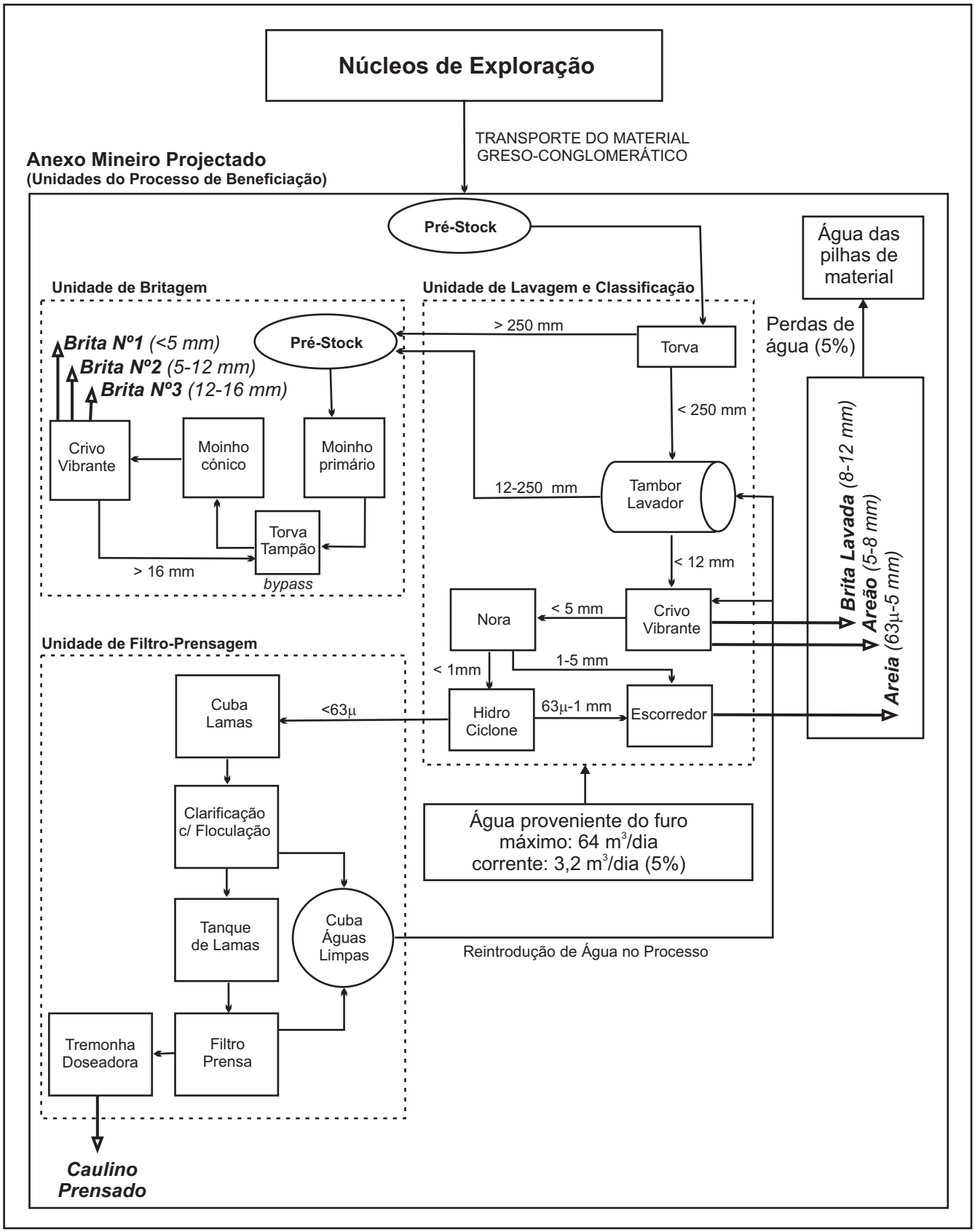


Figura 3.3 - Fluxograma do processo produtivo.

As lamas contendo a fração argilosa são conduzidas ao clarificador por ação de bombagem para serem sedimentadas e posteriormente prensadas; a sedimentação faz-se por adição de floculante. A prensagem inicia-se com o enchimento dos filtros prensa e prossegue através de patamares de pressão. Após a prensagem, procede-se à abertura automática dos filtros e descolagem das placas de caulino, que caem no doseador. O caulino em placa segue então para a extrusora na qual se processa a sua desagregação. O processo de filtro-prensagem termina com a *stockagem* do caulino desagregado. As membranas existentes no interior dos filtros prensa permitem a retenção da fase sólida e libertação da fase líquida, que é canalizada para a cuba de águas limpas sendo posteriormente reintroduzida nas várias fases processo produtivo.

Os materiais rejeitados na torva (> 250 mm) e os provenientes do tambor lavador (12-250 mm) constituem o *pré-stock* da unidade de britagem. O seixo e o calhau são transportados por tela para o moinho primário no interior do qual sofrem uma primeira ação de quebra. De seguida, este material alimenta uma torva tampão que efetua o *bypass* para o moinho cónico (granulometrias maiores) e para o crivo vibrante (granulometrias menores). No moinho cónico procede-se à redução de calibre e no crivo vibrante o material é classificado em vários tipos de britas comerciais.

3.5 – Características da Exploração e Método de Desmonte

O jazigo que se pretende explorar apresenta o seguinte enquadramento: - o maciço a desmontar é constituído por unidades arenosas facilmente desagregáveis; - o nível freático está abaixo das profundidades máximas admitidas para as escavações; - a exploração desenvolve-se em flanco de encosta no sentido das cotas mais baixas para as cotas mais altas.

O desmonte das unidades arenosas será efetuado a céu aberto de cima para baixo pelo método de ripagem, sendo em regra usada escavadora hidráulica nas tarefas de remoção e carregamento. Serão também usadas nas ações de carregamento e transporte, a pá carregadora de balde frontal sob lagartas e o *dumper* de carga articulado.

3.6 – Zonas de Defesa

O Plano de Lavra foi orientado no respeito e cumprimento das zonas de defesa, nomeadamente em relação à bordadura do céu aberto e relativamente prédios vizinhos, a caminhos e pistas de circulação nos limites da concessão.

3.7 – Processo Produtivo

3.7.1 – Desmonte

O desenvolvimento das tarefas inerentes ao processo extrativo das unidades produtivas segue um modelo de sequencial que de um modo geral é definido pelas seguintes fases:

- *Desflorestação e desmatação* – estas tarefas visam a retirada sistemática e progressiva em talhões de lavra do coberto arbustivo e arbóreo (neste caso constituído quase exclusivamente por plantações de pinheiros e eucaliptos), de modo a que os mesmos se encontrem livres de quaisquer raízes, troncos ou restos arbóreos aquando das ações posteriores de decapagem e armazenamento da terra vegetal;

- *Decapagem e Armazenamento da Terra Vegetal* – consiste na remoção do horizonte de terra arável e posterior armazenamento gradual (em paralelo com o avanço da lavra) no bordo superior do perímetro da escavação, ou em local de fácil acesso que não prejudique a normal circulação de veículos (área temporária de armazenamento). Nestas ações serão tomadas medidas que permitam evitar a erosão e contaminação da terra vegetal de boa qualidade que será integralmente usada na recuperação paisagística da escavação;

- *Desmonte das Unidades Produtivas* – O desmonte da formação produtiva ocorre entre as cotas de base de 78.6 m (N1), 89 m (N2) e 80 m (N3), e as cotas do patamar de topo de 132.6 m (N1), 131 m (N2) e 122 m (N3). O seu desenvolvimento faz-se por recurso a patamares de escavação de 10 ou 5 m de largura, conforme se trate de degraus de avanço ou finais, e 6 metros de altura. Entre os patamares de escavação desenvolvem-se vertentes com configuração 9:6 metros, correspondendo a taludes com inclinação próxima dos 30º.

Durante o desmonte da formação produtiva em cada sector de exploração, serão tomadas medidas que promovam a seletividade dos níveis produtivos e a homogeneidade do material extraído, e limitem a contaminação por níveis mais argilosos e/ou ferruginosos;

- *Transporte e Expedição* – a remoção do material das frentes de desmonte para os locais de armazenamento (terra vegetal) e para as áreas de *stockagem* temporária é feita por *dumper* articulado 6x6.

A expedição do material extraído (unidades produtivas) é feita para o estabelecimento industrial anexo, sendo realizada pelo *dumper*. O seu carregamento é feito pelas máquinas que atuam nas tarefas de desmonte.

Dimensionamento do Céu Aberto

O dimensionamento dos degraus (de desenvolvimento e finais) teve em consideração fatores que se prendem com a segurança do céu aberto, o aproveitamento do jazigo mineral e a proteção do meio ambiente circundante. Em consonância, foram definidos degraus direitos (com inclinação de cerca de 30º) para o período de desenvolvimento (degraus de avanço) e para a configuração final da escavação (degraus definitivos):

A altura média dos degraus é de 6 metros, valor que permite alcançar um quociente óptimo entre a eficácia do equipamento móvel de desmonte (escavadora giratória de braço extensível) e a rentabilidade económica da exploração. A largura da base dos degraus (10 metros) visa a circulação em segurança das máquinas de desmonte e transporte.

Na configuração final da corta, a dimensão dos degraus é 6 x 5 (altura x largura) metros. A opção por este tipo de bancada teve em consideração a economia global da exploração e os futuros trabalhos de recuperação paisagística.

Entre os patamares de escavação desenvolvem-se vertentes com configuração 9:6 metros, correspondendo a taludes com inclinação próxima dos 30º.

A escavação nos Núcleos de Exploração é definida por uma corta (céu aberto) que possui diferenças máximas de cota desde a base até à superfície topográfica original de cerca de 54 (N1), 48 (N2) ou 42 (N3) metros. Os pisos de desmonte são 9 (N1), 7 (N2) ou 7 (N3), e as bases das escavações posicionam-se às cotas de 78.6 m (N1), 89 m (N2) e 80 m (N3).

A situação da lavra no final da vida útil da concessão mostra-se nas Plantas 2A a 2C anexas ao presente capítulo.

3.7.2 – Equipamentos Produtivos Móveis e Especificações Técnicas

O equipamento mecânico aplicado nas ações do desmonte e transporte do material explorado é descrito **Quadro 3.6** e totaliza uma potência de 610 CV.

Quadro 3.6 – Descrição dos equipamentos mecânicos usados nas várias atividades do plano de desmonte a efetivar na concessão "MAIORGA-CÓS".

Equipamento	Marca e Modelo	Quantidade	Potência (Cv)	Função
Escavadora hidráulica rotativa sobre lagartas	CAT 325 LN	1	180	Limpeza/Remoção/ Desmonte
Pá carregadora	CAT 950 G	1	180	Carregamento
Dumper de carga articulado 6×6	VOLVO A25	1	250	Transporte / Stockagem

O combustível é fornecido às máquinas diariamente pela mesma viatura que desloca os trabalhadores aos locais de exploração.

3.7.3 – Meios Humanos e Regime de Laboração

O quadro de pessoal afeto à concessão de exploração "MAIORGA-CÓS" totaliza 4 funcionários, entre dirigentes, técnicos e manobradores de máquinas.

A atividade laboral desenvolve-se ao longo dos 12 meses do ano, durante os dias úteis da semana, num turno diário cujo horário decorre das 8.00 até às 17.00 h, com intervalo para almoço das 12.00 às 13,00 h.

3.7.4 – Sinalização

A sinalização tem por objetivo anunciar a aproximação da área de exploração, local onde normalmente se procede a trabalhos de escavação, movimentação de máquinas, etc.

Nas Plantas Nº 4 anexas ao Plano de Lavra mostra-se o tipo de sinalização a implementar, bem como os locais onde a mesma será colocada.

3.7.5 – Segurança e Saúde

A implementação e organização dos Serviços de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (SHST) na concessão "MAIORGA-CÓS", visam a prevenção de acidentes de trabalho que possam ocorrer durante o desenvolvimento dos trabalhos de exploração do recurso mineral, de acordo com as diretivas comunitárias aplicadas às indústrias extrativas por perfuração a céu aberto ou subterrâneas, em particular as Diretivas da Comunidade Económica Europeia Nº 92/91 de 3/11 e Nº 92/104 de 3/12, e os diplomas estabelecidos nos Decreto-Lei nº 324/95 de 22/11, Decreto-Lei nº 162/90 de 22/5 e Lei nº 102/2009 de 10/9.

A ALCOAREIA, LDA irá diligenciar no sentido da elaboração do Manual de Segurança para a concessão "MAIORGA-CÓS", por parte de empresa acreditada para efeito da prestação de Serviços de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (SHST) nos termos da legislação vigente.

Este Manual de Segurança tem por objetivos dar a conhecer o funcionamento e os procedimentos de carácter geral a serem aplicados e os de carácter específico que se destinam a definir as regras e metodologias de trabalho referentes às tarefas de risco desenvolvidas na concessão.

3.7.6 – Anexos da Concessão

O processo produtivo, que consta de britagem, lavagem, crivagem, e filtro-prensagem dos materiais arenosos e conglomeráticos de matriz caulinítica do Complexo de Cós-Juncal, desenvolve-se num estabelecimento industrial devidamente licenciado para o efeito, interno à concessão, e do qual a ALCOAREIA, LDA é proprietária. Fazem parte deste estabelecimento as instalações auxiliares de apoio e a instalação industrial que é composta pelas seguintes unidades:

(1) Instalações sociais e sanitárias;
(2) Unidade de britagem;
(3) Unidade de lavagem e classificação de areia;
(4) Unidade de prensagem de caulino;

Descrição das Infraestruturas do Estabelecimento Industrial

As infraestruturas do estabelecimento industrial, anexas à concessão, cuja localização e ilustração s apresentam nas planta (layout) e arquivo fotográfico **anexos** ao Capítulo 3 do Relatório Síntese do EIA, respetivamente, compreendem o seguinte:

- *Instalações sociais e sanitárias*, constituídas por um pavilhão em alvenaria, coberto e devidamente compartimentado em escritório, lavabos, instalações sanitárias, sala de arrumos, etc., onde se realizam tarefas administrativas (p.e. atendimento a clientes, controlo da pesagem dos camiões à saída do estabelecimento e emissão de guias de transporte) e pessoais (p.e. utilização de sanitários, chuveiros);
- *A unidade de britagem*, que também integra diversos componentes como sejam a torva de alimentação, os moinhos o crivo classificador e as telas de alimentação do sistema e de retirada de material para as pilhas de produto acabado (britas classificadas); e onde se procede ao processamento / beneficiação da formação produtiva por via seca (moagem e crivagem) de modo a produzir britas com aplicação na indústria da construção civil e obras públicas;
- *A unidade de lavagem*, que integra uma diversidade de componentes como sejam a torva de alimentação, os crivos devastador, classificador e escorredor, telas de alimentação e do sistema e de retirada de material para as pilhas de produto acabado (areias lavadas), clarificador, tanques de águas limpas, cabine de comandos e posto de transformação; e onde se procede ao processamento / beneficiação da formação produtiva por via húmida

(lavagem) de modo a produzir areias com aplicação na indústria da construção civil e obras públicas;

- *A unidade de filtro-prensagem*, composta essencialmente pelos tanques de caulino em homogeneização, pelas bombas de enchimento dos filtros prensa, grupo de filtros-prensa e pelo pavilhão de armazenamento do caulino lavado, onde se procede à extração da água das lamas da lavagem das areias de modo a obter caulino com aplicação na indústria da cerâmica de acabamento;
- O pavilhão de armazenamento de barro vermelho que também provem da extração nas frentes de desmonte dos núcleos de exploração;
- A báscula, onde se procede à pesagem dos camiões usados para a expedição das matérias-primas produzidas na concessão, à saída do estabelecimento.

Utilização de Água no Processo Produtivo

A água para abastecimento da unidade de lavagem provém de um furo devidamente licenciado para o efeito (licença e Planta de Localização em **anexo** – Anexo 4). Os caudais de exploração relativos a essa captação são 8.0 m^3/h. O esforço diário máximo da captação é de 64 m^3/dia, correspondente à bombagem contínua durante o período de laboração do estabelecimento industrial (8 h/dia), tratando-se de um cenário sustentável no longo prazo pois que representa um regime de 1 para 2 entre bombagem e recuperação. Uma vez que grande parte (95%) da água utilizada no processo de beneficiação é reciclada, estima-se que o esforço diário corrente seja de apenas 3,2 m^3/dia, ou seja apenas 5% do esforço máximo, referente à reposição das perdas de água por permanência de humidade nas pilhas de material acabado. O fluxograma do processo produtivo, com inclusão do sistema de circulação de água, apresenta-se na **Figura 3.3.**

Funcionando a unidade de lavagem em circuito fechado, não há efluentes industriais a registar.

Água Utilizada para Consumo Humano

A água potável a utilizar para consumo humano, destinada a ser bebida pelos trabalhadores da pedreira, provém de máquina dispensadora de água natural e refrigerada, com capacidade de 18 litros, fornecida com conjunto de torneira, indicador de nível, e copos descartáveis de plástico. Considerando um maior consumo nos meses mais quentes e menor nos mais frios, em média gastar-se-ão cerca de 180 litros/mês.

Efluentes domésticos

A água utilizada na instalação social e sanitária provém de um depósito de 500 litros, dimensionado para o número de trabalhadores e para uma autonomia de cerca de dois a três meses, sendo este depósito periodicamente abastecido pelo furo acima referido. Naturalmente, a autonomia do depósito dependerá essencialmente do número de trabalhadores que irá tomar banho no local de trabalho.

Os efluentes resultantes da drenagem das águas residuais provenientes das instalações sociais e sanitárias serão descarregados numa fossa séptica estanque, dimensionada de acordo com o número de utilizadores (características e dimensões na **Figura 3.4**), não havendo portanto lugar a qualquer tipo de descargas para terrenos envolventes e/ou linhas de água. Quando o enchimento da fossa séptica se encontra próximo da capacidade máxima de armazenagem da mesma (a cerca de 80%), ela é alvo de esvaziamento por parte de entidade licenciada para o efeito, a qual efetua o transporte e a deposição destes efluentes domésticos na ETAR mais próxima. No presente, esse trabalho tem sido executado pelos Serviços Municipalizados de Alcobaça.

3.7.7 – Ventilação, Iluminação e Esgoto

A exploração terá lavra a céu aberto pelo que não existirá a necessidade de recorrer a qualquer tipo de equipamento de ventilação artificial.

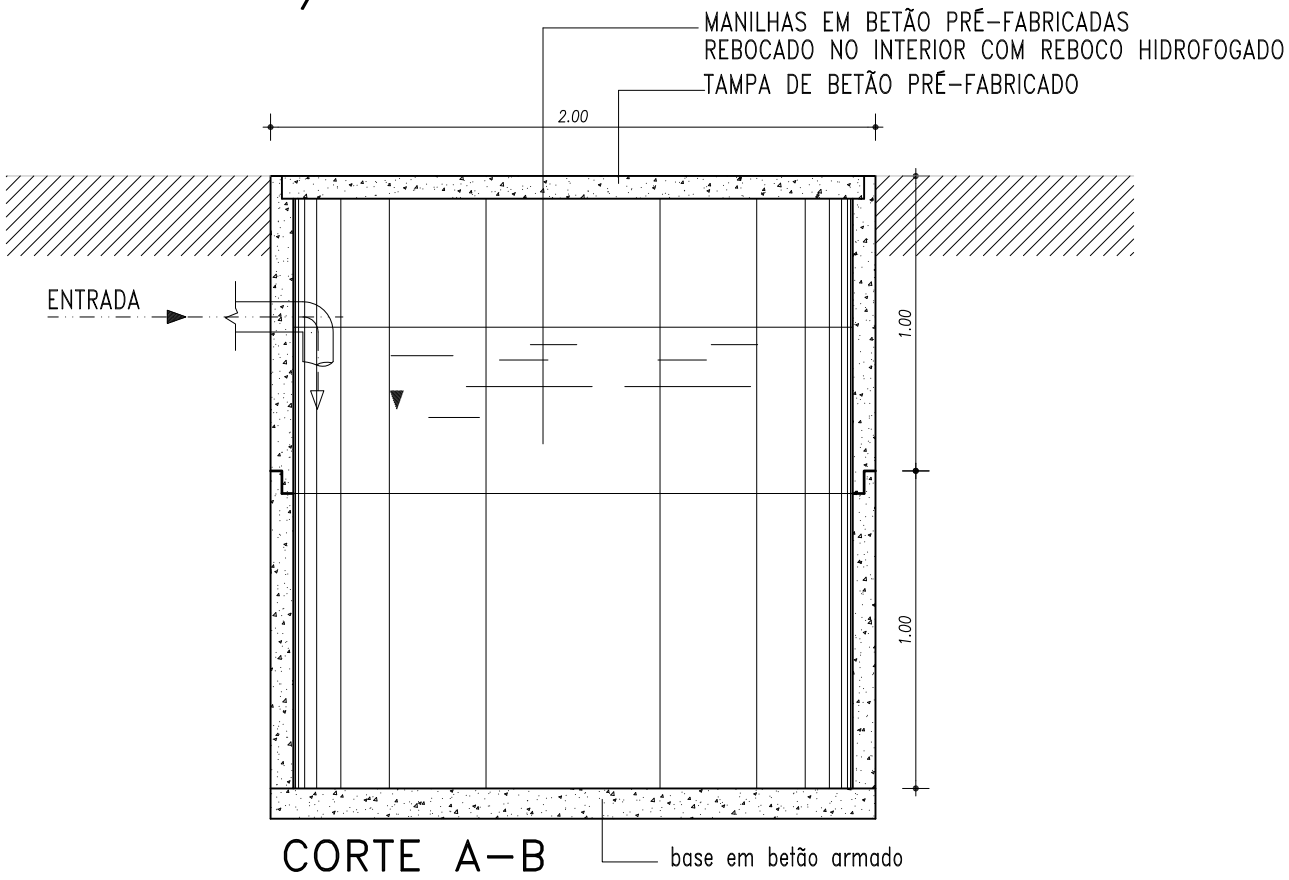
Pela razão apontada no parágrafo anterior, e por não estar prevista atividade por turnos, não existe necessidade de aplicar na exploração qualquer tipo de equipamento de iluminação artificial.

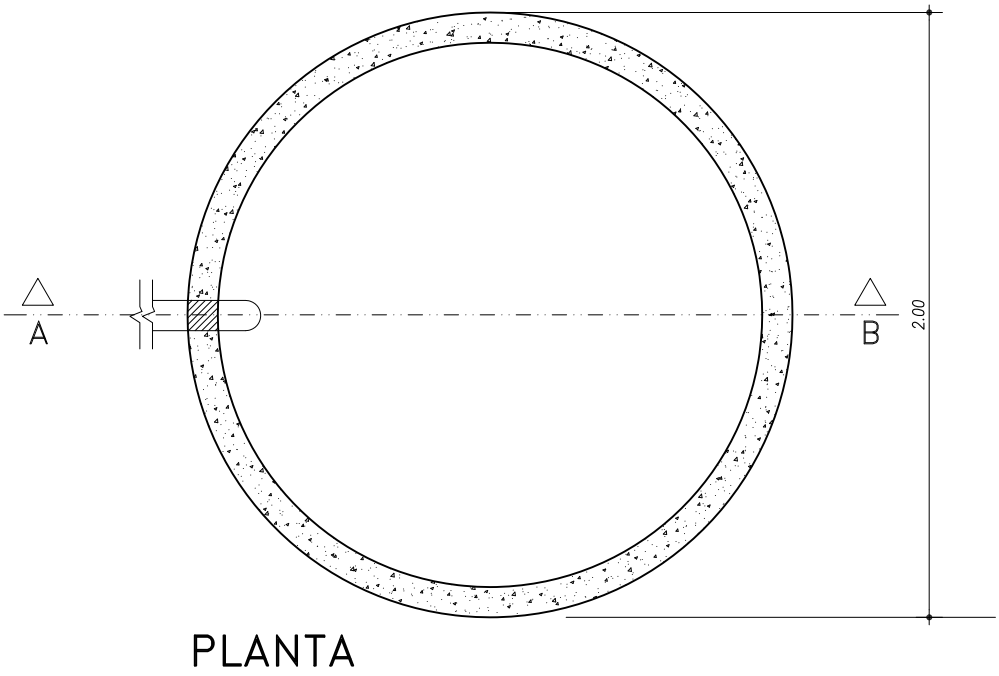
Não está previsto o uso de qualquer sistema de esgoto, já que: - a exploração faz-se em flanco de encosta; - o nível freático encontra-se abaixo do fundo da escavação; - o desmonte prossegue sempre pela via seca.

Drenagem de Águas Pluviais

A drenagem pluvial nos núcleos de exploração faz-se naturalmente através de linhas de água de primeira ordem, para Norte, em direção a uma ribeira de segunda-terceira ordens afluente da margem esquerda do Rio de Cós e que nele desagua junto ao povoado de Casal varatojo (**Figura**

Figura 3.4 -pormenor da fossa septica estanque esc. 1/20





Nº de pessoas	25	30	40	50	60	70	80	90	100
capacidade da fossa (m3)	7	8	10	12	13	14	15	16	17

NOTA: Sempre que ultrapassada a capacidade da fossa, é solicitado o seu vazamento por uma empresa devidamente habilitada para transportar os residuos para a ETAR mais proxima.

4.28c do relatório síntese do EIA). A drenagem pluvial na área do estabelecimento industrial faz-se naturalmente por linhas de água de primeira e segunda ordem, para Sul, em direção ao Rio de São Vicente (Planta 1A anexa ao Capítulo 3 do relatório síntese do EIA). Trata-se em qualquer dos casos de linhas de água de circulação efémera, dada a sua pequena ordem, na maior parte dos casos cobertas por vegetação arbórea e matos rasteiros dado seu desenvolvimento em contexto de uso florestal do solo. Nesse contexto, trata-se de linhas de água capazes de atenuar eficazmente eventuais acarreios de partículas em suspensão nas águas pluviais, resultantes da atividade na concessão.

3.8 – Proteção Ambiental e Recuperação Paisagística

3.8.1 – Gestão de Resíduos

Uma das problemáticas associadas à indústria extrativa resulta dos impactes negativos gerados pelos resíduos emergentes da própria atividade, que importa armazenar, tratar, valorizar e eliminar. Em **anexo** – Anexo 5, apresenta-se o Plano de Gestão de Resíduos da concessão.

Gestão de Resíduos de Extração

O Decreto-Lei nº 10/2010 de 4/2, alterado pelo Decreto-Lei nº 31/2013 de 22/2, estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais — resíduos de extração, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 2006/21/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Março.

Os resíduos de extração produzidos na concessão “Maiorga-CÓS” englobam os materiais do fino horizonte de solo vegetal sobrejacente ao maciço a desmontar, que na área dos núcleos de exploração apresenta espessura média que não ultrapassa os 0,4 m.

O destino final desses resíduos é a sua reposição nos vazios da escavação resultantes da extração a céu aberto das unidades sedimentares, para fins de reabilitação e de modelação topográfica parcial do local. Nesse sentido, a gestão de resíduos de extração na concessão submete-se ao preceituado no Artº 40º do Decreto-Lei nº 10/2010 de 4/2.

As medidas de controlo da estabilidade dos resíduos de extração, de prevenção da poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas, e de monitorização dos resíduos de extração e dos vazios de escavação a que se refere o nº 3 do Artº 40º do Decreto-Lei nº 10/2010 de 4/2, são abrangidas pelas medidas de recuperação paisagística a implementar no âmbito da implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.

Gestão de Resíduos Industriais

Os resíduos industriais produzidos pela atividade extrativa desenvolvida na área do projeto de exploração são os que correspondem às designações e códigos constantes da Listagem Europeia de Resíduos (LER), que se descrevem nos parágrafos seguintes:

- *Resíduos Sólidos Urbanos* – *Designação*: mistura de resíduos urbanos e equiparados; **-** *Origem*: instalações sanitárias e refeitório; *Caracterização*: papel, plástico, resíduos orgânicos, entre outros; *Acondicionamento/armazenamento*: em recipiente seletivo, para papel, embalagens e vidro, a fim da sua disposição no contentor dos Serviços Municipalizados de Alcobaça.

- *Óleos Usados – Designação*: óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação; *Código*: 13 02 05; *Origem*: lubrificação de motores, engrenagens, transmissões dos equipamentos móveis; *Caracterização*: mistura de óleos minerais de sabão de lítio e aditivos específicos patenteados e compostos de polioxiakileno glicol e de pantaerithritol; *Acondicionamento/armazenamento*: em bidões estanques, com uma capacidade de cerca de 200 litros, segundo uma taxa de enchimento que não deve exceder os 98%; identificação segundo a sua tipologia, em parque de resíduos e ou recipientes fechados.

- *Pneus Usados – Designação*: pneus usados; *Código*: 16 01 03; *Origem*: provenientes das pás carregadoras e *dumpers* de carga; *Caracterização*: carcaças de telas e pneus fora de uso; *Acondicionamento/armazenamento:* em local apropriado nas instalações da entidade responsável pela sua recolha e transporte, segundo as suas dimensões e o estado de degradação.

- *Baterias – Designação*: Pilhas e acumuladores; *Código*: 16 01 17; *Origem*: equipamentos móveis (escavadora hidráulica, pá carregadora e *dumper*); *Caracterização*: baterias ácidas de chumbo; *Acondicionamento/armazenamento:* embalagens de madeira, PVC ou metálicas.

- *Sucatas – Designação:* Resíduos de metais, ferro e ácido; *Código*: 17 04 05; *Origem*: peças de desgaste dos equipamentos móveis; *Caracterização*: ferro e aço fora de uso; Acondicionamento/armazenamento*:* segundo o seu estado de conservação e desgaste, para ações de revisão/enchimentos, com o objetivo da sua reintegração ou reutilização por parte de empresas da especialidade.

- *Filtros de Óleo – Designação:* Filtros de Óleo; *Código*: 16 01 17; *Origem*: filtros provenientes dos motores diesel dos equipamentos móveis; *Caracterização*: filtros com contaminados por óleos; *Acondicionamento/armazenamento:* em bidões de aço estanques de aço, fechados com tampa hermética.

A eliminação e gestão adequada destes resíduos será realizada através da celebração de contratos de manutenção dos equipamentos e subsequente recolha dos resíduos produzidos com empresas especializadas de manutenção, reparação do equipamentos e reciclagem e valorização de óleos usados. Estas empresas efetuam a receção dos resíduos, transporte e seu armazenamento e/ou acondicionamento, para posterior reutilização e/ou reciclagem e encaminhamento final dos mesmos.

Todas as operações inerentes ao processo de gestão dos resíduos industriais serão da responsabilidade daquelas empresas, conforme o disposto no Decreto-Lei nº 178/2006 de 5/9.

Os meios mecânicos usados na exploração serão alvo de manutenção periódica. Será dada especial atenção ao funcionamento dos catalisadores que equipam as máquinas, os quais têm como objetivo minorar a emissão de fumos e gases poluidores.

A emissão de poeiras durante as operações de extração e transporte será minimizada pela aspersão de água nas frentes de desmonte e nas pistas de rodagem, sempre que o nível de empoeiramento assim o justifique.

A cobertura de solo e subsolo removida, transportada e resguardada não será contaminada por qualquer tipo de efluente líquido, resíduo sólido, sucata ou escombreira que impossibilite a sua reutilização durante a recuperação paisagística.

A utilização do equipamento de proteção individual, a aplicação dos silenciadores e catalisadores nas máquinas, e a aspersão de água nas pistas de rodagem e frentes de desmonte, são medidas que reduzirão de forma efetiva o risco de acidentes de trabalho, o ruído, a emissão de gases e o empoeiramento, minimizando os efeitos destes sobre a saúde dos trabalhadores e transeuntes.

Locais de acondicionamento dos resíduos e locais de trasfega de combustíveis

Os locais de armazenamento temporário dos resíduos industriais compreendem pontos específicos móveis definidos no interior do pavilhão de armazenamento de barro, assinalado pelo **nº 32** na planta *layout* anexa ao **Capítulo 3** do relatório síntese do EIA, normalmente à entrada do mesmo para facilitar a expedição mas sempre protegidos das intempéries. O local de instalação do posto de abastecimento de combustíveis, onde se procede à trasfega do combustível para os equipamentos produtivos afetos à exploração, compreende um pequeno espaço no interior do pavilhão de armazenamento de barro vermelho, conforme se ilustra na **Foto 6** do anexo fotográfico ao **Capítulo 3** do relatório síntese do EIA. Trata-se de um local abrigado das intempéries colocado sobre uma base impermeável.

3.8.2 – Medidas de Recuperação Paisagística

O modelo de recuperação paisagística a implementar assenta nos parâmetros do Plano de Lavra apresentado, bem como num conjunto de características geomorfológicas e outras que permitem definir a capacidade do terreno para aceitar um determinado uso após ter sido intervencionado pela atividade extrativa de recursos geológicos (uso potencial). No caso em concreto, o modelo de recuperação paisagística a implementar consiste na Reconversão da Área Intervencionada para Uso Florestal, ou seja, no retorno ao uso atual do solo.

Atendendo ao substrato arbóreo da envolvente e às características climáticas, a espécie selecionada para o povoamento florestal é o *Pinus pinaster* (pinheiro bravo).

Anteriormente à implementação dos modelos de silvicultura de pinheiro bravo nos núcleos de exploração, proceder-se-á a uma modelação topográfica extensiva dos mesmos de modo a convertê-los em vertentes integradas no relevo envolvente.

Nas Plantas 3A a 3C ilustram-se as medidas de recuperação a implementar.

O modelo de recuperação paisagística a implementar nos núcleos de exploração compreende as seguintes fases:

- *1ª Fase* – Reflete as medidas de recuperação paisagística e ambiental a implementar no imediato;

- *2ª Fase* – Reflete as tarefas a implementar em concomitância com o desenvolvimento da lavra e no final da mesma.

Primeira Fase

As medidas de recuperação paisagística a implementar na 1ª Fase, consistem basicamente em ações de dissimulação das áreas de exploração em todo o seu perímetro, no imediato. As medidas concretas descrevem-se nos parágrafos seguintes:

- *Implementação do Talude de Estéreis e Terras Vegetais* – esta ação consiste na criação de uma pequena elevação "triangular", que funcione como barreira física de proteção ao bordo superior da corta do céu aberto. O talude deverá ser colocado a uma distância mínima de 2 metros do referido bordo, em todo o seu perímetro do sector intervencionado: 976 m (N1), 1328 m (N2) e 1468 m (N3).

As dimensões médias do talude de proteção são: 2 largura $\times$ 1.0 m de altura, pelo que na sua construção serão utilizados cerca de 976 m^3 (N1), 1328 m^3 (N2) e 1468 m^3 (N3) de terras vegetais e material estéril.

Como medidas de minimização dos impactes provocados pela circulação de máquinas e *camions,* situações geradoras de poeiras na área de trabalhos, destaca-se a implementação das seguintes medidas:

- Limpeza e compactação dos caminhos de acesso às zonas de trabalhos e pistas de circulação de máquinas, com vista à diminuição dos níveis de empoeiramento locais, bem como do arrastamento de lamas largadas pelos rodados dos veículos que saem da concessão, durante os períodos de pluviosidade acentuada;

- Circulação a velocidade moderada por parte dos *camions* que efetuam o ciclo de expedição para a unidade industrial, em particular nos períodos estival e/ou de vento forte;

- Rega das pistas de circulação no céu aberto, por intermédio de cisterna, e restrição da velocidade de circulação das máquinas, ações que permitem uma diminuição significativa do empoeiramento gerado na área de trabalhos.

Segunda Fase

Na 2ª Fase, as ações de recuperação paisagística da escavação, são implementas em concomitância com o desenvolvimento da lavra, ou seja, durante a vida útil da exploração e no final da mesma.

Não sendo dissociável das medidas de recuperação a aplicar em fase com o desenvolvimento do céu aberto, o modelo de recuperação paisagística final para a área intervencionada será implementado em articulação com os procedimentos de lavra.

No final vida útil da concessão, vamo-nos deparar com cortas de lavra representadas materialmente por três zonas escavadas com geometrias de polígonos-irregulares (céus abertos) O modelo de recuperação paisagística a implementar no final da vida útil, após o *términus* da atividade extrativa, visa a restituição da área correspondente à base da escavação e pisos finais para uso florestal.

A recuperação paisagística da área correspondente à base da escavação e aos pisos contempla as seguintes tarefas:

- *Modelação Topográfica dos Patamares Finais da Escavação* – esta ação consistirá na reconversão dos céus abertos em vertentes integradas no relevo envolvente, conseguida através de remobilizações extensivas internas aos núcleos de exploração. No total, serão alvo de remobilização cerca de 162555 m^3 (N1), 98459 m^3 (N2), 51041 m^3 (N3).

- *Colocação do Horizonte de Terras Vegetais* – esta tarefa consiste na colocação de um horizonte de terras vegetais considerado razoável (entre 0.2 a 0.4 m) sobre as vertentes modeladas sucedida de nivelamento e regularização através técnicas executadas por alfaias agrícolas (ex. escarificador e fresa). No total serão utilizados cerca de 64992 m^3 (N1), 17137 m^3 (N2) e 33132 m^3 (N3) de terras vegetais

- *Repovoamento Arbóreo* – a plantação arbórea obedece a modelos de silvicultura utilizando espécies pertencentes à vegetação climácica local (*Pinus Pinaster*). No total serão plantados cerca de 3523 (N1), 1403 (N2) e 1884 (N3) pinheiros compasso de 8×8 m, visando a integração florística da área de intervenção da pedreira bem como a sua revitalização natural e cénica.

Orçamentos

O orçamento do plano de recuperação paisagística a implementar é apresentado considerando os preços de mercado praticados no presente, visto que consideramos inadequado prever cenários económicos relativos a períodos demasiado longos, os quais carecerem obrigatoriamente de ser revistos à data da sua execução. Os preços unitários que constam nos **Quadros 3.7a e 3.7b** correspondem a preços correntes de mercado e incluem o custo de todos os trabalhos inerentes à execução das tarefas de recuperação, em cada uma das fases da empreitada.

Quadro 3.7a – Orçamento da recuperação paisagística na 1ª Fase.

1ª FASE – Medidas a Implementar no Imediato				
Designação dos Trabalhos	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (€)	Custo(€)
Implementação do Talude de Estéril e Terras Vegetais: remobilização das terras vegetais e dos estéreis; seu transporte, distribuição e homogeneização; nivelamento da estrutura triangular.	m^3	3772	1.2	4526
Total				***4526***

Quadro 3.7b – Orçamento da recuperação paisagística na 2ª Fase.

2ª FASE – Recuperação Paisagista a Implementar em Concomitância Com Lavra				
Designação dos Trabalhos	Unidade	Quantidade	Preço Unitário (€)	Custo(€)
Modelação topográfica extensiva da Base e dos Patamares Finais da Escavação: remobilização das terras vegetais e dos estéreis, transporte, sua distribuição, homogeneização e nivelamento topográfico	m^3	312055	0.15	46808
Colocação do substrato de terras vegetais (0,20 a 0,40 m): sobre a base modelada do céu aberto. Espalhamento, nivelamento e regularização da superfície.	m^3	115261	0.1	11526
Repovoamento Arbóreo: em fase com o avanço da lavra, após se efetuarem as ações de colocação do substrato de terra vegetais, segue-se a plantação de pinheiros bravos, após a abertura de covas, colocação de tutores, fertilização, preparação da estação e marcação do compasso.	un	6810	1	6810
			Total	***65144***

As ações preconizadas para implementação da 1ª fase de recuperação paisagística, totalizam o montante de 4526 €. As ações preconizadas para implementação da 2ª fase de recuperação paisagística, totalizam o montante de 65144 €. O somatório do custo estimado para a implementação das tarefas preconizadas nas duas fases de recuperação paisagística ascende a 69670 €, o que corresponde a um investimento anual de cerca de 2300 euros em recuperação paisagística.

3.9 – Cronograma de Trabalhos

No **Quadro 3.8** apresenta-se um cronograma de trabalhos para a atividade na concessão "MAIORGA-CÓS".

Quadro 3.8 - Cronograma de trabalhos.

Tarefas	Operações e medidas a implementar	NÚCLEO 1			NÚCLEO 2			NÚCLEO 3		
		1ª fase	2ª fase		1ª fase	2ª fase		1ª fase	2ª fase	
		1-4 (anos)	5-24 (anos)		1-4 (anos)	5-24 (anos)		25-26 (anos)	27-30 (anos)	
Trabalhos de exploração (lavra)	Desmonte do maciço areno-argiloso e conglomerático no núcleo de exploração									
Trabalhos de recuperação paisagística da escavação	Implementação do talude de protecção ao perímetro do bordo superior do céu aberto									
	Modelação topográfica da escavação									
	Colocação do substrato de terras vegetais (0,20 a 0,40 m) sobre a superfície modelada do céu aberto									
	Reflorestação arbórea (com pinheiro bravo) da superfície modelada do céu aberto									
	Tarefas de manutenção da plantação, a que se associam as acções de retanchas definidas no modelo de silvicultura									

4 – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.1 – Considerações Gerais

A caracterização da situação de referência tem por objetivo qualificar os principais descritores biofísicos e socioeconómicos da área em estudo, de forma a averiguar o estado atual do ambiente na área onde se insere o projeto de exploração denominado concessão "MAIORGA-CÓS", bem como na sua envolvente mais próxima.

O limite geográfico da área em estudo foi definido de acordo com as características dos descritores biofísicos e socioeconómicos em análise, cobrindo os temas da topografia, clima, geologia, solos e ocupação do solo (incluindo o enquadramento relativamente às áreas regulamentares, áreas protegidas e sítios classificados), ecologia, paisagem, recursos hídricos, infraestruturas viárias, demografia e atividades económicas, património arqueológico e arquitetónico. Consoante o descritor em estudo, consideraram-se adequadas as áreas de análise que passam a enunciar-se:

- *Unidades Homogéneas de Carácter Regional* – Neste tipo de domínio geográfico, incluem-se, por exemplo, a geologia, a paisagem, as unidades pedológicas da cartografia de solos à escala 1/1000000, publicadas no Atlas do Ambiente, as unidades hidrogeológicas da Orla Ocidental de Portugal Continental, publicadas no livro Sistemas Aquíferos de Portugal, de Costa Almeida et al. (2000), ou a cartografia de áreas protegidas e sítios classificados publicada pelo Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade;

- *Unidades Administrativas (Distrito, Concelho, Freguesia)* – Este tipo de domínio geográfico é o mais adequado à caracterização da rede viária regional e local, dos parâmetros socioeconómicos (atividades económicas, demografia, educação, cultura, etc.) e do património arqueológico e arquitetónico. A especificidade e o domínio ambiental abrangente destes descritores leva à integração da área em estudo a uma escala regional, nomeadamente ao nível do concelho de Alcobaça e ao nível das freguesias de Maiorga, Cós e Aljubarrota, focalizando-se sempre que possível ao nível dos domínios geográficos anteriormente definidos.

- *Bacia Hidrográfica* – Este domínio geográfico foi considerado adequado à caracterização dos descritores biofísicos topografia e recursos hídricos (hidrografia e hidrologia de superfície). Com efeito, a área do projeto insere-se na bacia hidrográfica do rio de Cós, sendo esta que serviu de base à caracterização dos descritores biofísicos acima referidos;

- *Recetores Sensíveis* – Neste domínio houve a preocupação de considerar uma envolvente alargada da concessão abrangendo as povoações mais próximas, de forma a averiguar junto das populações os efeitos do empoeiramento e do ruído gerados pela atividade nos núcleos de exploração;

- *Concessão e Núcleos de Exploração* – Neste domínio procurou centrar-se a área em estudo até aos limites definidos pela área total da concessão (279,46 hectares), pormenorizando-se a análise na área dos três núcleos de exploração (49,5 hectares no total), sobretudo nos descritores que irão sofrer maior afetação com o desenvolvimento da exploração, como é o caso da topografia, ocupação do solo, flora e vegetação.

Para alguns dos descritores, como por exemplo a geologia, dada a sua importância no contexto de uma exploração de recursos geológicos, a abordagem cobre mais do que um domínio geográfico, nomeadamente os domínios unidades homogéneas de carácter regional, área envolvente à concessão e área de exploração.

No **Quadro 4.1** assinalam-se os domínios geográficos que serviram de base à caracterização de cada um dos descritores analisados no presente Estudo de Impacte Ambiental.

4.1.1 – Fontes de Informação

A caracterização da situação ambiental de referência apoiou-se fundamentalmente nas seguintes fontes de informação:

- Pesquisa e recolha de elementos bibliográficos de âmbito local e regional, relativos às diferentes matérias em análise. Os elementos bibliográficos em causa compreenderam livros, artigos publicados em reuniões científicas nacionais (p.e. congressos de geologia e seminários em

recursos geológicos, *workshops* versando aplicações cerâmicas de recursos geológicos, jornadas académicas ou municipais versando boas práticas ambientais e paisagísticas), teses académicas e memórias de projetos de investigação em geologia, ciência do solo, ecologia e modelação ambiental, prospetos de divulgação relativos a áreas protegidas, cartografia temática diversa e respetivas memórias descritivas;

Quadro 4.1 – Síntese dos domínios geográficos que serviram de base à caracterização de cada um dos descritores abordados no presente EIA.

Descritor	Unidades Homogéneas de Carácter Regional	Divisões Administrativas	Bacia Hidrográfica	Recetores Sensíveis	Concessão e Núcleos de Exploração
Geologia	■				■
Geomorfologia			■		■
Solos	■	■			
Uso do Solo			■		■
Ordenamento do Território		■			■
Clima	■				
Recursos Hídricos	■		■		■
Paisagem			■		■
Ecologia	■				■
Ambiente Acústico				■	
Qualidade do Ar				■	
Rede Viária		■			■
Património Arquitetónico e Arqueológico		■			■
Sócio-Economia		■			

- Documentação interna da ALCOAREIA, LDA sobre estudos elaborados para a área de inserção do projeto, nomeadamente de cartografia geológica e caracterização químico-tecnológica do jazigo mineral, constantes dos Relatórios Semestrais do Contrato de Prospeção e Pesquisa que precedeu o presente pedido de concessão de exploração;

- Na interpretação de fotografias aéreas à escala 1/25000 e de cartografia temática variada (geologia, uso do solo, etc.) a diversas escalas, que cobrem a região em estudo;

- Nos reconhecimentos e levantamentos de campo efetuados, com maior relevância para os realizados na área do projeto e na sua envolvente;

- Na campanha de medições dos níveis de ruído e empoeiramento incidentes na periferia da área em estudo (recetores sensíveis localizados nas povoações mais próximas), campanha que foi efetuada pela PEDAMB, LDA com vista à definição dos planos de monitorização a adotar;

- No Estudo de Impacte Patrimonial realizado especificamente para a área do projeto pela CRIVARQUE, LDA.

- Em informação disponível nas seguintes instituições:

- Câmara Municipal de Alcobaça
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDRLVT)
- Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU)
- Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG)
- Agência Portuguesa do Ambiente (APA).
- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF)
- Instituto do Mar e da Atmosfera (IMA)
- Instituto Nacional de Estatística (INE)
- Direção Geral do Património Cultural (DGCP)
- Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH)
- Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG)

4.2 – Enquadramento Geológico

4.2.1 – Situação Geográfica

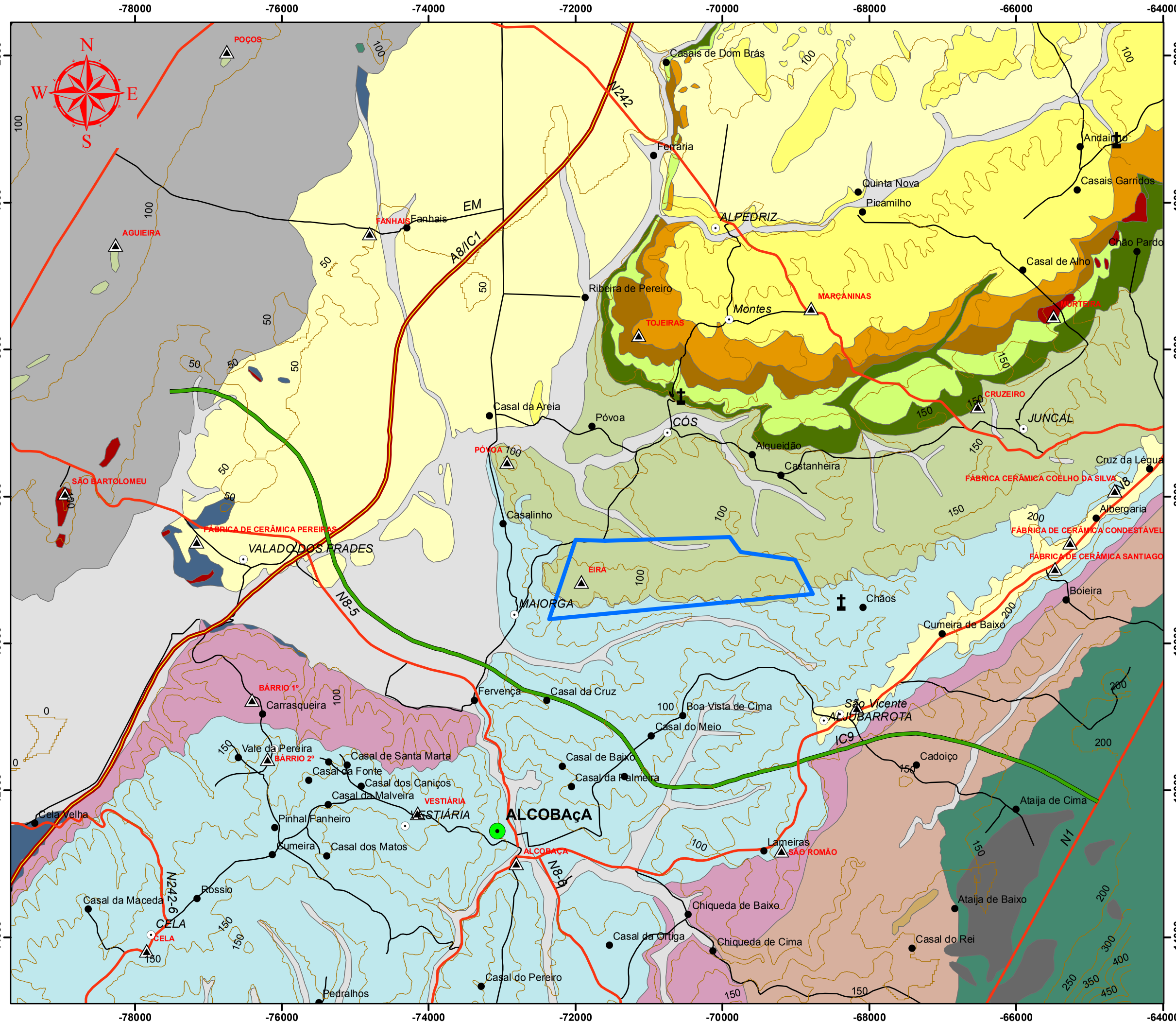
A folha 26-B (Alcobaça) abrange parte da faixa litoral que se estende entre a Serra dos Candeeiros e o mar. Tem por limites: a Norte a folha nº 22-D, da Marinha Grande, a Este a nº 27-A, de Porto de Mós, e a Sul a nº 26-D, das Caldas da Rainha. Nela se evidenciam, sob os pontos de vista geológico e morfológico, as seguintes zonas: ◙ Um vale tifónico de orientação SW-NE; ◙ Uma faixa ocidental afloram formações Meso - Cenozóicas; ◙ O anticlinal da Serra dos Candeeiros, onde predominam as formações Jurássicas do Malm; ◙ O sinclinal que se estende entre o vale tifónico e a Serra dos Candeeiros; ◙ O sinclinal Alpedriz-Porto Carro, limitado por afloramentos Cretácicos e com o seu centro ocupado por formações Cenozóicas.

4.2.2 – Estratigrafia (Rochas Sedimentares)

Na presente folha foram assinaladas formações compreendidas entre o Hetangiano e o Quaternário, distribuídas do topo para a base conforme se ilustra na **Figura 4.1a** e se descreve resumidamente nos parágrafos seguintes.

QUATERNÁRIO

a – Aluviões Ocupando o fundo dos principais vales da região, as aluviões desenvolvem-se principalmente ao longo dos rios Alcoa, do Meio e de Areia, formando uma extensa várzea entre Póvoa, Maiorga, Valado dos Frades, Cela Velha, Famalicão e Nazaré. **d – Dunas e Areias de Dunas** aflorantes ao longo da costa Atlântica. **A – Areias de Praia** De norte para sul, as areias de praia formam uma estreita faixa litoral mais ou menos contínua, com pequenas interrupções. **A' – Formações Detríticas e de *Terra Rossa* da Serra dos Candeeiros** Trata-se de depósitos constituídos por fragmentos, predominantemente angulosos, de calcário, misturados com *terra rossa* e que se acumulam para a base da Serra dos Candeeiros, dando origem a várias manchas mais ou menos extensas entre Ataíja de Cima e Moleanos. De espessura variável, essas formações são quer de vertente quer de transporte torrencial. **Q – Paleogénico / Neogénico** Caracterizado essencialmente por restos de terraços, representados por pequenos depósitos de areias com calhaus rolados observados ao longo dos principais vales fluviais da região.



LEGENDA

Concessão "Maiorga-Cós"

TOPONÍMIA

- Sede de Concelho
- Sede de Freguesia
- Povoado
- Capela
- Vértice Geodésico
- Curva de Nível

REDE VIÁRIA

- Auto-Estrada
- IC - Itinerário Complementar
- Estrada Nacional
- Estrada Municipal

UNIDADES GEOLÓGICAS

QUATERNÁRIO

- a - Aluviões
- d - Dunas
- A' - Terraços dos Candeeiros
- Q - Paleogénico e Neogénico

TERCIÁRIO

- P - Pliocénico
- M - Miocénico
- O - Oligocénico
- E - Eocénico

CRETÁCICO

- C3 - Turoniano
- C2cde - Cenomaniano
- C12 - Albiano-Aptiano

JURÁSSICO

- J34 - Jurássico Superior Indiferenciado
- J3c - Lusitaniano Superior
- J3b - Lusitaniano Médio
- J2abc - Caloviano, Batoniano, Bajociano
- J1ab - Hetangiano-Retiano

ROCHAS ERUPTIVAS

- Doleritos e Basaltos

0 750 1.500 3.000 m

Figura 4.1a - Geologia da área em estudo. Fonte: Folha nº 26-B da Carta Geológica de Portugal à escala 1/50 000.

TERCIÁRIO

P – Pliocénico O Pliocénico ocupa o interior do vale tifónico surgindo ainda no litoral. Litologicamente, o Pliocénico é constituído por um complexo predominantemente arenoso, amarelado e avermelhado, com alguns seixos e, por vezes, uma ou mais bancadas delgadas de um calcário gresoso e de conglomerados. Trata-se, na sua maior parte, de um Pliocénico marinho que assenta transgressivamente sobre o Hetangiano e, nalguns casos, sobre formações mais recentes. Nalguns sítios, os depósitos pliocénicos estão representados, na sua parte superior, por formações continentais com algumas intercalações lignitosas e de diatomitos. **M – Miocénico (Complexo Greso-Argiloso de Apledriz)** Este complexo, que aflora a Norte da Nazaré, ao longo da escarpa e no centro do sinclinal Alpedriz - Porto Carro, é atribuível ao Miocénico pela sua posição e litologia. Contrastando com as areias pliocénicas que o cobrem, é constituído por um complexo gresoso, por vezes grosseiro ou conglomerático, com grãos de quartzito mal rolados, pequenos seixos, irregulares e angulosos, de 3 a 4 cm de diâmetro, feldspato alterado e mica; o cimento é argiloso, branco - esverdeado, por vezes amarelado, castanho ou vermelho. Nalguns pontos, e destoando do conjunto anterior, que é o dominante, aparecem calhaus angulosos, com espessura da ordem dos 10 cm, misturados com calhaus arredondados. **O – Oligocénico (Complexo de Montes)** É assim designada uma formação de tonalidade predominantemente cor-de-rosa, constituída por argilas e conglomerados com elementos siliciosos. Aflora a Norte da Nazaré e na orla do sinclinal Alpedriz - Porto Carro. **E – Eocénico (Conglomerados Calcários e Tufos Vulcânicos de Nazaré e de Cós)** Foi considerado como Eocénico um complexo de conglomerados calcários e de argilas vermelhas com intercalações de tufos basálticos, que assenta, em discordância, sobre o Cretácico. A Norte da Nazaré, onde essa discordância é mais visível, o referido complexo é constituído por calhaus rolados, na sua maior parte de calcário cinzento ou preto, de pequenas dimensões, em bancadas regulares, ligados por um cimento argiloso, vermelho, ou por um grés fino, vermelho e de maior compacidade. Entre os elementos do conglomerado surgem igualmente calcários com sílex do Cretácico, aqueles atingindo, por vezes, dimensão superior a 10 cm. Este conglomerado alterna com leitos de argilas e margas vermelhas. Em Cós, nota-se a presença de calhaus rolados de calcário de diferentes tonalidades, misturados com alguns grãos de quartzo e de limonite, num cimento vermelho ora muito resistente ora margoso e sem consistência. No complexo aparece igualmente sílex do Cretácico. A inclinação é igual à das formações cretácicas sobre que assenta, sendo difícil notar-se a discordância.

CRETÁCICO

Dois conjuntos de afloramentos cretácicos, estruturalmente individualizados, são observáveis na presente folha da Carta Geológica: o de Nazaré e o do sinclinal de Alpedriz – Montes - Porto Carro. **C^3 - Turoniano** ◙ *Nazaré* – Formam a parte superior da escarpa marinha, entre Guilhim e o *Sítio*. ◙ *Sinclinal Alpedriz - Porto Carro* – Este sinclinal, cujo centro está preenchido por formações Cenozóicas a que já nos referimos, apresenta, a sul, uma orla cretácica. **C^2_{cde} – Cenomaniano** ◙ *Nazaré* – O Cenomaniano acompanha, em posição normal, a mancha do Turoniano, prolongando-se apenas um pouco mais para NE. Surge igualmente na escarpa entre Guilhim e o *Sítio*. ◙ *Sinclinal Alpedriz - Porto Carro* – O Cenomaniano acompanha, a S e W, a faixa do Turoniano. **C^{12} – Albiano-Aptiano (Complexos Gresosos de Nazaré e de Cós-Juncal)** ◙ *Nazaré* – Aflora na parte oriental da escarpa, circundando, depois, por NE, a povoação da Nazaré e acabando por desaparecer sob as areias do Quaternário. ◙ *Sinclinal Alpedriz - Porto Carro* – O complexo Albiano-Aptiano aflora apenas a Sul e a Norte do sinclinal. O afloramento meridional, relativamente extenso, chega a atingir 3 km de largura, podendo aí acompanhar-se toda a sequência da série; a Norte, no extremo da presente carta, o contacto com o Cenomaniano encontra-se encoberto pelo Pliocénico. Constituído, para a base, por bancadas conglomeráticas mais ou menos desenvolvidas e por grés branco ou róseo, a série torna-se mais fina para a parte superior, com intercalações de alguns leitos margosos. São também frequentes os seixos de quartzitos pretos.

JURÁSSICO

J^{3-4} – Jurássico Superior Indiferenciado Representado pelo complexo de *Grés Superiores* que aflora em duas manchas separadas pelo vale tifónico. **J^3_c Lusitaniano Superior (Camadas de Alcobaça)** *As Camadas de Alcobaça* afloram a Sul do paralelo da Nazaré em três conjuntos de alinhamentos com orientação dominante SW-NE, dois deles acompanhando os flancos do vale tifónico e o terceiro na encosta W da Serra dos Candeeiros. Estão representadas, duma maneira geral, por calcários mais ou menos margosos, por vezes oolíticos ou pisolíticos, por margas com intercalações corálicas e gresosas e, para a parte superior, por um maior desenvolvimento de grés. No flanco ocidental do vale tifónico, o Malm apresenta uma fácies mais detrítica do que a dos restantes afloramentos, tendência que se acentua de NE para SW. No flanco oriental do vale tifónico, as *Camadas de Alcobaça* estão representadas por uma faixa estreita e descontínua de afloramentos que contactam inferiormente com o Hetangiano. **J^3_b – Lusitaniano Médio**

(Camadas de Montejunto) No flanco W do vale tifónico, o Lusitaniano médio, muito tectonizado nas proximidades de Salir do Porto e de São Martinho do Porto, acompanha o bordo do acidente diapírico, contactando inferiormente com as formações do Hetangiano. Para NE está representado essencialmente por calcários e calcários margosos, enquanto que para SW começam a surgir formações intercalares de margas e grés que dão origem a séries detríticas gradualmente mais espessas e, em alguns casos, mais grosseiras, enquanto que alguns níveis calcários superiores perdem a sua continuidade passando a uma representação mais ou menos lenticular. **J^2_{abc} – Caloviano, Batoniano e Bajociano** O Dogger aflora a SE da presente carta dando origem a uma mancha relativamente extensa que constitui a ossatura da Serra dos Candeeiros. A individualização estratigráfica dentro desta formação é difícil de se estabelecer, não apenas devido a frequentes variações de fácies mas também, e salvo alguns níveis calovianos, pela carência de uma macro - fauna suficientemente característica. A presença de formações recifais, em diversos níveis, dificulta ainda mais essa tarefa. O Caloviano aparece sob a forma de recifes, como a Norte de Ataíja de Cima, ou substituído por depósitos melhor estratificados que forneceram uma fauna de Amonites. O Batoniano está representado por calcários recifais e da retaguarda do recife, em parte dolomitizados. É possível que o Bajociano se encontre representado localmente, embora também se admita não haver afloramento desse andar no anticlinal dos Candeeiros. **J^1_{ab} – Hetangiano-Retiano (Margas e Calcários de Dagorda)** O complexo do Hetangiano-Retiano aflora ao longo do vale tifónico, seja junto aos respetivos bordos, em faixas descontínuas, seja para o seu centro, sob manchas de contornos e dimensões irregulares. É constituído por margas salíferas e gipsíferas, por margas mais ou menos gresosas, de cores predominantemente avermelhadas, acinzentadas e esverdeadas, e ainda por calcários margosos e dolomíticos. Todo o complexo se encontra fortemente enrugado e os calcários dolomíticos, embora, por vezes, dando origem a pequenos cabeços sensivelmente alinhados, possuem inclinações variadas.

4.2.3 – Geologia Local

A caracterização da geologia local assentou num refinamento das observações de campo no interior da área do pedido de concessão denominado “MAIORGA-CÓS”.

A área do pedido de concessão "MAIORGA-CÓS" é caracterizada geologicamente por uma unidade do Cretácico (Albiano-Aptiano) constituída por bancadas conglomeráticas mais ou menos desenvolvidas e por grés brancos a róseos. Da base para o topo da série esta unidade torna-se mais fina e com intercalações de leitos margosos e frequentes seixos de quartzito preto. Da base para o topo são descritos grés brancos cauliníticos e conglomerados com espessuras a rondar os 50 m; grés esbranquiçados mais ou menos grosseiros, com alguns calhaus rolados; grés brancos a amarelos grosseiros levemente argilosos; grés brancos a amarelados com leitos argilosos; grés finos esbranquiçados e bastante friáveis; bancada de argila amarelada.

As frentes de desmonte da pedreira do "Aguilhão", da ALCOAREIA, LDA e localizada no interior da área do pedido de concessão, constituíram locais privilegiados para a observação das unidades areno-argilosas e conglomeráticas que caracterizam a geologia local. Permitiram em particular estabelecer a seguinte sequência litológica, descrita da base para o topo:

- Abaixo da cota dos 80 metros surgem argilas arenosas avermelhadas;
- Entre as cotas 80─107 metros aflora um conglomerado mal calibrado, com calhaus rolados de quartzo e quartzito (D < 25 cm), matriz caulinítica e níveis de siltes cauliníticos, esbranquiçados;
- Aos 107 metros de altitude e até aos 120 metros surgem níveis de seixo quartzítico mal calibrado (D < 10 cm) de matriz argilosa e níveis decimétricos de areia grossa, todos esbranquiçados;
- Acima dos 120 metros e até aos 135 metros afloram arenitos médios argilosos de cor alaranjada-amarelada, sobre os quais assenta uma camada com 1.5 metros de espessura de terra vegetal;

O perfil litológico representativo do núcleo 1 de exploração apresenta-se na **Figura 3.2**. O contacto entre as unidades do topo do Jurássico (argilas arenosas avermelhadas) e a base do Cretácico (arenitos e conglomerados de matriz caulinítica esbranquiçada) mostra-se na **Foto 3**.

4.2.4 – Formação Produtiva

A formação produtiva do presente projeto é constituída pelas unidades arenosas do Cretácico Inferior (Albiano-Aptiano – Complexo Gresoso de Cós-Juncal).

Foto 3 – Contacto entre o topo do Jurássico (argilas vermelhas) e a base do Cretácico.

4.2.5 – Caracterização da Atividade Neotectónica e da Sismicidade

Tomando por base o extrato da Carta Neotectónica de Portugal (**Figura 4.1b**), pode afirmar-se que, do ponto de vista tectónico, a região em estudo apresenta três acidentes principais: o diapiro ativo que se estende entre Pataias, Valado dos Frades; Famalicão, S. Martinho do Porto e Alfeizerão, o anticlinal da Serra dos Candeeiros, definido entre Alburitel, Mendiga e Serro Ventoso, e o sinclinal que entre ambos se desenvolve – o sinclinal de Cós-Juncal, onde se localiza a concessão.

A **Figura 4.1c** representa o perigo sísmico na Região Oeste e Vale do Tejo, abrangendo a concessão "MAIORGA-CÓS", avaliado pelo cruzamento da carta de isossistas de intensidades sísmicas máximas (Fonte: Instituto do Mar e da Atmosfera) com a carta da distribuição das PGA (*Peak Ground Acceleration*) para um período de retorno de 475 anos. Os efeitos de sítio foram incorporados pela distribuição de formações geológicas sedimentares superficiais não consolidadas ou pouco consolidadas, e pela distribuição das falhas ativas, extraídas da carta neotectónica de Portugal. A área de concessão localiza-se numa zona de perigosidade sísmica baixa a moderada.

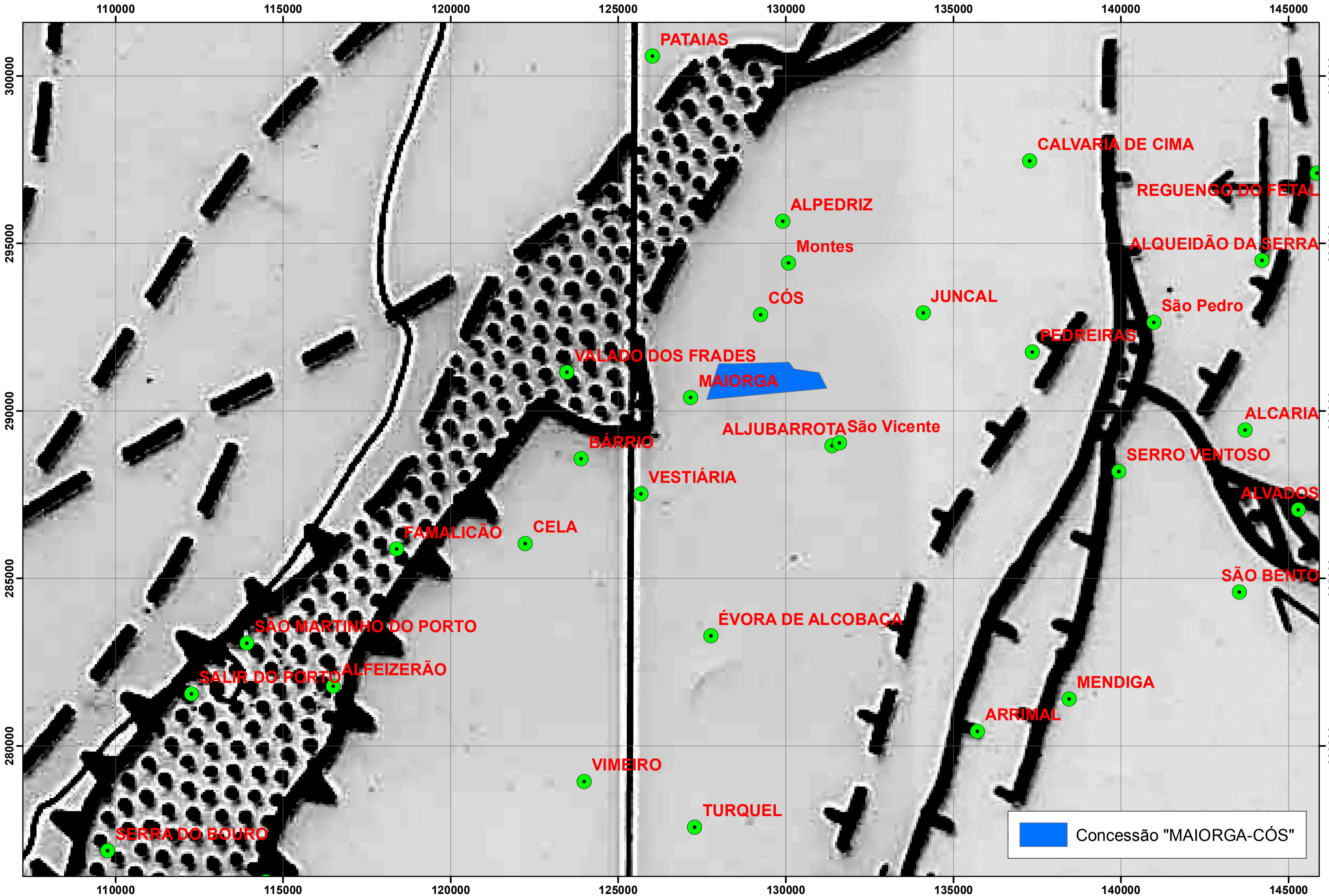


Figura 4.1b - Extrato da Carta Neotecónica de Portugal, com enquadramento relativamente à concessão "MAIORGA-CÓS".

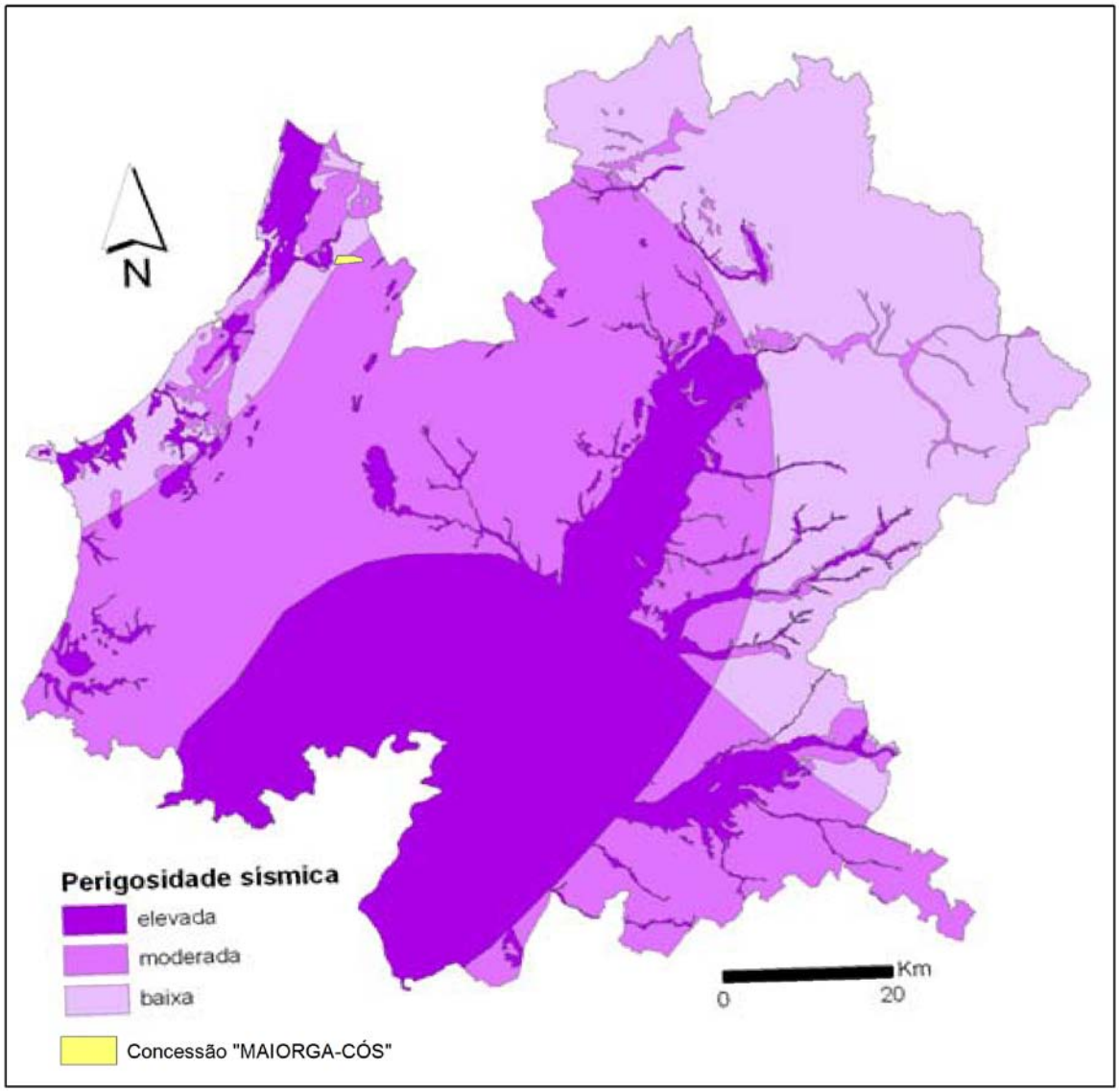


Figura 4.1c - Perigosidade sísmica da envolvente à região em estudo.

4.2.6 – Elementos Geológicos com Valor Patrimonial ou Interesse Científico

Não foram identificados nenhuns elementos geológicos com valor patrimonial ou interesse científico, no interior da área do projeto (concessão "MAIORGA-CÓS").

4.3 – Geomorfologia

4.3.1 – Caracterização Geográfica Regional

O concelho de Alcobaça estende-se do Maciço Calcário Estremenho à costa atlântica sendo possível reconhecerem-se três unidades territoriais muito distintas entre si. A primeira, dominada pelo calcário e pela aridez da Serra de Candeeiros, forma o território de cotas mais elevadas, sendo o mais individualizado desta região. A segunda é formada pelas férteis terras "baixas" de Alcobaça. Finalmente, surge-nos a faixa litoral, sujeita a constantes transformações ao longo dos últimos séculos.

- *A serra* – A região serrana, com cotas máximas de 613 metros na Serra dos Candeeiros, contrasta com as regiões vizinhas pelas suas altitudes mais elevadas resultantes de grandes acidentes tectónicos (falhas e dobras). A constituição geológica é dominada pelo calcário em toda a sua diversidade. Este constitui mesmo o principal recurso explorado do subsolo serrano. Dos acidentes tectónicos que provocaram a elevação da serra resultou um relevo com declives acentuados, que rondam os 60º a 80º. As cotas mais elevadas da serra de Candeeiros fazem dela um ponto de observação privilegiado. Do seu alto a vista alcança o mar.

Outra peculiaridade da zona serrana reside nos processos de erosão cársica e nas formas rochosas resultantes deste fenómeno. A erosão cársica resulta da infiltração das águas das chuvas nas fendas do calcário, provocando a sua dissolução, dando assim origem a uma circulação hídrica subterrânea e ao desaparecimento de águas de superfície. Os resíduos do calcário não solúveis irão dar origem à terra "rossa", uma terra residual que se acumula nos pontos mais baixos, formando os raros espaços cultiváveis. A toponímia é elucidativa das marcas deixadas na paisagem por este processo erosivo. Covas, covões, algar, sumidouro, são alguns desses topónimos que nos indicam uma variedade de formas cársicas: campos de lapiás, dolinas, algares, uvalas, lapas, entre outras. As características da serra determinaram, assim, a formação maioritária de solos pobres, onde predomina uma vegetação natural de carrasco e matos rasteiros. Neles, o homem pouco mais ousou que plantar e proteger constantemente a oliveira.

- *As Terras Baixas* – Em franco contraste com a região serrana, as férteis e verdejantes terras baixas de Alcobaça são marcadas por cotas que raramente ultrapassam os 200 metros. O relevo é marcado por outeiros e colinas suaves, com declives inferiores aos 8%. Esta é uma região dominada pela bacia aluvionar do rio Alcoa e por contextos rochosos de argila e areia. Os recursos hídricos, nesta segunda região, manifestam-se à superfície de uma forma incomparavelmente mais rica e diversificada. De exsurgências relativamente abundantes, o Maciço Calcário Estremenho escoa parte das suas reservas para alimentar rios de caudal inconstante. As lagoas são numerosas, como o confirma a própria toponímia: Lagos, Lagoa da Junqueira, Lagoa Ruiva, Lagoa da Cova, para citar alguns exemplos. Só nas freguesias de Aljubarrota, Évora de Alcobaça e Turquel foram localizados dezassete topónimos alusivos a estas manifestações hídricas.

- *A Linha de Costa* – O contraste entre a região anterior e a terceira unidade territorial é menos acentuado e, em muitas das suas características, representa mesmo uma continuidade. A sua especificidade resulta fundamentalmente do seu contacto com o Atlântico e das transformações que a linha de costa sofreu ao longo dos últimos séculos. De facto, nos primeiros tempos da nacionalidade, existiram vários portos de mar na bordadura de várias reentrâncias marinhas erradamente apelidadas de “lagoas.” Era o caso de Alfeizerão e Maiorga, com portos de mar em locais que hoje distam vários quilómetros da linha de costa. Este recuo das águas atlânticas deveu-se a fenómenos naturais, relacionados com a elevação da plataforma continental e com algumas cheias excecionais, como a que se registou em 1774. Mas o homem também teve a sua quota de responsabilidade no processo de assoreamento. De facto, as grandes quantidades de areia dos lastros dos navios lançadas à água, quando os portos estavam ativos, e a libertação de materiais resultante do cultivo de zonas mais altas, que aumentaram a quantidade de produtos arrastados pelas águas dos rios e das chuvas, contribuíram para o desaparecimento destas “lagoas.”

4.3.2 – Características Topográficas Locais

A concessão “MAIORGA-CÓS” desenvolve-se ao longo da cumeada Sul da bacia hidrográfica do rio Cós, afluente da margem direita do rio Alcoa, e de uma forma mais abrangente insere-se no conjunto de bacias designadas por *Bacias do Oeste*, limitadas a Este pela bacia do Tejo, a Norte

pela bacia do Lis e a Sul-Poente pelo Oceano Atlântico (**Figura 4.2**). Trata-se de uma bacia de forma irregular com cerca de 32,7 km^2, alongada e assimétrica relativamente ao traçado longitudinal do rio que se desenvolve segundo uma orientação geral ENE-WSW.

O rio Cós provoca um entalhe na superfície topográfica que a montante se manifesta através de vales relativamente penetrativos e com orientação preferencial NW-SE, grosso modo perpendiculares ao leito do rio principal, e a jusante por uma planície de inundação. As cotas na bacia do rio Cós variam entre os 175 e os 25 metros. Longitudinalmente, as maiores cotas surgem na nascente e as menores na foz, o que para um comprimento total de cerca de 10000 metros desde a nascente até à foz faz com que o declive médio do leito do rio Cós seja de 1.5 %. Trata-se portanto de um leito pouco inclinado (**Figura 4.3**).

Os locais onde se instalarão os núcleos de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS" correspondem a flancos de encosta com declives moderados colocados na vizinhança da linha de cumeada do bordo sul da bacia. Nestes sectores as cotas variam grosso modo desde os 75 até aos 150 metros (**Figura 4.3**).

O mapa de declives da bacia do rio Cós e da envolvente à concessão "MAIORGA-CÓS" apresenta-se na **Figura 4.4**. Genericamente, pode concluir tratar-se globalmente de uma bacia com características de planura sedimentar, facto que é comprovado pela distribuição analítica dos declives, a qual atesta que cerca de 70% da área apresenta declives no intervalo 10±8%, ou seja inferiores a 18%. Não obstante estarmos em presença de uma bacia plana, principalmente no sector jusante, os vales das linhas de água principais apresentam margens razoavelmente alcantiladas, com declives em alguns pontos a superar os 30%.

A maior parte da área abrangida pela concessão "MAIORGA-CÓS", em particular a área que será abrangida pela lavra, apresenta declives entre os 10 e os 30%.

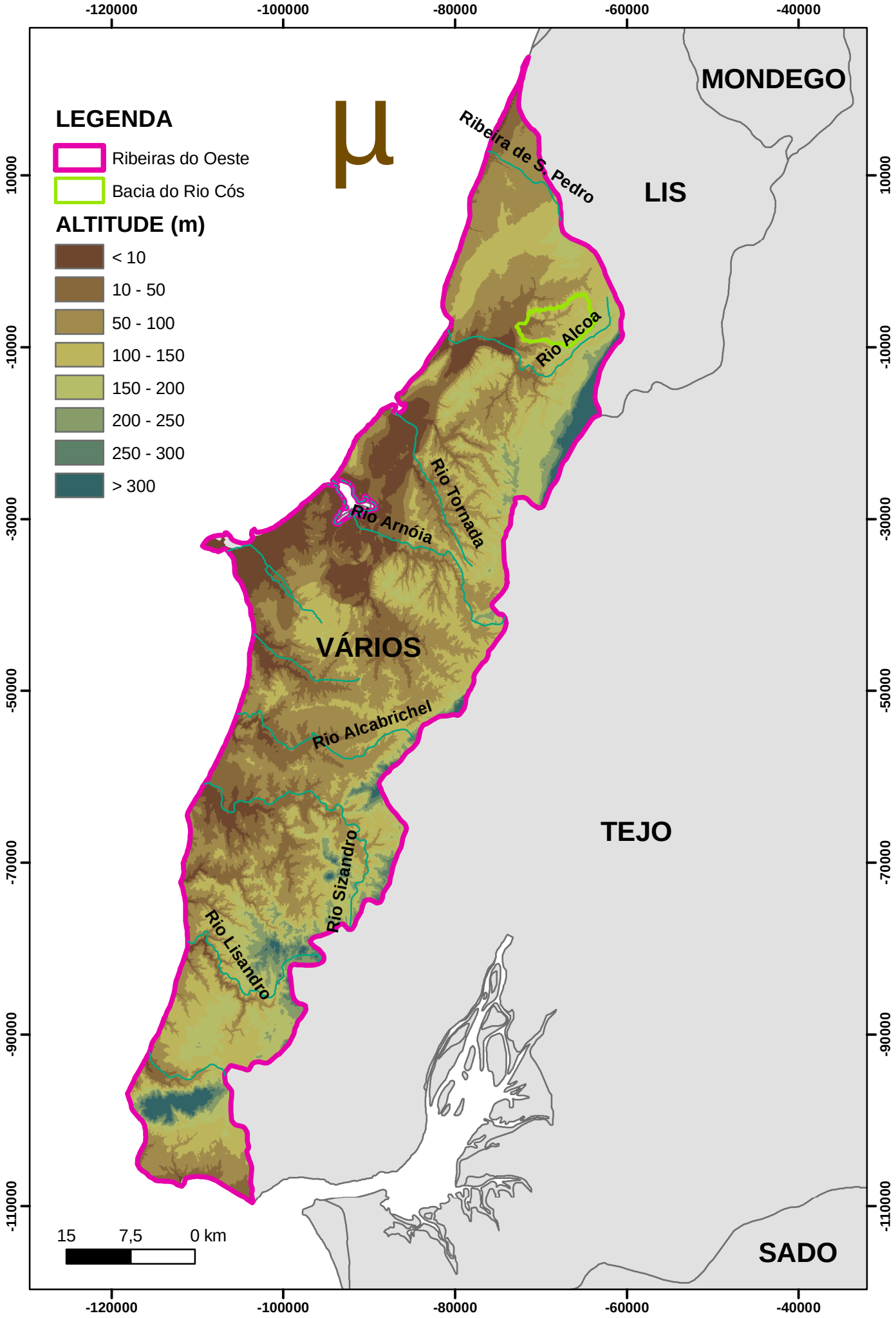
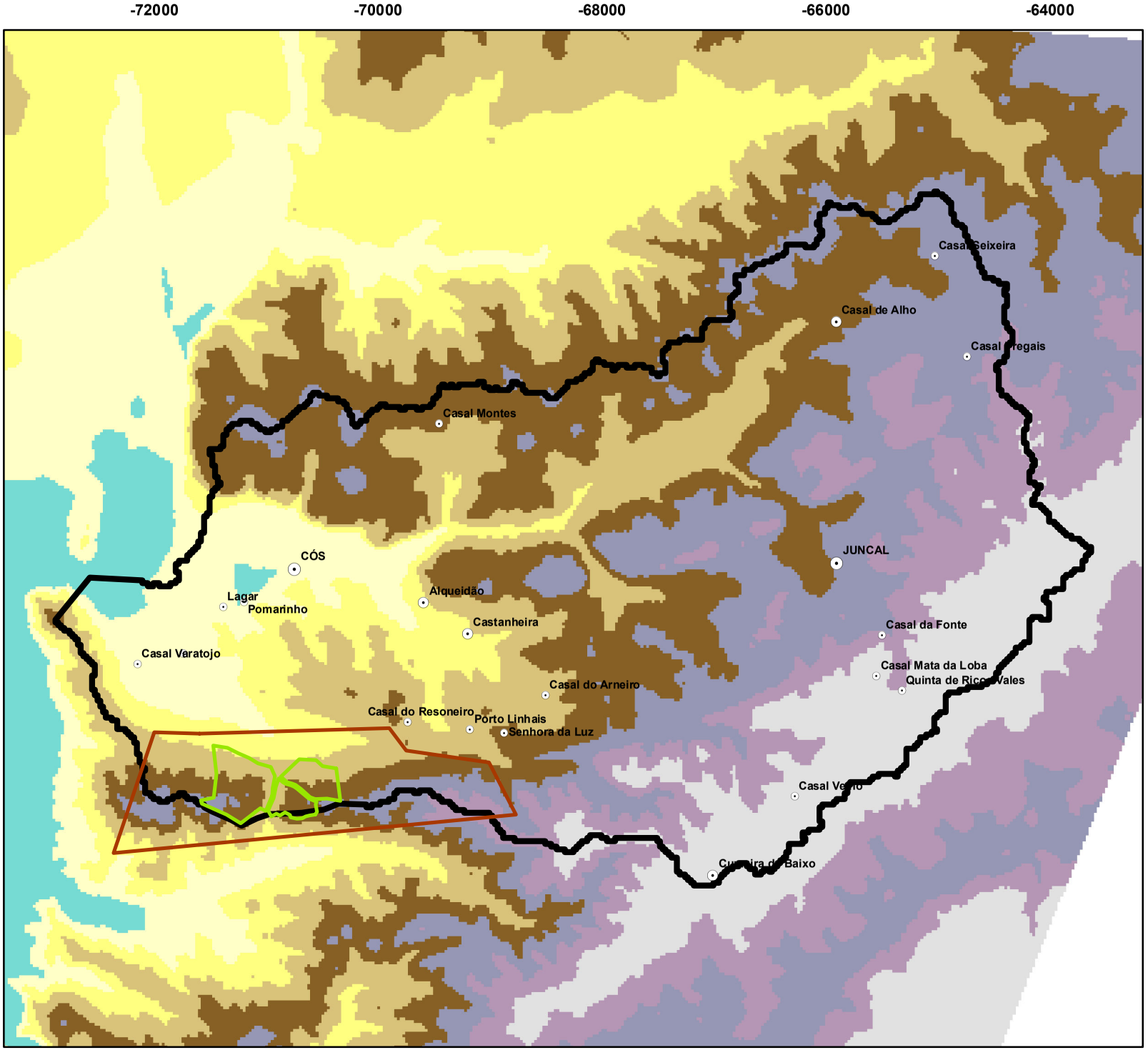


Figura 4.2 - Geomorfologia das Ribeiras do Oeste



N
W
E
S

LEGENDA

- Poligonal da concessão
- Núcleos de Exploração
- Bacia do rio Cós

TOPONÍMIA

- Casal
- Lugar
- Sede de Freguesia

ALTITUDE (m)

- < 25
- 25 - 50
- 50 - 75
- 75 - 100
- 100 - 125
- 125 - 150
- 150 -175
- > 175

0 500 1.000 2.000 M

Figura 4.3 - Topografia da bacia do rio Cós.

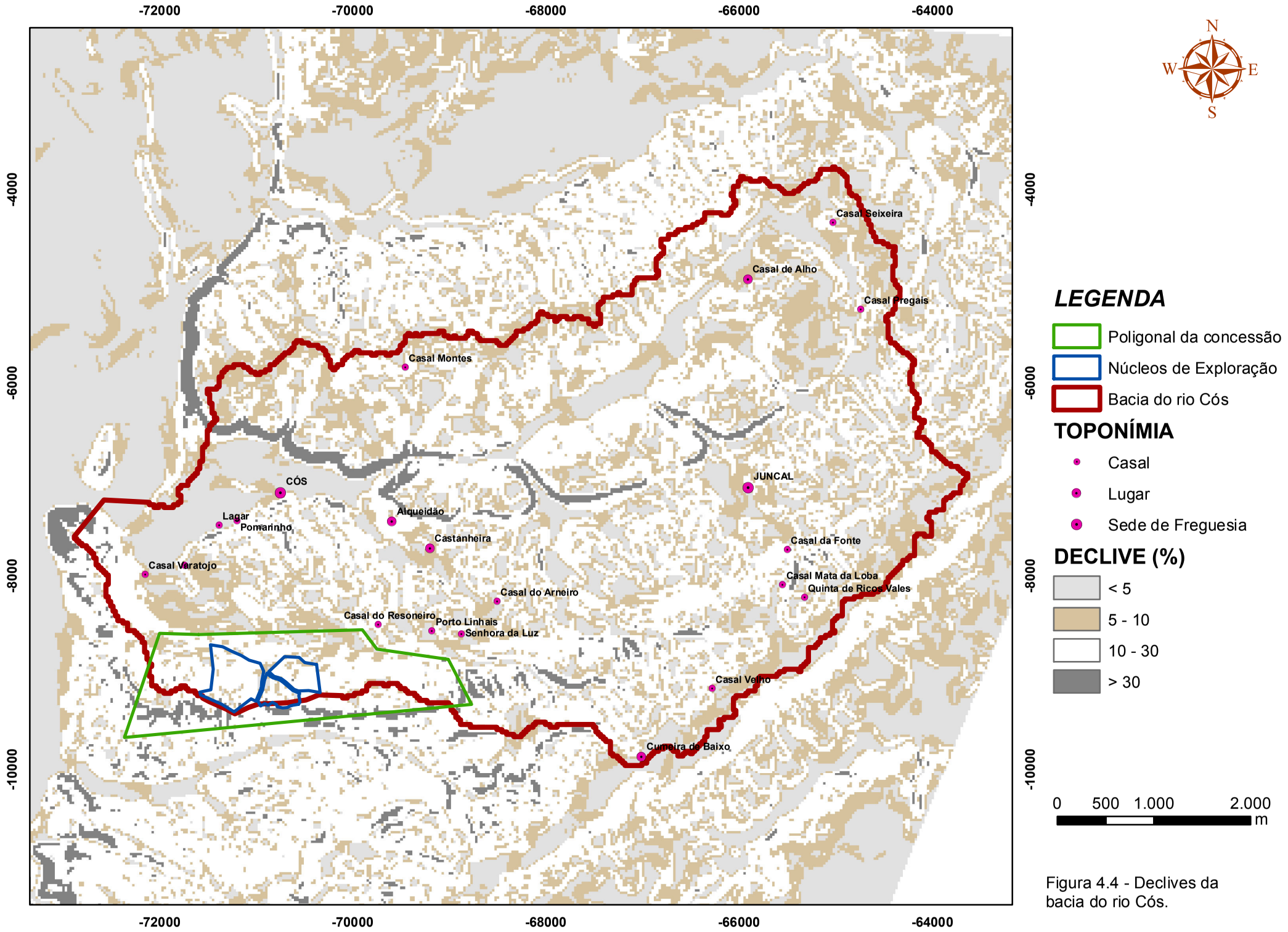


Figura 4.4 - Declives da bacia do rio Cós.

Relativamente à exposição das vertentes, a bacia do rio Cós encontra-se compartimentada em três sectores distintos, a saber (**Figura 4.5**):

- *Margem esquerda do rio*. Neste sector dominam as encostas quentes com exposição a Sul–Poente–Norte;

- *Margem direita do rio.* Neste sector dominam as encostas amenas com exposição a Sul-Nascente;

- *Extremo Poente da bacia*. Neste sector dominam as encostas frias com exposição a Norte-Nascente.

Os núcleos de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS" localizam-se em vertentes com exposições predominantes Norte-Nascente (núcleos 1 e 2) ou Sul Poente (núcleo 3).

4.4 – Solos

A caracterização e classificação dos solos, no enquadramento alargado da região de Alcobaça e no restrito da envolvente à concessão "MAIORGA-CÓS", foram efetuadas com base na seguinte informação:

- Para o enquadramento à escala regional utilizou-se informação de carácter geral, como sendo o Atlas do Ambiente que descrimina os tipos de solo mais frequentes em todo o território nacional (unidades pedológicas da cartografia de solos à escala 1/1000000);

- Para o enquadramento à escala local utilizaram-se os dados da Carta de Solos publicada pela FAO e pela UNESCO em 1988 bem como os elementos disponíveis referentes às unidades-solo da Carta de Solos de Portugal (SROA, 1970, 1973; Cardoso, 1974) e, com base neles, relacionaram-se os tipos de solo mais frequentes na região em estudo com os parâmetros ambientais e fatores humanos que mais influenciam a formação e desenvolvimento dos perfis de alteração, como sendo a topografia, o clima, o substrato rochoso, a vegetação e as ações antrópicas.

Sendo que os solos ocorrentes refletem as características do substrato geológico que os suportam, estando a sua génese relacionada fundamentalmente com a alteração das rochas de natureza sedimentar que ocupam a totalidade da região, o reconhecimento de campo efetuado em zonas relativamente próximas da área do projeto, permitiu validar alguns dos aspetos de carácter geral reconhecidos pela cartografia publicada, bem como tecer algumas considerações mais pormenorizadas sobre as características morfológicas e estruturais dos solos ocorrentes na área do projeto e sua envolvente mais próxima.

4.4.1 – Enquadramento Regional

Segundo a carta de solos do Atlas do Ambiente, o concelho de Alcobaça é palco do desenvolvimento de quatro tipos de solo: Cambissolos cálcicos ou êutricos, Fluvissolos, Luvissolos rodocrómios cálcicos e Podzóis órticos (**Figura 4.6**).

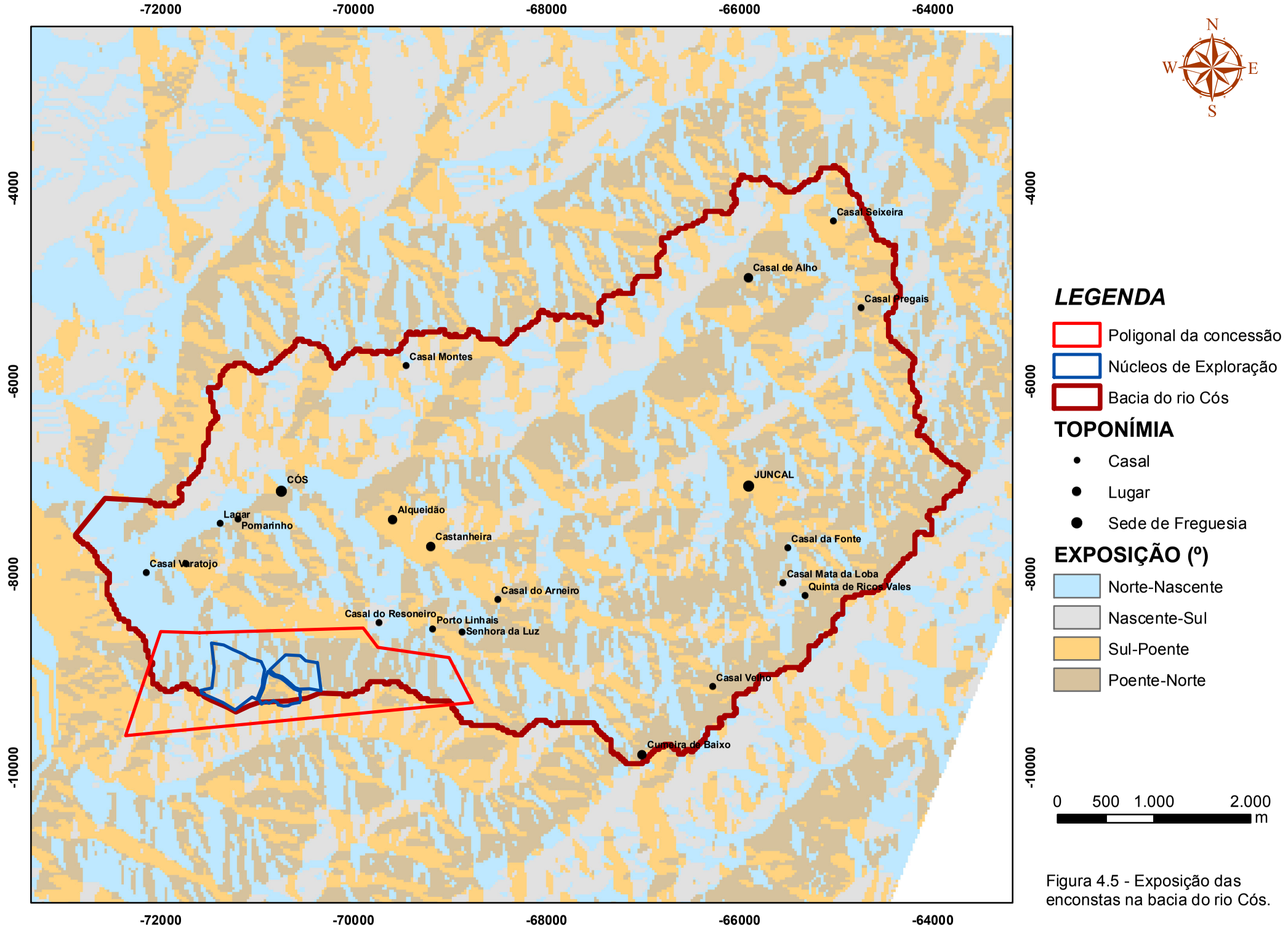


Figura 4.5 - Exposição das enconstas na bacia do rio Cós.

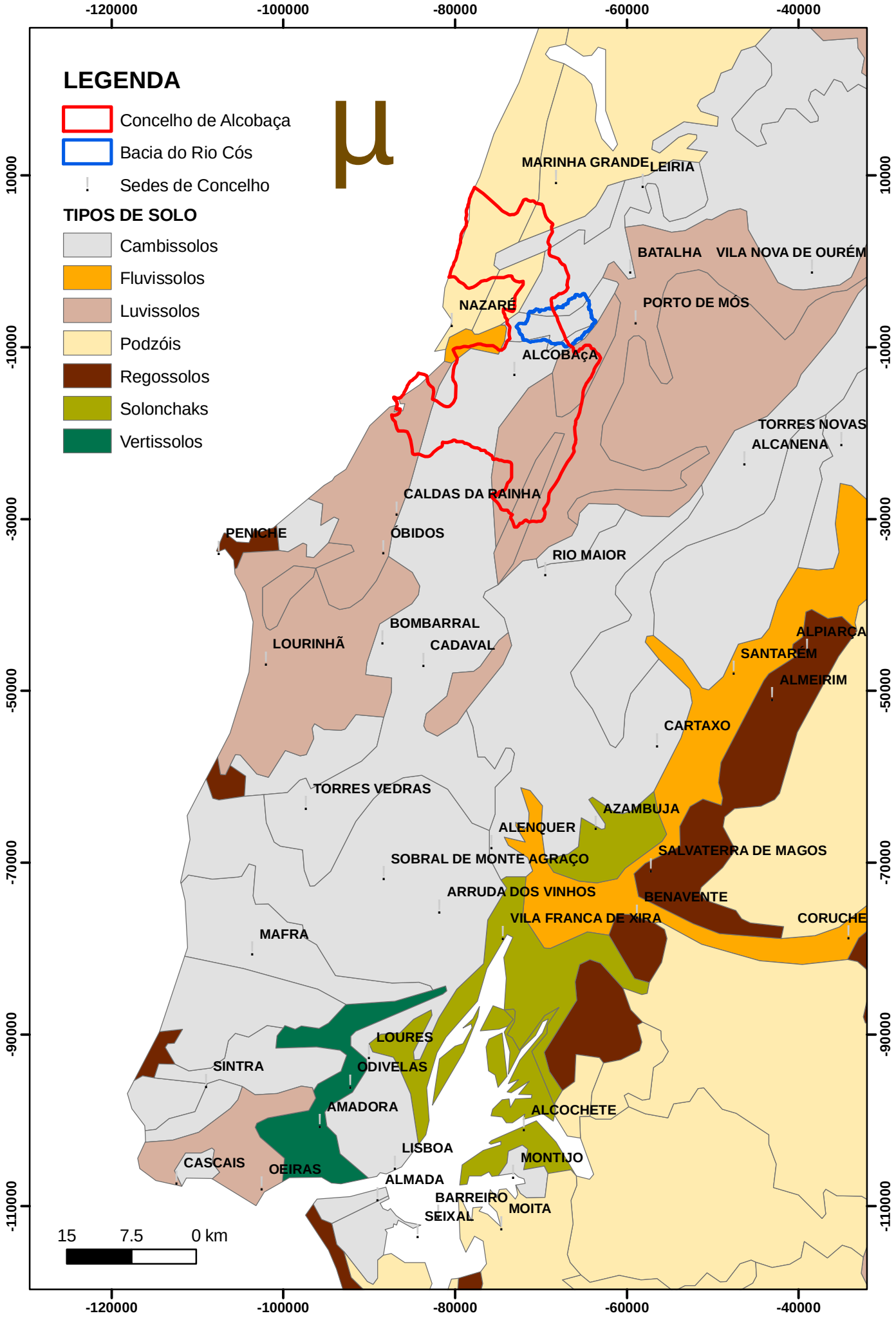


Figura 4.6 - Mapa de solos do litoral português entre a Marinha Grande e o Seixal. A bacia do rio Cós, onde se localiza a concessão "MAIORGA-CÓS", coloca-se sobre terrenos cobertos por solos do tipo cambissolo.

Os fluvissolos apresentam maior extensão no corpo aluvionar do rio Alcoa a Sudeste da Nazaré. Estes têm valores de pH variáveis, mostrando agrupamento de classes de 5 a 6 (solos moderadamente ácidos) e de 7 a 8.5 (moderadamente alcalinos). Esta situação estará relacionada com a conjugação duma componente detrítica siliciosa, por vezes resultante de areias de duna, com uma outra carbonatada cálcica, na composição da aluvião. Aqui concentram-se culturas arvenses, dominadas por milho e forragens.

Os cambissolos êutricos são especialmente importantes em áreas de substrato essencialmente greso-argiloso, com componente carbonatada menor. Trata-se geralmente de solos moderadamente ácidos, (pH de 5.6 a 6.5). Fazem parte duma extensa zona situada na margem direita do Tejo a Sul de Pombal, que é interrompida por sectores com solos mais alcalinos concomitantes com os maciços calcários. Trata-se duma área ocupada especialmente por uma utilização florestal para resinosas, sendo usada, subordinadamente, em culturas arvenses e arbóreas e, pontualmente, em folhosas.

Os podzóis associados a regossolos êutricos situam-se nas áreas litorais ocupadas por areias eólicas. Trata-se de solos moderadamente ácidos onde predominam as resinosas. Outro tipo de podzol está associado a cambissolos êutricos que, definindo uma zona de transição para aqueles, ocupam sobretudo terrenos pliocénicos. Aqui há o predomínio de culturas de resinosas.

Nos terrenos calcários desenvolvem-se luvissolos rodocrómicos cálcicos, que apresentam pH entre 7.4 e 8.5 (moderadamente alcalinos). Aqui ocorrem importantes culturas arbustivas (vinha), a que se associam folhosas (especialmente oliveira), embora uma boa parte do terreno esteja inculto.

Sem expressão na carta 1:1000000, do Atlas do Ambiente, há a considerar os litossolos. Trata-se de solos de reduzida espessura, situando-se em zonas onde se encontram rochas sem grandes sinais de meteorização, a menos de 10 cm de profundidade. Um outro conjunto de solos também não representado no Atlas do Ambiente é o formado pelos coluvissolos, ou seja pelos solos desenvolvidos por acarreio lateral de material alterado até linhas de água sem escorrência permanentes, vulgo lameiros.

4.4.2 – Enquadramento Local

No interior da concessão "MAIORGA-CÓS" e sua envolvente mais próxima dominam os cambissolos. São solos de espessura mediana, de cor parda escura a parda amarelada, textura arenosa a franco-arenosa, e com bastante saibro, cascalho e calhau rolado ou sub-rolado. De compacidade média a reduzida, trata-se de solos bastante porosos, com consistência branda a ligeiramente dura. Não plásticos e não adesivos, apresentam teores medianos em matéria orgânica.

4.4.3 – Uso dos Solos

Com referência a 2012, a envolvente à concessão "MAIORGA-CÓS" é dominada por três grupos principais de usos do solo, todos eles com subgrupos, a saber (**Figura 4.7**):

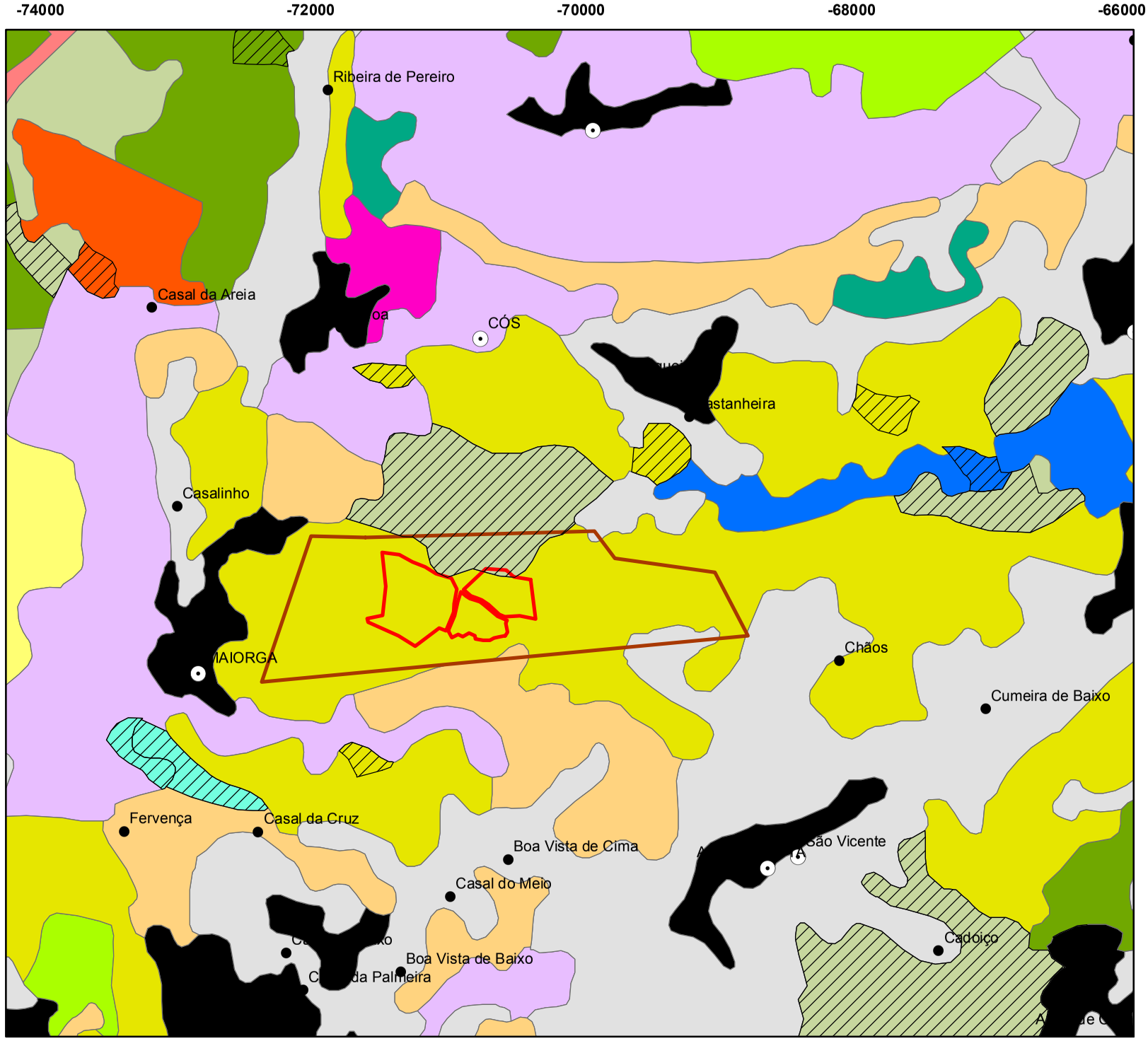
- *Zonas florestais*, com predomínio das florestas de resinosas na vizinhança NW (Casal da Areia) e das florestas mistas na vizinhança Este entre Cós e o Juncal, e com manchas dispersas de espaços florestais degradados e de florestas de folhosas;

- *Áreas agrícolas*, com o predomínio dos sistemas culturais e parcelares complexos (hortas em associação com o tecido urbano descontínuo) e dos pomares, ocorrendo também manchas de culturas anuais de regadio e sequeiro (milho, batata, etc.), de culturas permanentes (olivais, vinhas), ou de espaços naturais (pastagens);

- *Outras áreas*, de onde se destacam as zonas urbanas, as áreas ocupadas por infraestruturas industriais e comerciais, e as áreas degradadas por ocupação antrópica diversa (p.e. unidades extrativas de recursos geológicos).

Na concessão "MAIORGA-CÓS" predominam as zonas florestais.

As alterações no uso dos solos no período 2006-2012 ilustram-se na **Figura 4.7**, verificando-se que são pouco significativas no interior da concessão "Maiorga-Cós".



LEGENDA

TOPONÍMIA

- Sede de Freguesia
- Lugar
- Núcleos de Exploração
- Poligonal da concessão

USOS DO SOLO

- Agricultura com espaços naturais
- Culturas temporárias de sequeiro
- Culturas temporárias
- Florestas abertas
- Florestas de folhosas
- Florestas de resinosas
- Florestas mistas
- Indústria e comércio
- Olivais
- Pomares
- Redes viárias e ferroviárias
- Sistemas culturaiscomplexos
- Tecido urbano descontínuo
- Vegetação esclerófila
- Vinhas
- Áreas de extracção de inertes
- Áreas em construção

ALTERAÇÕES DE USO

- Período 2006-2012

0 500 1.000 2.000 m

Figura 4.7 - Uso do solo em 2012 na vizinhança da concessão "MAIORGA-CÓS". Alterações de uso no período 2006-2012. Fonte CLC 2012.

4.4.4 – Capacidade do Uso do Solo no Interior da Concessão

O uso potencial do terreno no qual se insere o projeto foi determinado a partir da *Classificação de Capacidades dos Solos*. Segundo este método, o critério de classificação depende dos seguintes fatores: declive, textura do solo e pedregosidade, clima, humidade (drenagem e disponibilidade de água) e risco de erosão. A estes fatores acrescem os parâmetros intrínsecos à própria área que será intervencionada pela lavra, tais como:

- A dimensão e profundidade da corta;

- O volume de material para regularização da depressão escavada;

- A existência de terras vegetais para substrato de sementeiras de espécies herbáceas e arbustivas de modo a viabilizar a recuperação de patamares do céu-aberto;

- A eventual necessidade de recorrer a material de aterro e terras de boa qualidade nas proximidades da concessão, de forma a possibilitar a modelação e a regularização localizada do céu-aberto.

A conjugação e ponderação de todos os fatores que direta ou indiretamente podem condicionar o modelo de recuperação paisagística a implementar na concessão deverá ser tida em linha de conta aquando da tomada de opções relativamente ao modelo de recuperação e destino a dar ao espaço intervencionado.

Com base na aplicação do método da Classificação de Capacidades dos Solos, concluiu-se que os usos potenciais para o solo afeto à concessão "MAIORGA-CÓS", após o *términus* da atividade extrativa, são os cultivos limitados, os pastos, o uso florestal e por fim o uso recreativo, os quais se consideram verosímeis no caso em concreto. Tendo em consideração as características específicas da zona, nomeadamente a ocupação do solo na envolvente à mesma, propõe-se o uso florestal. Atendendo ao substrato rochoso e às características climáticas, as espécies arbóreas selecionadas para o povoamento florestal serão o pinheiro bravo (*Pinus Pinaster*).

4.5 – Planeamento e Ordenamento do Território

O planeamento e o ordenamento do território constituem uma política fundamental para o desenvolvimento sustentado das regiões, integrando diversas medidas globais e sectoriais que contribuem para a promoção do desenvolvimento local e para o melhoramento das condições de vida das populações residentes. O conhecimento prévio da ocupação do solo, a análise das perspetivas de evolução demográfica e das variáveis de desenvolvimento social e económico, e a materialização dos conceitos de proteção do ambiente e conservação da natureza, são alguns dos fatores mais relevantes para se implementar um correto e eficaz ordenamento do território numa determinada área e/ou região.

Para o estudo da relação dos solos com figuras de Planeamento, Ordenamento e Áreas de Uso Condicionado do Território, consultou-se o Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT-OVT (Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo), o Plano Diretor Municipal (PDM) da Câmara Municipal de Alcobaça, bem como alguns Planos Especiais de Ordenamento do Território, concretamente os que definiram as áreas protegidas da Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) no âmbito do Decreto-Lei nº 19/93 de 23/1, no presente integradas na Rede Fundamental da Conservação da Natureza (RFCN) criada pelo Decreto-Lei nº 142/2008 de 24/7 (item i da alínea a) do nº 1 do Artº 5º desse diploma) juntamente com os sítios da Lista Nacional de Sítios e Zonas de Proteção Especial (ZPE) integrados na Rede Natura 2000 (item ii).

4.5.1 – Plano Regional de Ordenamento do Território

Aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 64-A/2009 de 6/8 e sujeita à Declaração de Retificação nº71-A/2009 de 2/10, o PROT-OVT (Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo) é um instrumento de desenvolvimento territorial e de natureza estratégica, privilegiado para promover a reflexão estratégica do desenvolvimento do Oeste e do Vale do Tejo e acolher a tomada de decisão quanto às opções de desenvolvimento territorial. A Assembleia Municipal de Alcobaça aprovou a "Alteração do PDM por Adaptação ao PROT-OVT" em seção extraordinária realizada no dia 11 de Março de 2010.

O sistema ambiental constitui uma das matérias centrais do processo de elaboração do PROT-OVT e do seu conteúdo. A abordagem definida no Plano privilegiou áreas, valores e sistemas fundamentais para a proteção e valorização ambiental, designadamente as áreas consagradas à Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA).

A ERPVA constitui uma estrutura que tem por suporte um conjunto de áreas territoriais e corredores que representam e incluem as áreas com maior valor natural ou com maior sensibilidade ecológica. Esta estrutura deverá permitir a manutenção da biodiversidade característica da Região e dos processos ecológicos fundamentais para a integridade dos seus ecossistemas sensíveis.

A ERPVA é constituída por uma rede hierarquizada de sistemas e subsistemas concretizada num conjunto de áreas nucleares e complementares e de corredores ecológicos. Estas áreas e estes corredores estão organizados em três níveis – *Redes Primária, Secundária e Complementar* - correspondentes com a importância que possuem na estruturação ambiental do território regional. A cada um destes três níveis estão associadas orientações estratégicas e normas orientadoras com diferentes graus de exigência em termos de ordenamento e gestão do território.

A área do projeto não interfere com as áreas abrangidas pelas componentes que integram as redes primária, secundária e complementar da ERPVA (**Figuras 4.8a-c**). Por esse motivo, não são de esperar impactes negativos no PROT-OVT decorrentes da implementação do projeto de exploração na concessão "MAIORGA-CÓS", nem quaisquer riscos para a área do projeto advindos da implementação deste plano regional.

4.5.2 – Plano Diretor Municipal

O Plano Diretor Municipal de Alcobaça em vigor, elaborado ao abrigo do Decreto-Lei nº 69/90 de 2/3, foi aprovado pela Assembleia Municipal de Alcobaça a 11 de Outubro de 1996 e ratificado através da Resolução do Conselho de Ministros nº 177/97 de 25 de Setembro, publicada no Diário da República I série B, nº 248 de 25 de Outubro de 1997.

O PDM de Alcobaça encontra-se em fase de revisão.

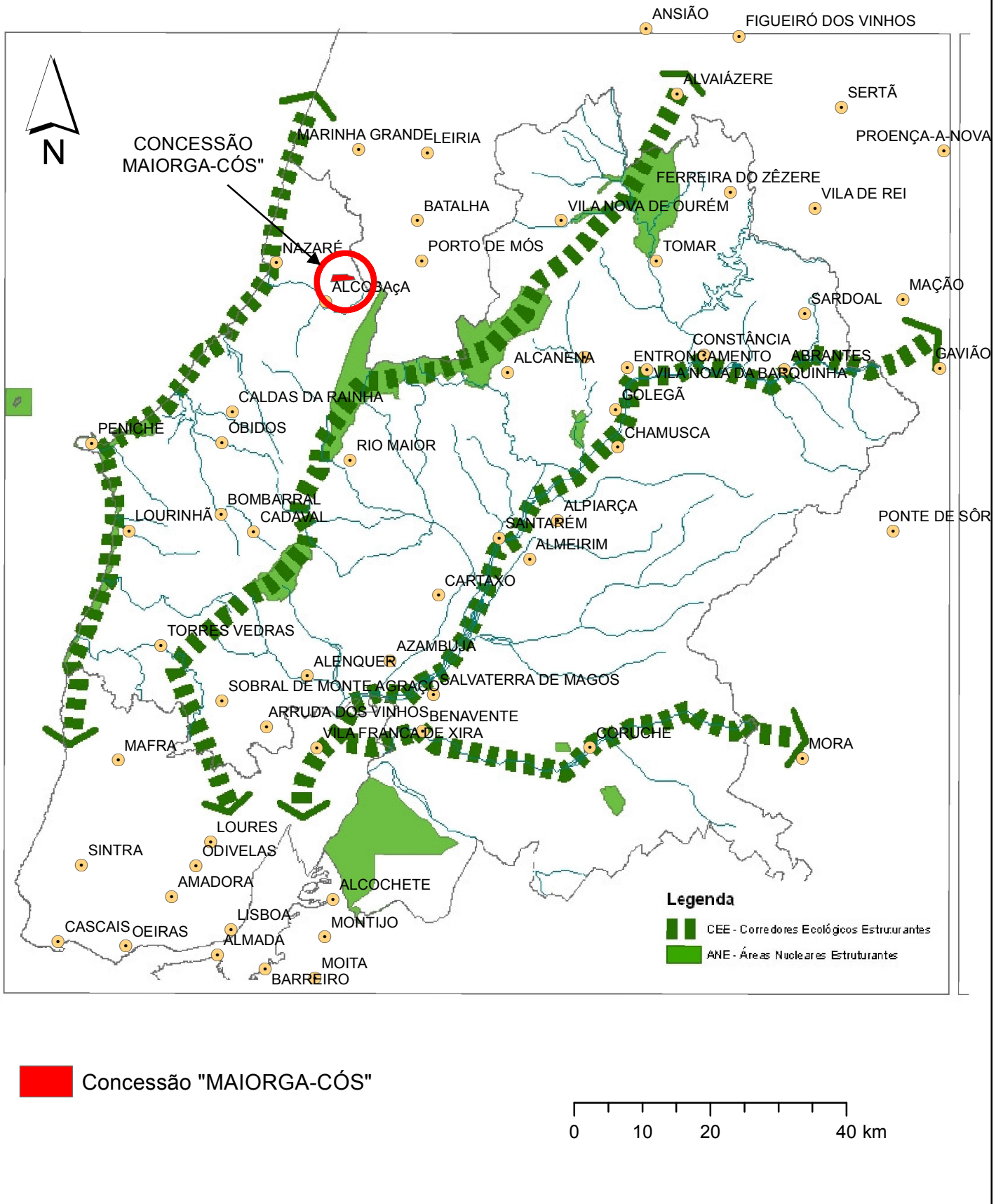


Figura 4.8a - Enquadramento da concessão "MAIORGA-CÓS" com a cartografia do PROT-OVT (ERPVA - Rede Primária).

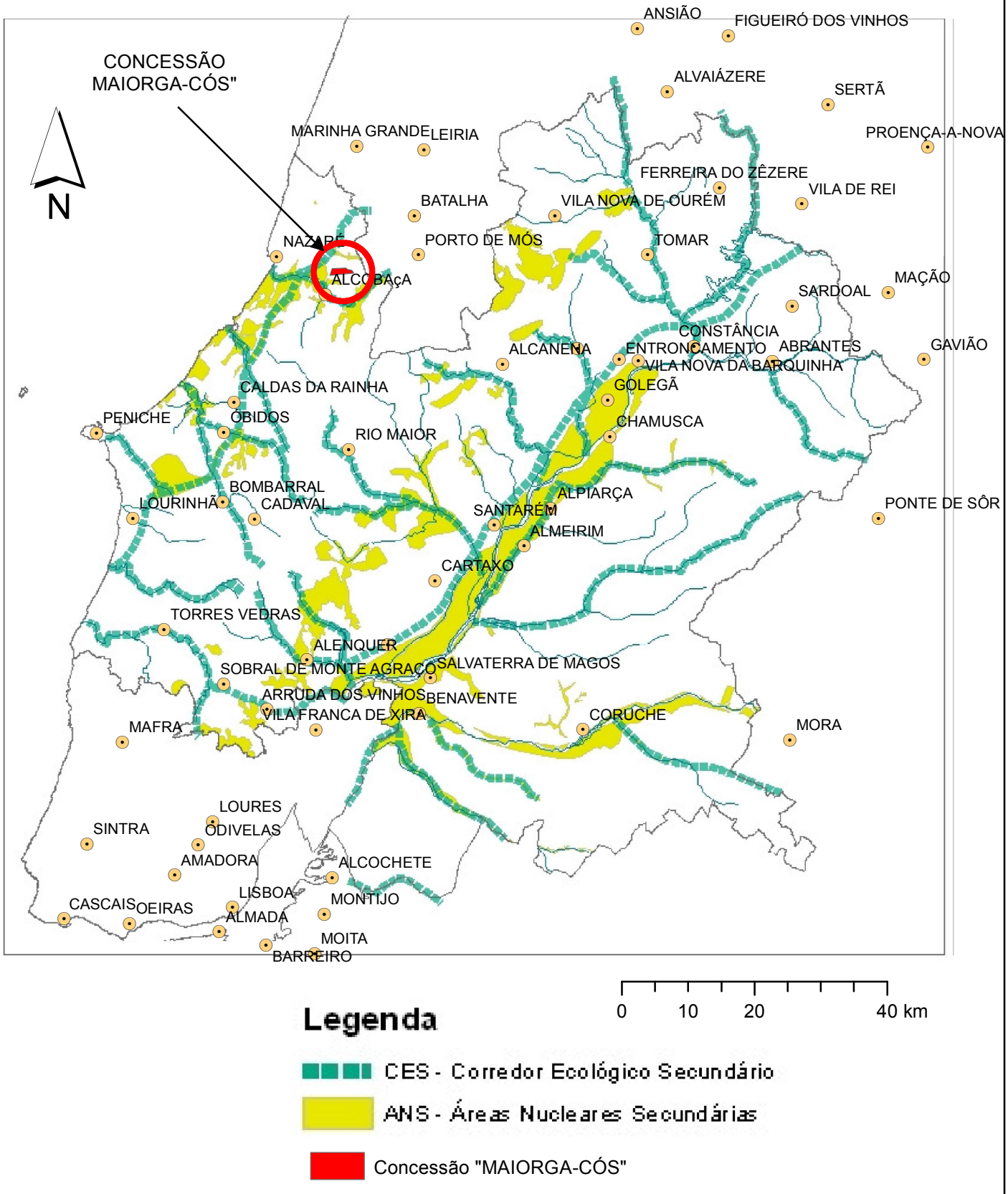


Figura 4.8b - Enquadramento da concessão "MAIORGA-CÓS" com a cartografia do PROT-OVT (ERPVA - Rede Secundária).

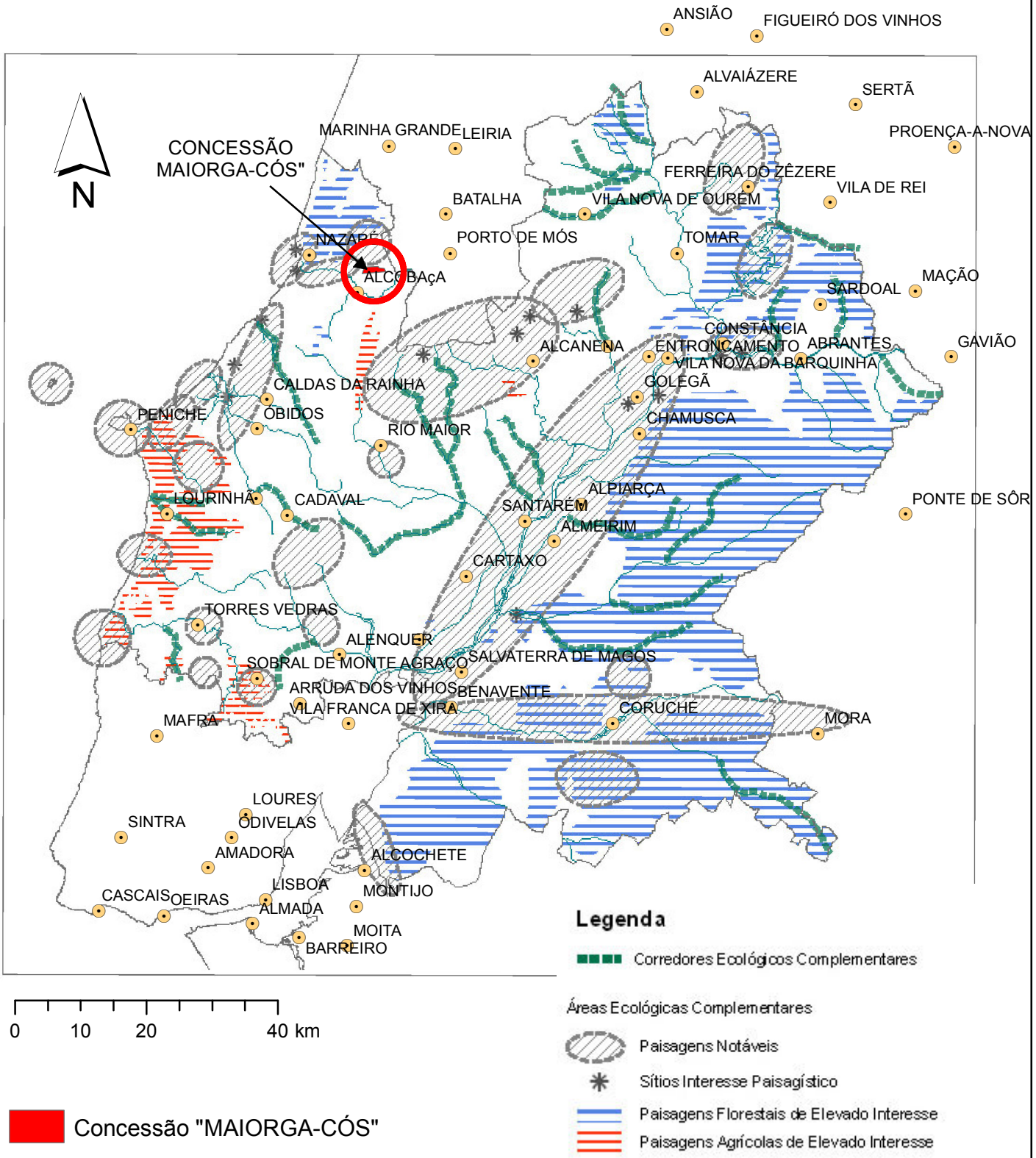


Figura 4.8c - Enquadramento da concessão "MAIORGA-CÓS" com a cartografia do PROT-OVT (ERPVA - Rede Complementar).

Carta da Reserva Agrícola Nacional

A Reserva Agrícola Nacional (RAN), criada pelo Decreto-Lei nº 196/89 de 14/6, encontra-se legalmente definida pelo Decreto-Lei nº 73/2009 de 31/3. A RAN é o conjunto das áreas que em termos agro-climáticos, geomorfológicos e pedológicos apresentam maior aptidão para a atividade agrícola. A RAN é uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial, que estabelece um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo, identificando quais as permitidas tendo em conta os objetivos do presente regime nos vários tipos de terras e solos.

Constituem objetivos da RAN:

a) Proteger o recurso solo, elemento fundamental das terras, como suporte do desenvolvimento da atividade agrícola;

b) Contribuir para o desenvolvimento sustentável da atividade agrícola;

c) Promover a competitividade dos territórios rurais e contribuir para o ordenamento do território;

d) Contribuir para a preservação dos recursos naturais;

e) Assegurar que a atual geração respeite os valores a preservar, permitindo uma diversidade e uma sustentabilidade de recursos às gerações seguintes pelo menos análogos aos herdados das gerações anteriores;

f) Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;

g) Adotar medidas cautelares de gestão que tenham em devida conta a necessidade de prevenir situações que se revelem inaceitáveis para a perenidade do recurso «solo».

Focalizando-se a distribuição da RAN nos terrenos da concessão, pode constatar-se que a concessão "MAIORGA-CÓS" não assenta em solos pertencentes à RAN (ver cartografia da RAN na **Figura 4.9** – Planta de Ordenamento do PDM e **Figura 4.10** – Planta de Condicionantes do PDM).

Carta da Reserva Ecológica Nacional

A Reserva Ecológica Nacional (REN), criada pelo Decreto-Lei nº 321/83 de 5/7, foi redefinida pelo Decreto-Lei nº 93/90 de 19/3, diploma que foi sujeito a diversas alterações e revogado pelo Decreto-Lei nº 166/2008 de 22/8 que no presente estabelece o seu regime jurídico.

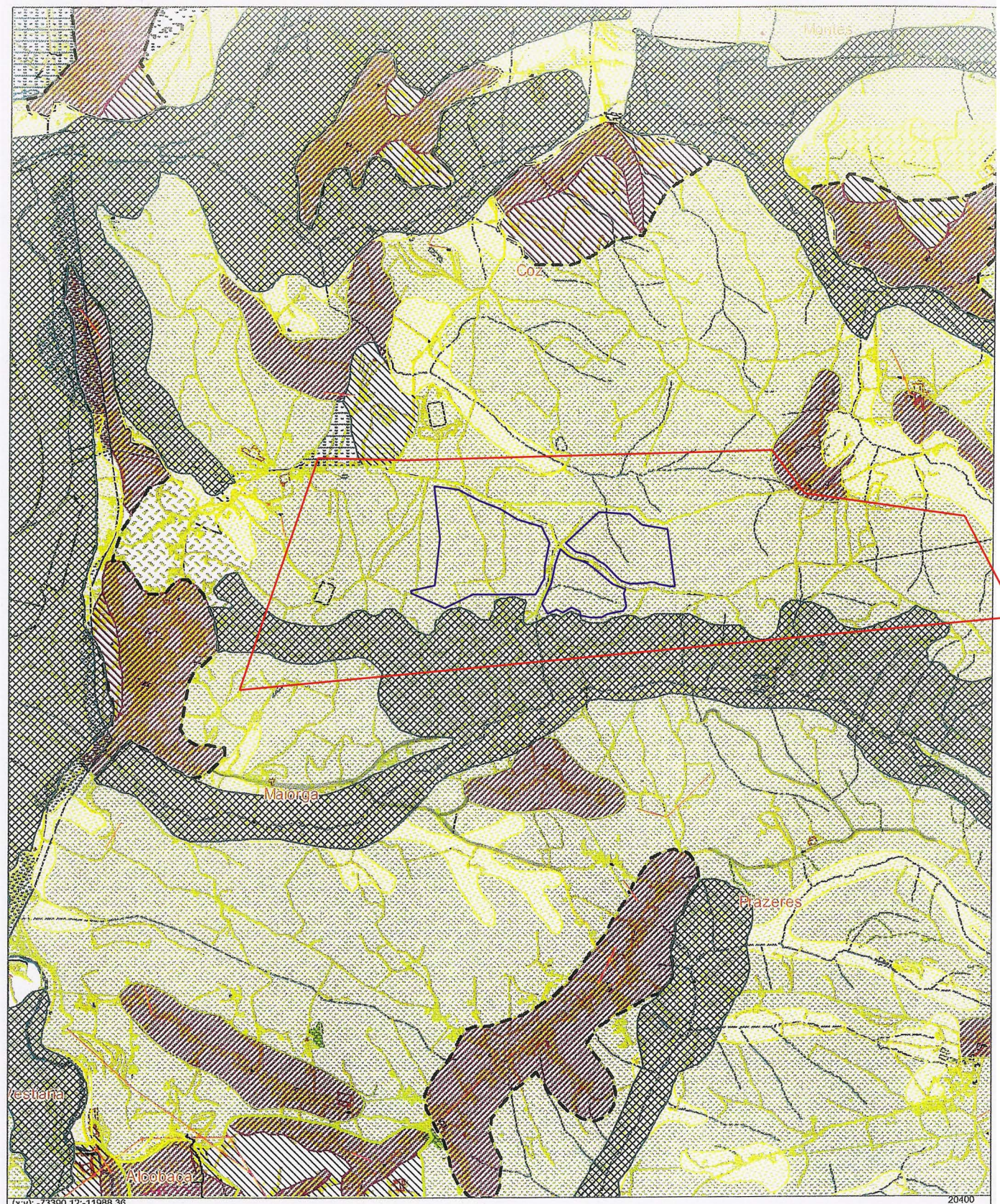
A REN é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial. A REN é uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial que estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo, identificando os usos e as ações compatíveis com os objetivos desse regime nos vários tipos de áreas.

A REN visa contribuir para a ocupação e o uso sustentáveis do território e tem por objetivos:

a) Proteger os recursos naturais água e solo, bem como salvaguardar sistemas e processos biofísicos associados ao litoral e ao ciclo hidrológico terrestre, que asseguram bens e serviços ambientais indispensáveis ao desenvolvimento das atividades humanas;

b) Prevenir e reduzir os efeitos da degradação da recarga de aquíferos, dos riscos de inundação marítima, de cheias, de erosão hídrica do solo e de movimentos de massa em vertentes, contribuindo para a adaptação aos efeitos das alterações climáticas e acautelando a sustentabilidade ambiental e a segurança de pessoas e bens;

c) Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;



O Fornecimento desta Planta não implica qualquer compromisso quanto à aprovação da obra que vier a ser requerida e não invalida o recurso às cartas do PDM publicadas em D.R. (RCM nº 176/97 de 25/10)

Legenda

- R.E.N
- R.A.N
- Rede Eléctrica - Vala
- Rede Eléctrica - Vala
- Unidades Operativas de Planeamento e Ges
- Espaços Industriais existentes
- Rede Eléctrica - 30 Kv
- Rede Eléctrica - PT - PTS
- Rede Eléctrica - PTC
- Áreas Florestais
- Áreas Rurais de Transição
- Centro de Saúde
- Lar de idosos
- Espaço Urbanizável
- Espaço Urbano
- Indústria Proposta
- Outras Áreas Agrícolas
- Imóvel de Interesse Público
- Perímetro Urbano
- Regadio Pauld

Câmara Municipal de Alcobaça

ALCOBAÇA Terra de Paixão

data 23-06-2005

Planta de Localização - Ordenamento

escala 1:25 000

o funcionário

Concessão "MAIORGA-CÓS"

Sectores de lavra dos núcleos de exploração

Figura 4.10a - Planta de Ordenamento da envolvente à concessão "MAIORGA-CÓS"

O Fornecimento desta Planta não implica qualquer compromisso quanto à aprovação da obra que vier a ser requerida e não invalida o recurso às cartas do PDM publicadas em D.R. (RCM nº 176/97 de 25/10)

R.E.N	R.A.N	Estradas Nacionais	Marcos Geodésicos	Outras estradas
Rede Eléctrica - Vala	Rede Eléctrica - Vala	Rede Eléctrica - PT - PTS	Rede Eléctrica - PTC	Rede Eléctrica - 30 Kv
Centro de Dia	Centro de Saúde	Lar de idosos	Imóvel de interesse público	Pedreiras
Regadio Paul da Cela	Traçado Alternativo - solução base IC1	Vias de Ligação - solução base IC1		

Legenda

Câmara Municipal de Alcobaça

ALCOBAÇA Terra de Paixão

data 23-06-2005

Planta de Localização - Condicionantes

escala 1:25 000

o funcionário

Concessão "MAIORGA-CÓS"

Sectores de lavra dos núcleos de exploração

Figura 4.10b - Planta de Condicionantes da envolvente à concessão "MAIORGA-CÓS"

d) Contribuir para a concretização, a nível nacional, das prioridades da Agenda Territorial da União Europeia nos domínios ecológico e da gestão transeuropeia de riscos naturais.

Na definição da REN, a legislação prevê a identificação de sistemas biofísicos relevantes, como por exemplo:

- *Áreas de Proteção do Litoral* – (a) Faixa marítima de proteção costeira, *b*) Praias, *c*) Restingas e ilhas –barreira, *d*) Tômbolos, *e*) Sapais, *f*) Ilhéus e rochedos emersos no mar, *g*) Dunas costeiras e dunas fósseis, *h*) Arribas e respetivas faixas de proteção, *i*) Faixa terrestre de proteção costeira, *j*) Águas de transição e respetivos leitos, *l*) Zonas de proteção das águas de transição;

- *Áreas Relevantes para a Sustentabilidade do Ciclo Hidrológico Terrestre* – *a*) Cursos de água e respetivos leitos e margens, *b*) Lagoas e lagos e respetivos leitos, margens e faixas de proteção, *c*) Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, bem como os respetivos leitos, margens e faixas de proteção, *d*) Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos;

- *Áreas de Prevenção de Riscos Naturais* – *a*) Zonas adjacentes, *b*) Zonas ameaçadas pelo mar não classificadas como zonas adjacentes nos termos da Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos, aprovada pela Lei nº 54/2005, de 15 de Novembro, *c*) Zonas ameaçadas pelas cheias não classificadas como zonas adjacentes nos termos da Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos, *d*) Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo, *e*) Áreas de instabilidade de vertentes.

Os sectores de lavra dos núcleos de exploração da concessão “MAIORGA-CÓS” não interferem com terrenos incluídos na Reserva Ecológica Nacional (ver cartografia da REN na **Figura 4.9** – Planta de Ordenamento do PDM e **Figura 4.10** – Planta de Condicionantes do PDM).

4.5.3 – Ordenamento do Território

Plantas de Ordenamento e Condicionantes

Focalizando-se a distribuição das classes de espaço do Ordenamento do Território nos terrenos da concessão, pode constatar-se que os núcleos de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS" assentam numa zona pertencente à classe "*Outras Áreas Agrícolas*" (**Figura 4.9**). Os mesmos núcleos não interferem com outro tipo de condicionantes tal como definidas na Planta de Condicionantes do PDM de Alcobaça (**Figura 4.10**). A localização dos núcleos de exploração sobre o espaço "outros solos agrícolas" torna o projeto incompatível com o PDM em vigor, porém o Município já emitiu Declaração de Interesse Público Municipal para a sua viabilização nos termos do nos termos do Art.º 5.º do Decreto-Lei nº 165/2014 de 5/11 e do Art.º 2.º da Portaria nº 68/2015 de 9/03 (**anexo** – Anexo 6).

Nos últimos anos a região abrangida pela concessão não foi atravessada por fogos florestais (**Figura 4.11**).

4.5.4 – Planos Especiais de Ordenamento do Território

No que diz respeito a outras figuras de planeamento legalmente definidas por planos especiais e regionais de ordenamento, pode constatar-se que a área da concessão "MAIORGA-CÓS" se encontra significativamente afastada de qualquer área protegida ou sítio classificado pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. (**Figuras 4.12a-d**).

4.5.5 – Unidades Similares

No raio de um quilómetro em torno dos núcleos de exploração da concessão, não existe qualquer unidade similar materializada por exploração de recursos geológicos licenciada ou a licenciar, em lavra ativa ou suspensa (**Figura 4.13**).

Exteriores à envolvente de 1 km traçada em redor dos núcleos de exploração, localizadas a Este da concessão "MAIORGA-CÓS" ao longo do eixo do sinclinal de Cós-Juncal (alinhamento ENE-

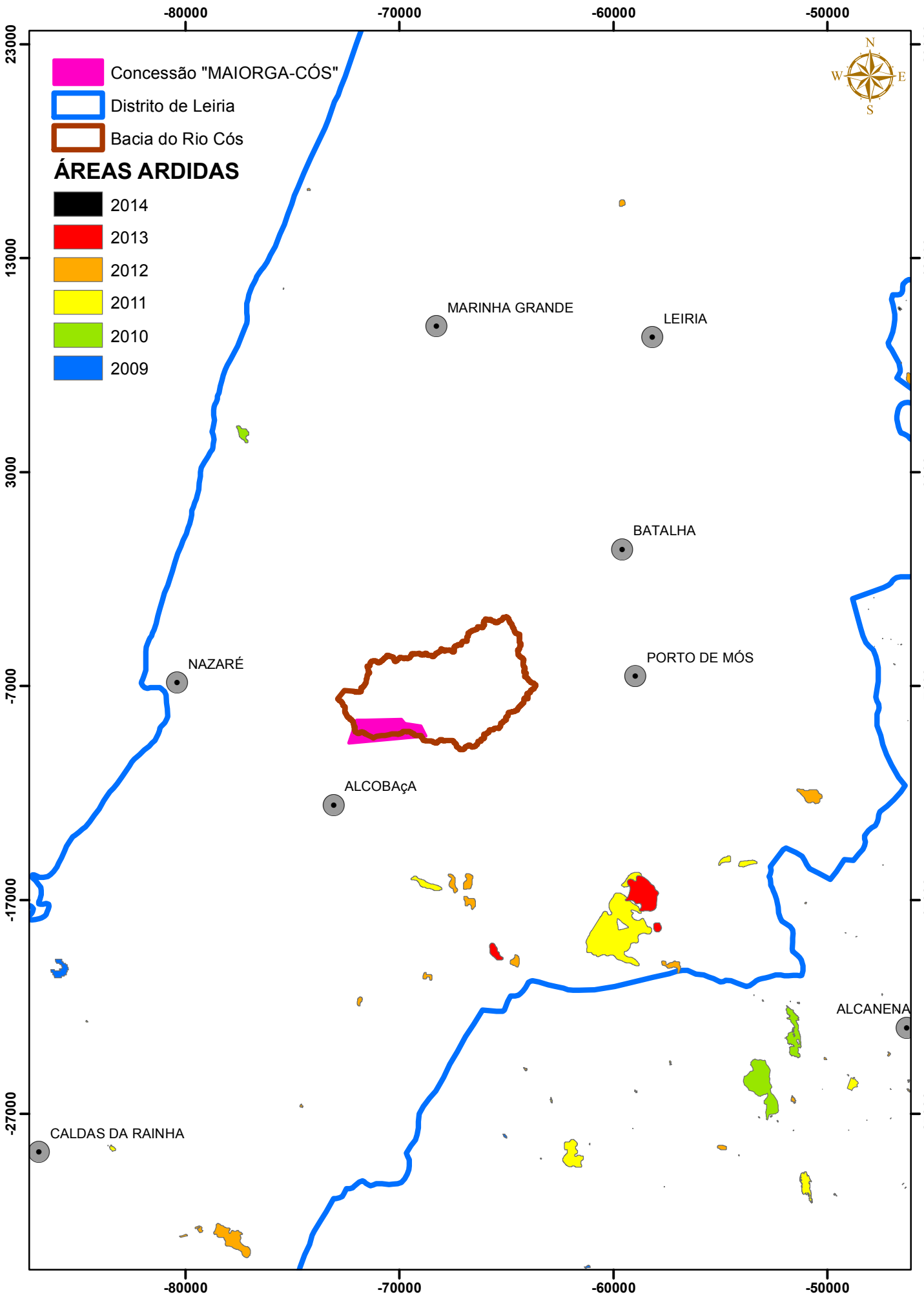


Figura 4.11 - Áreas ardidas nos últimos anos no sector central do distrito de Leiria. Fonte: ICNF.

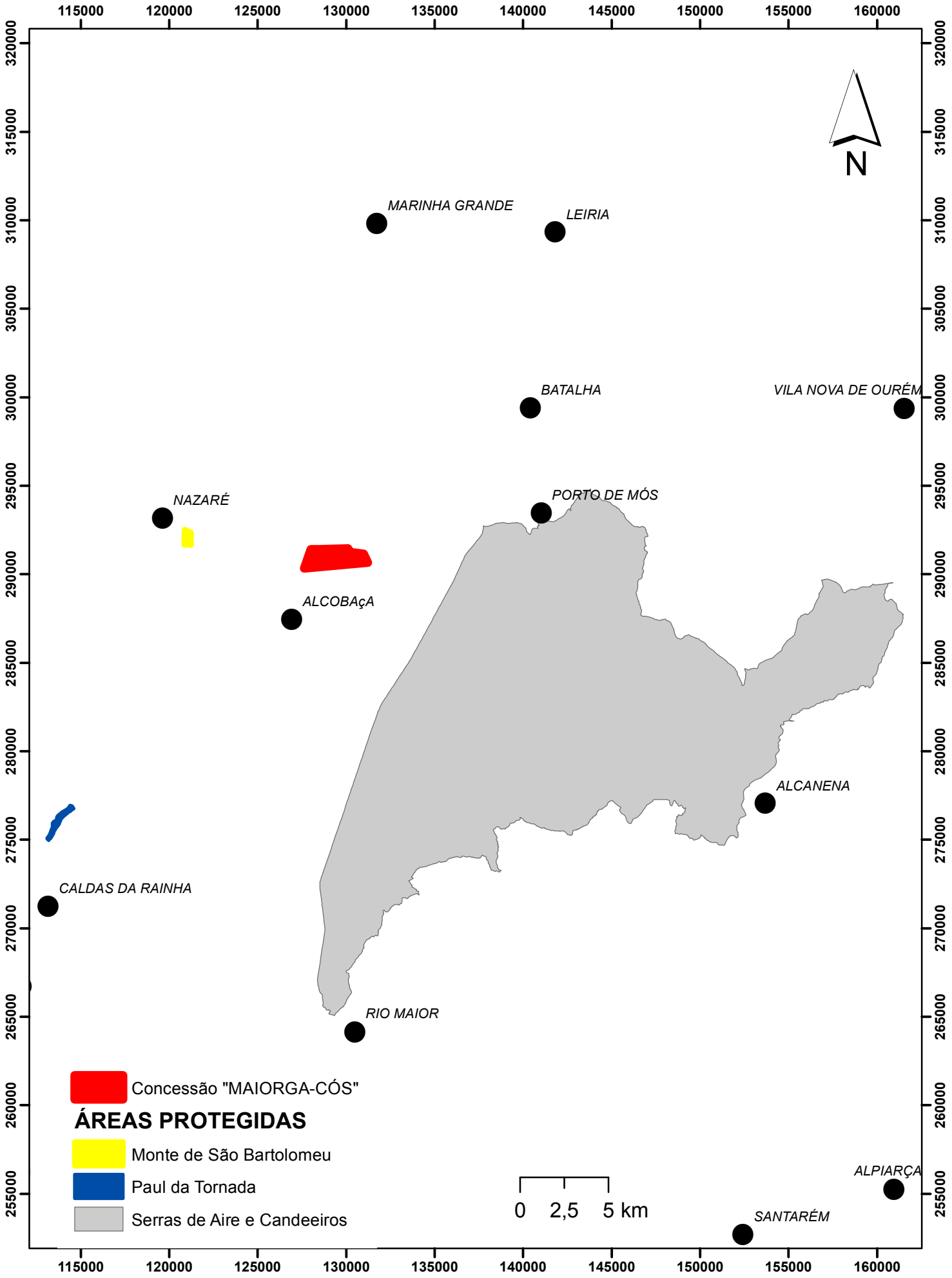


Figura 4.12a - Enquadramento da área de estudo com áreas protegidas. Base Legal: Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) no âmbito do Decreto-Lei nº 19/93 de 23 de Janeiro, no presente integradas na Rede Fundamental da Conservação da Natureza (RFCN) criada pelo Decreto-Lei nº 142/2008 de 24 de Julho (item i da alínea a) do nº 1 do Artº 5º desse diploma). Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB).

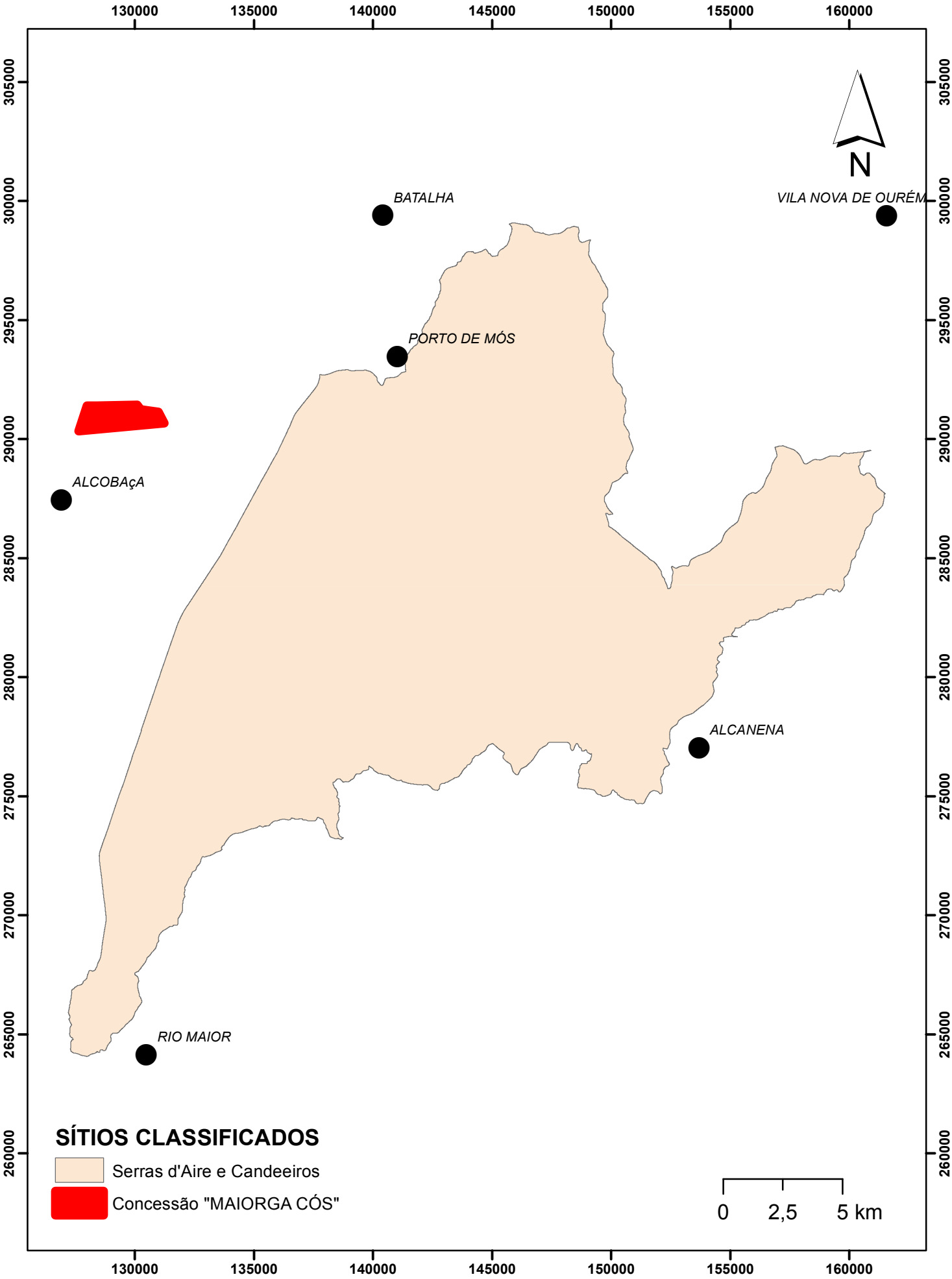


Figura 2 - Enquadramento da área em estudo com Sítios de Importância Comunitária. Base Legal: sítios da Lista Nacional de Sítios, no presente integrados na Rede Fundamental da Conservação da Natureza (RFCN) criada pelo Decreto-Lei nº 142/2008 de 24 de Julho (item ii da alínea a) do nº 1 do Artº 5º desse diploma).
Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB).

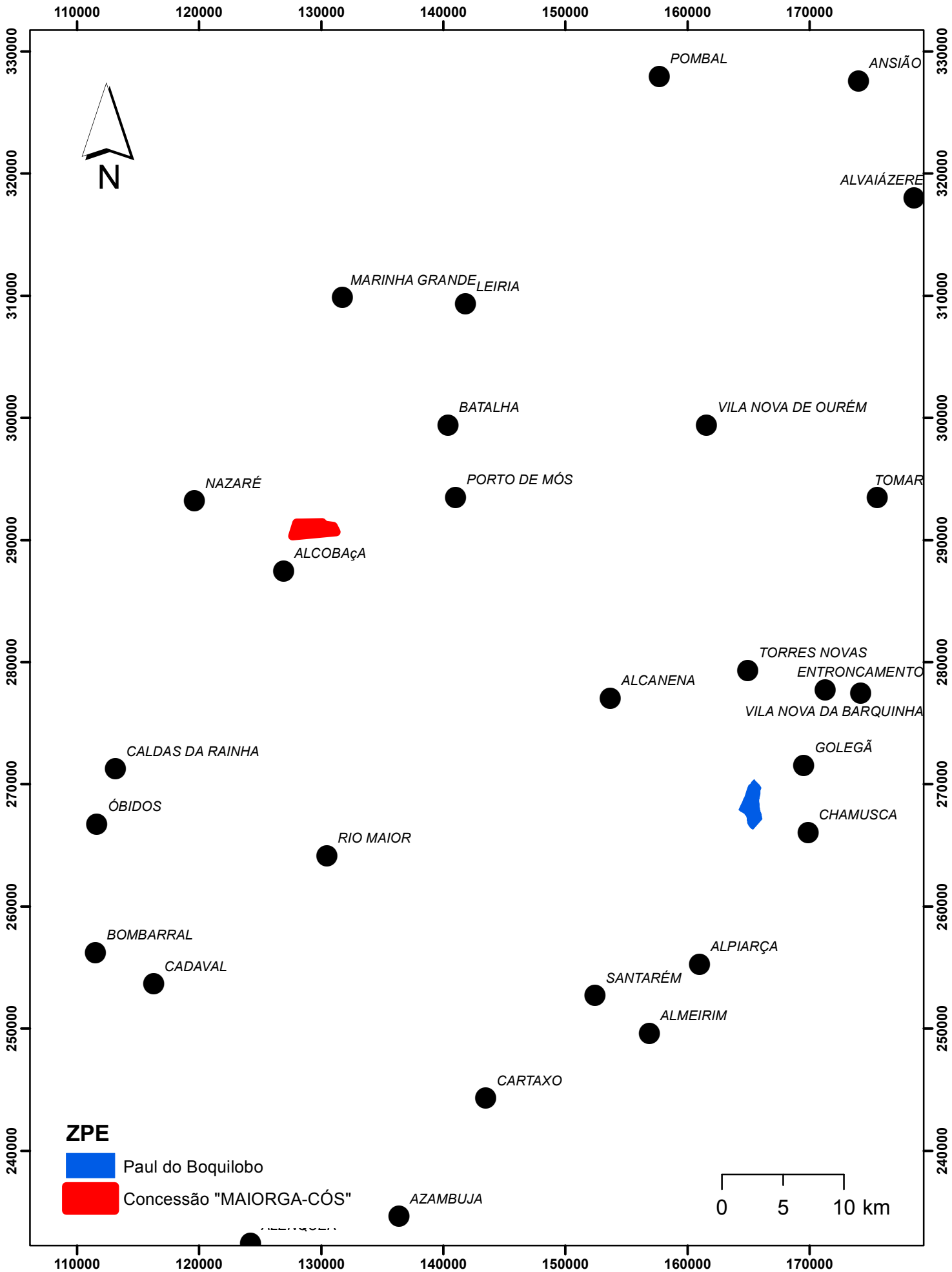


Figura 4.12c - Enquadramento da área em estudo com zonas de proteção especial. Base Legal: Zonas de Proteção Especial (ZPE) da Rede Natura 2000, no presente integradas na Rede Fundamental da Conservação da Natureza (RFCN) criada pelo Decreto-Lei nº 142/2008 de 24 de Julho (item ii da alínea a) do nº 1 do Artº 5º desse diploma). Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB).

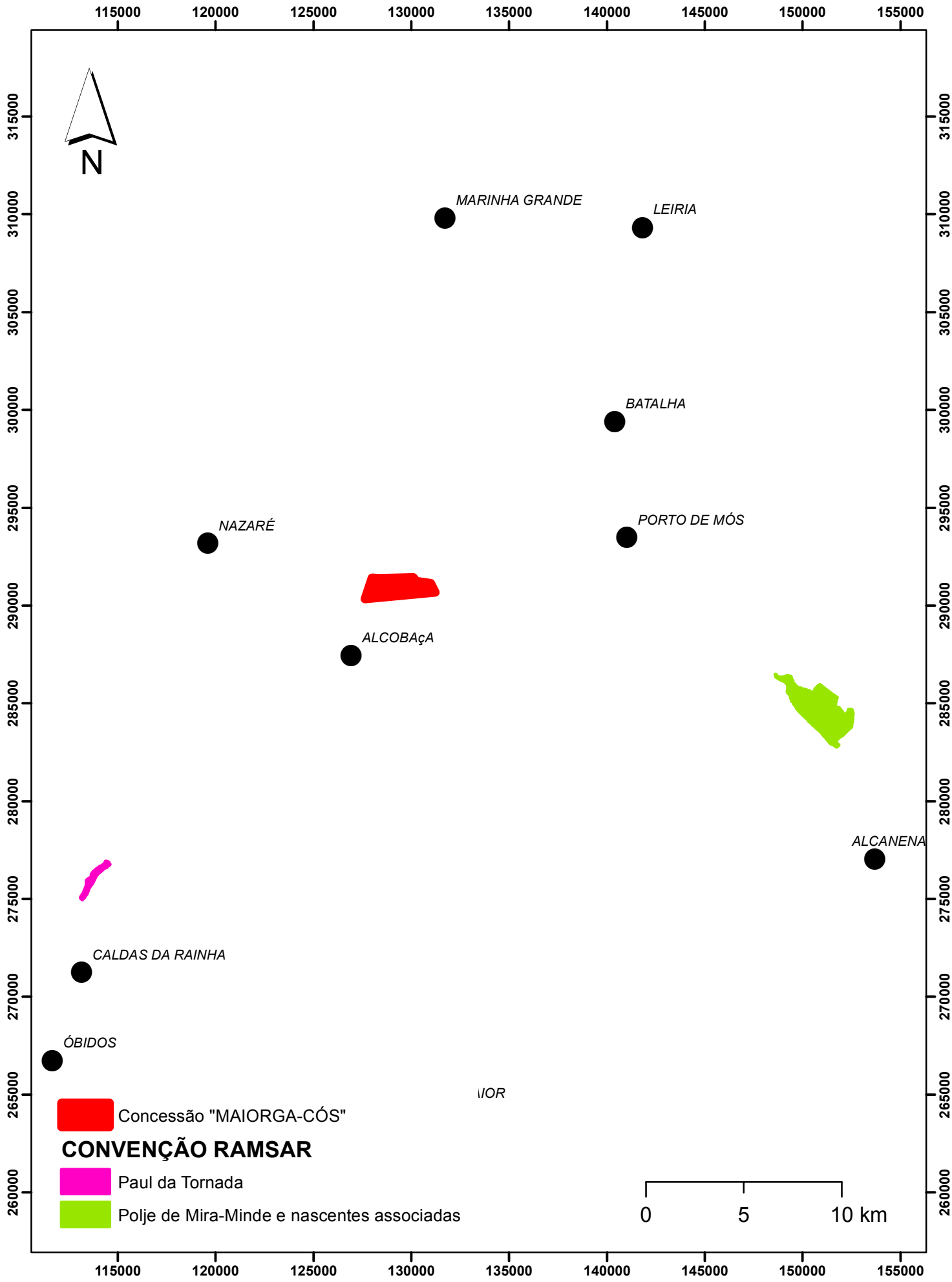


Figura 4.12d - Enquadramento da área em estudo com áreas de proteção da Convensão Ramsar (2 de Fevereiro de 1971). Base Legal: áreas abrangidas por designações de conservação de carácter supranacional integradas na Rede Fundamental da Conservação da Natureza (RFCN) criada pelo Decreto-Lei nº 142/2008 de 24 de Julho (alínea b do nº 2 do Artº 27º desse diploma). Fonte: Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB).

WSW, **Figura 4.13**), surgem diversas explorações de areias e argilas (nº 6274 "Quinta do Chicalhão nº 4", nº 6231 "Ribeira do Grou", nº 5699 "Carregueira nº 2", nº 5698 "Sra. da Luz nº 2, etc.), algumas em atividade (**Fotos 4 e 5**), outras abandonadas (**Foto 6**) ou recuperadas (**Foto 7**), pertencentes a diversos exploradores (Cerâmica Condestável, J. Coelho da Silva, Margon, Cerâmica F. Santiago, Cerâmica de Bandeiras, Lda., etc.).

Foto 4 – Exploração ativa de recursos geológicos da vizinhança Este da concessão "MAIORGA-CÓS", exterior ao *buffer* de 1 km traçado em redor dos núcleos de exploração.

Foto 5 – Outra exploração ativa de recursos geológicos da vizinhança Este da concessão "MAIORGA-CÓS", exterior ao *buffer* de 1 km traçado em redor dos núcleos de exploração.

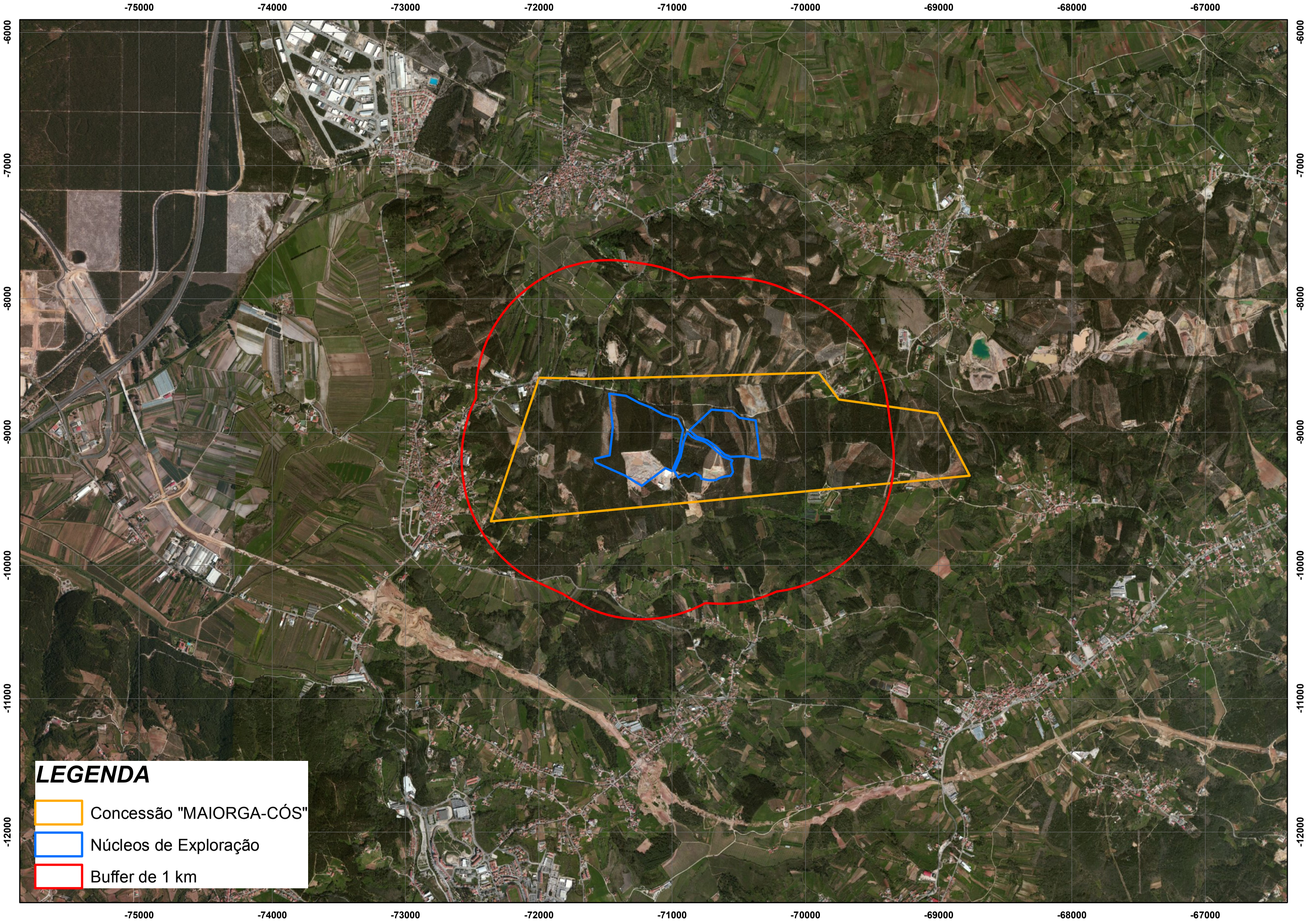


Figura 4.13 - Representação dos núcleos de exploração e da envolvente de 1 km em torno dos mesmos. No interior desta envolvente não ocorrem quaisquer unidades similares.

Foto 6 – Exploração abandonada de recursos geológicos da vizinhança Este da concessão "MAIORGA-CÓS", exterior ao *buffer* de 1 km traçado em redor dos núcleos de exploração.

Foto 7 – Exploração recuperada de recursos geológicos da vizinhança Este da concessão "MAIORGA-CÓS", exterior ao *buffer* de 1 km traçado em redor dos núcleos de exploração. Em segundo plano observa-se zona de secagem de barros de exploração contígua.

4.6 – Caracterização Climática

No presente estudo, a caracterização do clima faz-se segundo duas perspetivas distintas: uma de incidência espacial, outra focalizada numa estação de referência. No primeiro caso, tivemos por objetivo a visualização da distribuição dos meteoros mais importantes (precipitação, temperatura, vento, ETR, insolação) numa extensão alargada — bacia das Ribeiras do Oeste. No segundo caso, pretendemos fornecer informação detalhada sobre a totalidade dos descritores climáticos, para tal utilizando uma estação que tivesse disponível essa informação e que pudesse ser utilizada como referência devido à sua proximidade relativamente ao local do projeto. No caso em concreto, utilizou-se como estação de referência a estação meteorológica Alcobaça, por ser a que apresenta o registo climatológico de melhor qualidade e por se localizar relativamente perto da área do projeto. Em análises pontuais utilizaram-se ainda dados de outras estações.

4.6.1 – Análise no Contexto da Bacia das Ribeiras do Oeste

A precipitação no conjunto de bacias designadas Ribeiras do Oeste apresenta grande variabilidade, quer em termos espaciais quer em termos sazonais. A análise efetuada assenta nos registos de 34 estações meteorológicas, cujos dados mensais e anuais relativos aos período 2000-2005 podem ser encontrados em www.inag.pt (estações da rede automática), e cuja distribuição espacial se ilustra na **Figura 4.14**. Nota-se uma tendência geral de variação da precipitação anual (P) segundo um eixo NNE-SSE, com aumentos graduais desde P < 700 mm/ano em Cascais até P > 800 mm/ano nos pontos mais altos das serras calcárias a Norte (Aire e Candeeiros), conforme se ilustra na **Figura 4.15**. A esta tendência geral sobrepõe-se o efeito orográfico da presença da Serra de Montejunto que provoca uma variação da precipitação segundo um eixo WNW-ESSE com aumentos desde P < 700 mm/ano em Peniche até 725 < P < 750 no Cadaval.

A precipitação anual na bacia hidrográfica do rio Cós e na concessão “MAIORGA-CÓS” é superior a 800 mm (**Figura 4.15**).

A variabilidade sazonal da precipitação é observável na **Figura 4.16**. Em termos médios, os meses mais pluviosos são os de Novembro e Dezembro que apresentam precipitações superiores

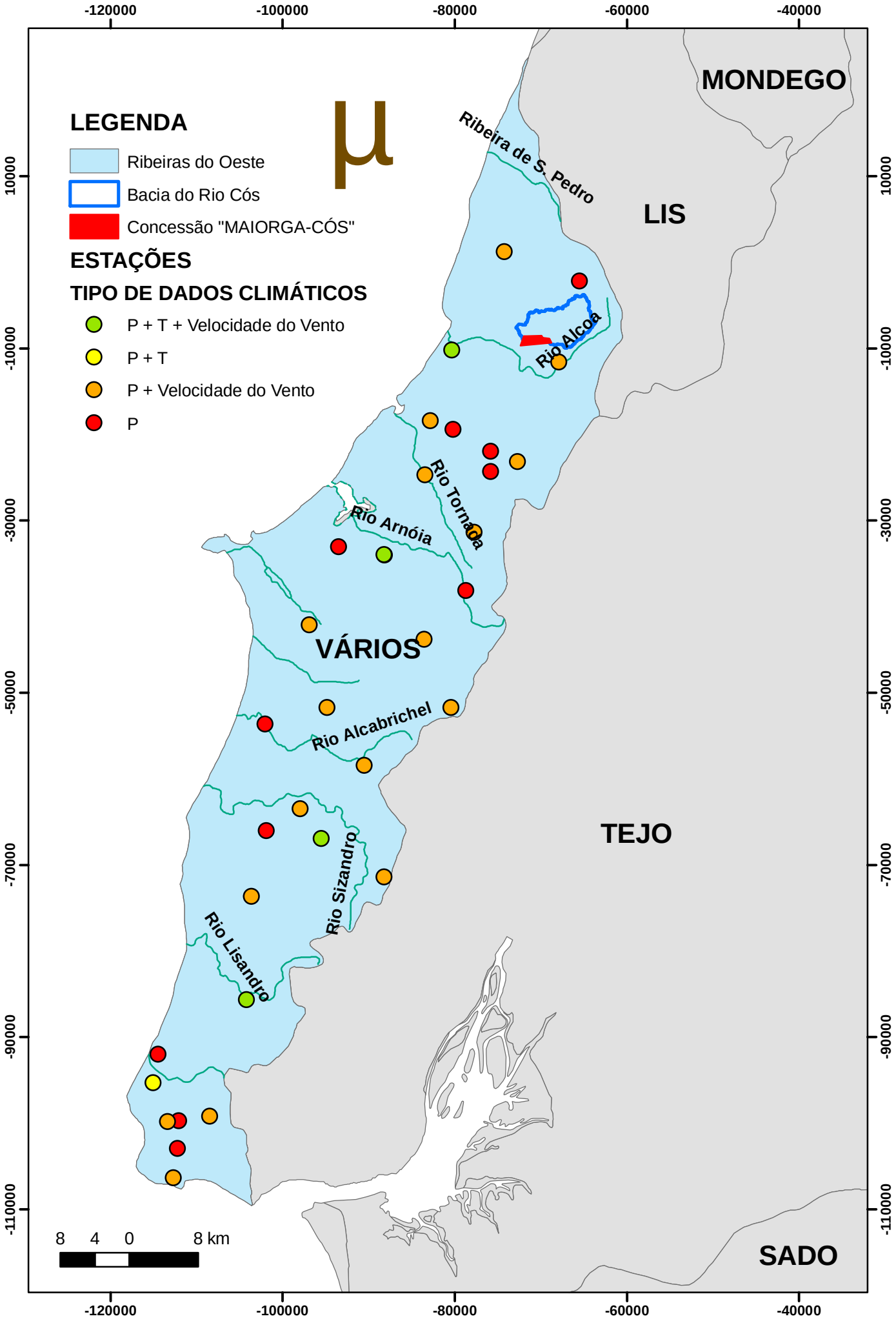


Figura 4.14 - Estações com dados climáticos no interior da bacia das Ribeiras do Oeste.
Símbolos: P - Precipitação; T - Temperatura

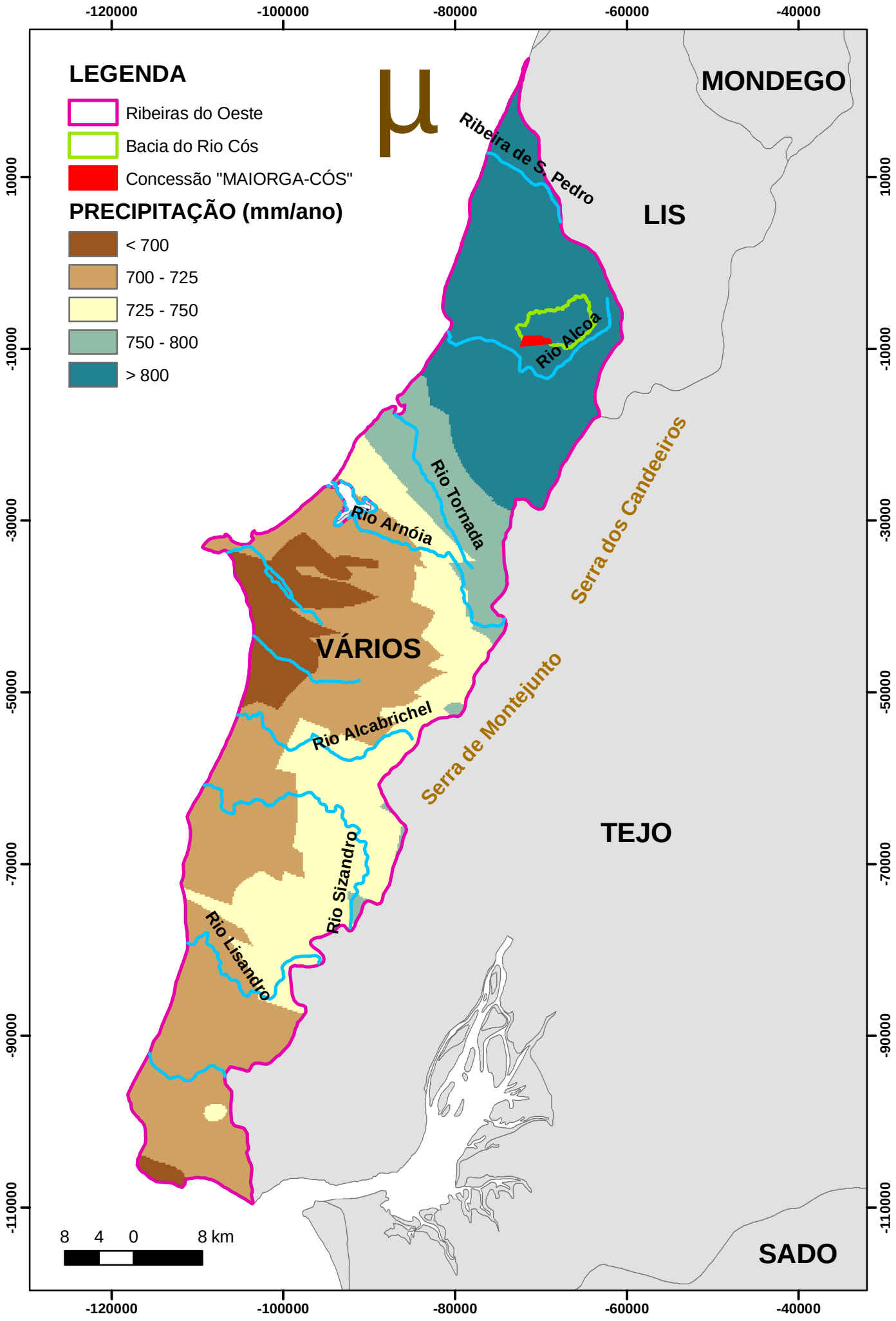


Figura 4.15 - Distribuição da precipitação anual (mm) nas bacias das Ribeiras do Oeste e do Rio Cós e na vizinhança da concessão "MAIORGA-CÓS".

a 100 mm/mês. Estas precipitações contrastam fortemente com as dos meses de Julho e Agosto que são inferiores a 10 mm/mês. Em termos absolutos a situação é muito semelhante, sendo que os valores máximos sobem acima dos 140 mm/mês em Novembro e Dezembro e os valores mínimos descem abaixo dos 5 mm/ano em Julho e Agosto.

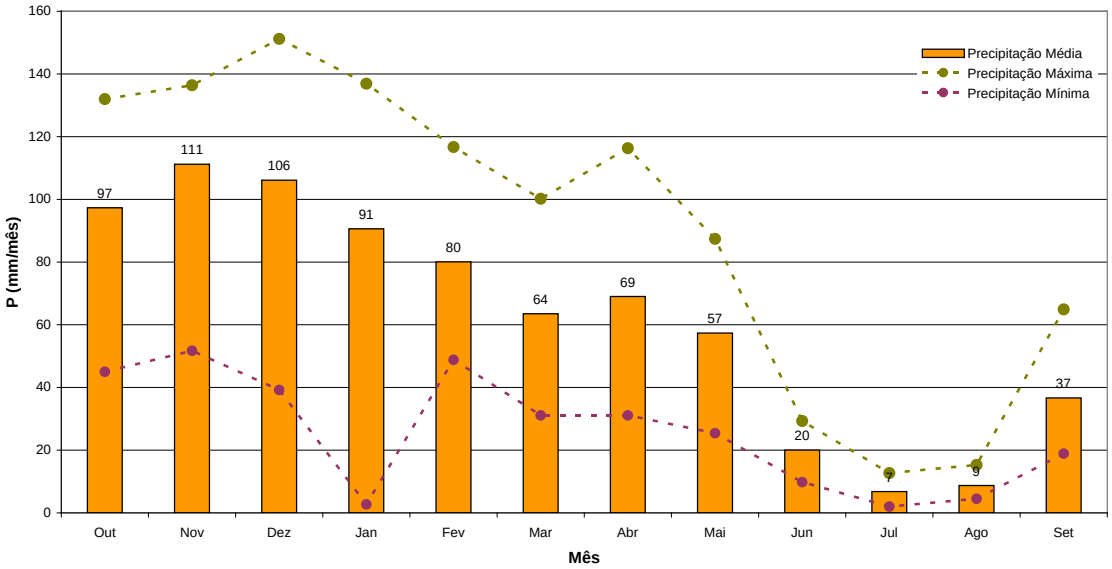


Figura 4.16 – Variação sazonal da precipitação na bacia das Ribeiras do Oeste.

A distribuição das temperaturas médias anuais na bacia das Ribeiras do Oeste mostra-se na **Figura 4.17**. Com exceção do extremo Sul, onde as temperaturas se colocam no intervalo 16-17.5 ºC, os registos demonstram que se trata de uma zona de poucos gradientes térmicos onde as temperaturas intervalam ora entre os 12.5 e os 15 ºC ora entre os 15 e os 16ºC.

Os valores médios anuais e mensais da Evapotranspiração Real (ETR) relativos à bacia das Ribeiras do Oeste assinalam-se na **Figura 4.18**. Verifica-se um claro efeito orográfico sobre a evapotranspiração, provocado pela presença das Serras de Montejunto e de Aire e Candeeiros acima do paralelo de Torres Vedras, que tem como resultado uma variação da ETR segundo um eixo NE-SW com aumento da mesma no sentido daquelas serras. Em termos médios, observa-se então que as menores ETR rondam os 400-450 mm/ano no litoral SW e as maiores variam entre 600 e 700 no interior NE.

Na bacia do rio Cós e na área do projeto a ETR ronda os 600 mm/ano.

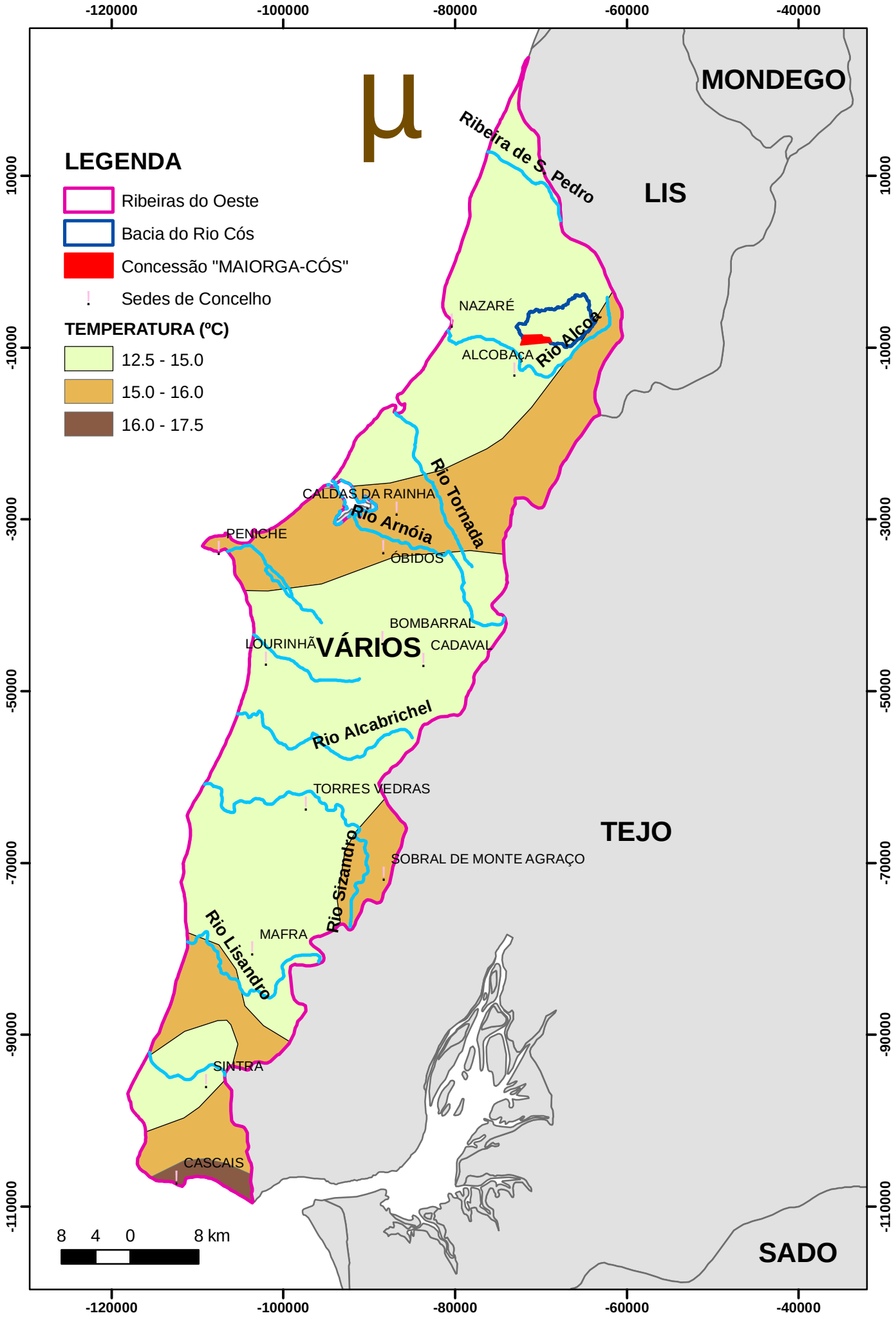


Figura 4.17 - Distribuição da temperatura média diária nas bacias das Ribeiras do Oeste e do Rio Cós e na vizinhança da concessão "MAIORGA-CÓS".

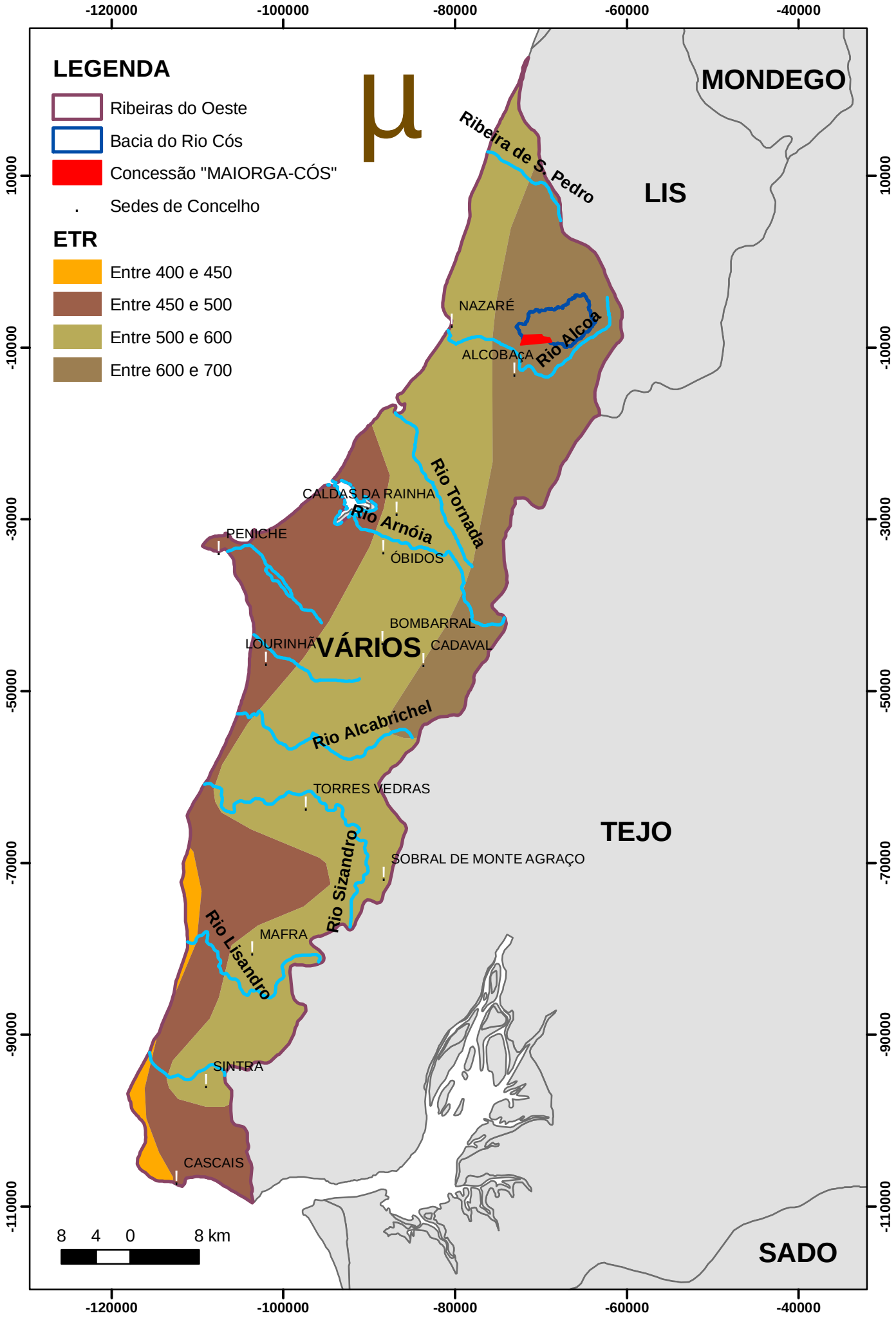


Figura 4.18 - Distribuição da evapotranspiração real - ETR (mm/ano) nas bacias das Ribeiras do Oeste e do Rio Cós e na vizinhança da concessão "MAIORGA-CÓS".

Os valores da insolação média anual ilustram-se na **Figura 4.19**, observando-se uma larga predominância do escalão 2400-2500 horas/ano, situação que também se verifica na área abrangida pela concessão "MAIORGA-CÓS".

O vento é uma grandeza vetorial e como tal apresenta 3 componentes (x, y, z), sendo que a sua resultante determina a direção do vento em cada instante. Os ventos mostram variações espaciais significativas, em consequência das particularidades orográficas, de forma que uma representação destes deve sempre ser baseada em cartas de isolinhas.

No caso da bacia das Ribeiras do Oeste, a análise da velocidade e direção dos ventos foi feita com base nos registos das estações meteorológicas utilizadas na análise da precipitação (ver localização das estações na **Figura 4.14**).

A distribuição espacial da velocidade média anual do vento na bacia hidrográfica das Ribeiras do Oeste apresenta-se na **Figura 4.20**. Em termos anuais, os valores médios da velocidade do vento variam entre 0 e 2.9 m/s. Grosso modo, as velocidades tendem a diminuir há medida que se caminha para Norte, embora haja oscilações intermédias como aliás seria de esperar devido às múltiplas particularidades orográficas que o conjunto de pequenas bacias hidrográficas proporciona.

No interior da bacia hidrográfica do rio Cós e da concessão "MAIORGA-CÓS" os valores médios anuais da velocidade do vento são muito baixos, variando entre 0.6 e 0.8 m/s (**Figura 4.20**). Trata-se portanto de uma zona com eficácia reduzida relativamente à exportação de poeiras.

4.6.2 – Análise Focalizada na Estação de Referência

No **Quadro 4.2** apresentam-se as principais referências da Estação Meteorológica de Alcobaça. Para o período de observação considerado, 1978/1990, os valores analisados para os diversos meteoros consideram-se suficientes e representativos para a caracterização meteorológica a nível regional da área em estudo, e concretamente da área onde se insere o projeto, salvaguardando-se no entanto o efeito da altitude sobre alguns meteoros mais vulneráveis à sua influência, dada a

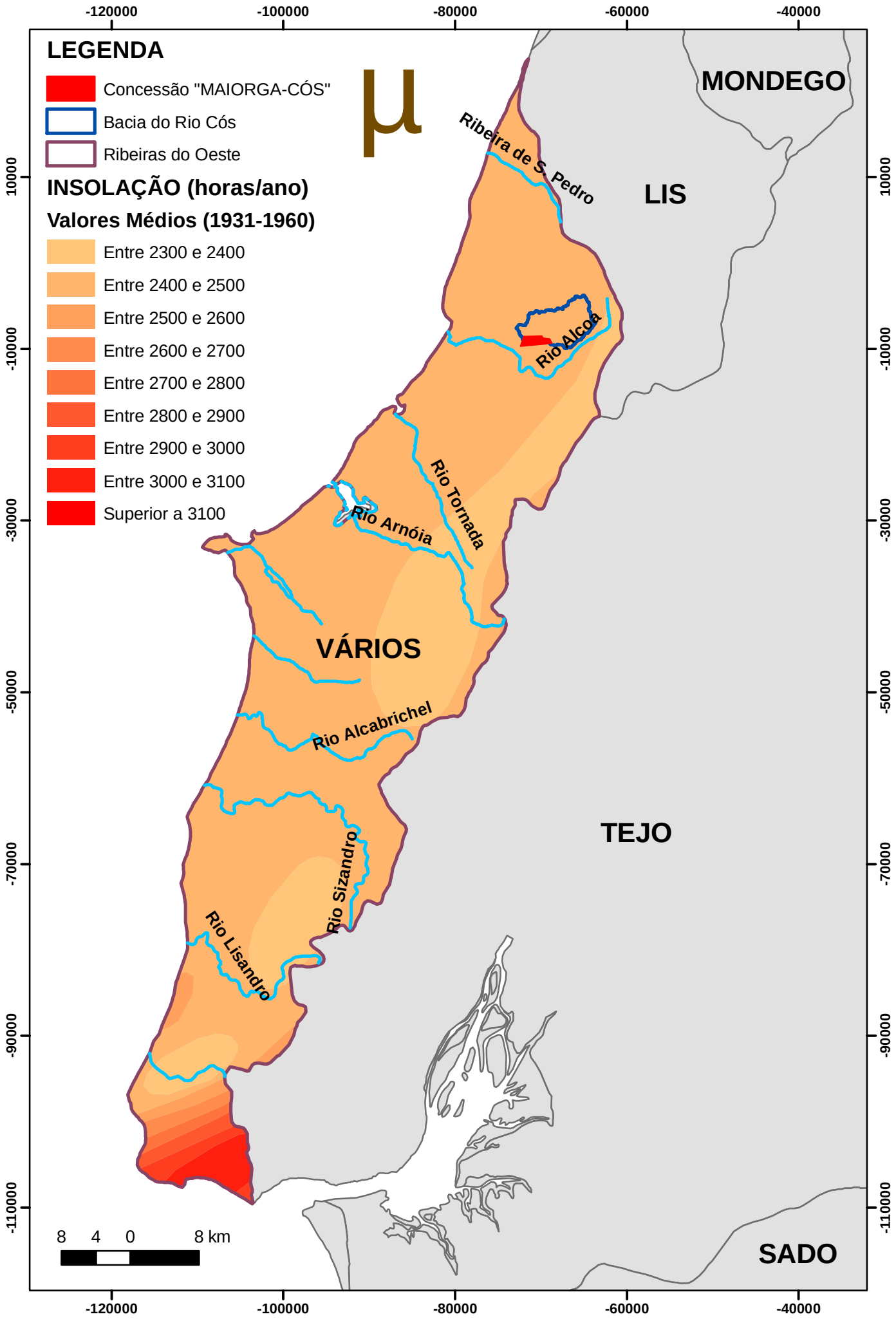


Figura 4.19 - Distribuição da Insolação (horas/ano) nas bacias das Ribeiras do Oeste e do Rio Cós e na vizinhança da concessão "MAIORGA-CÓS".

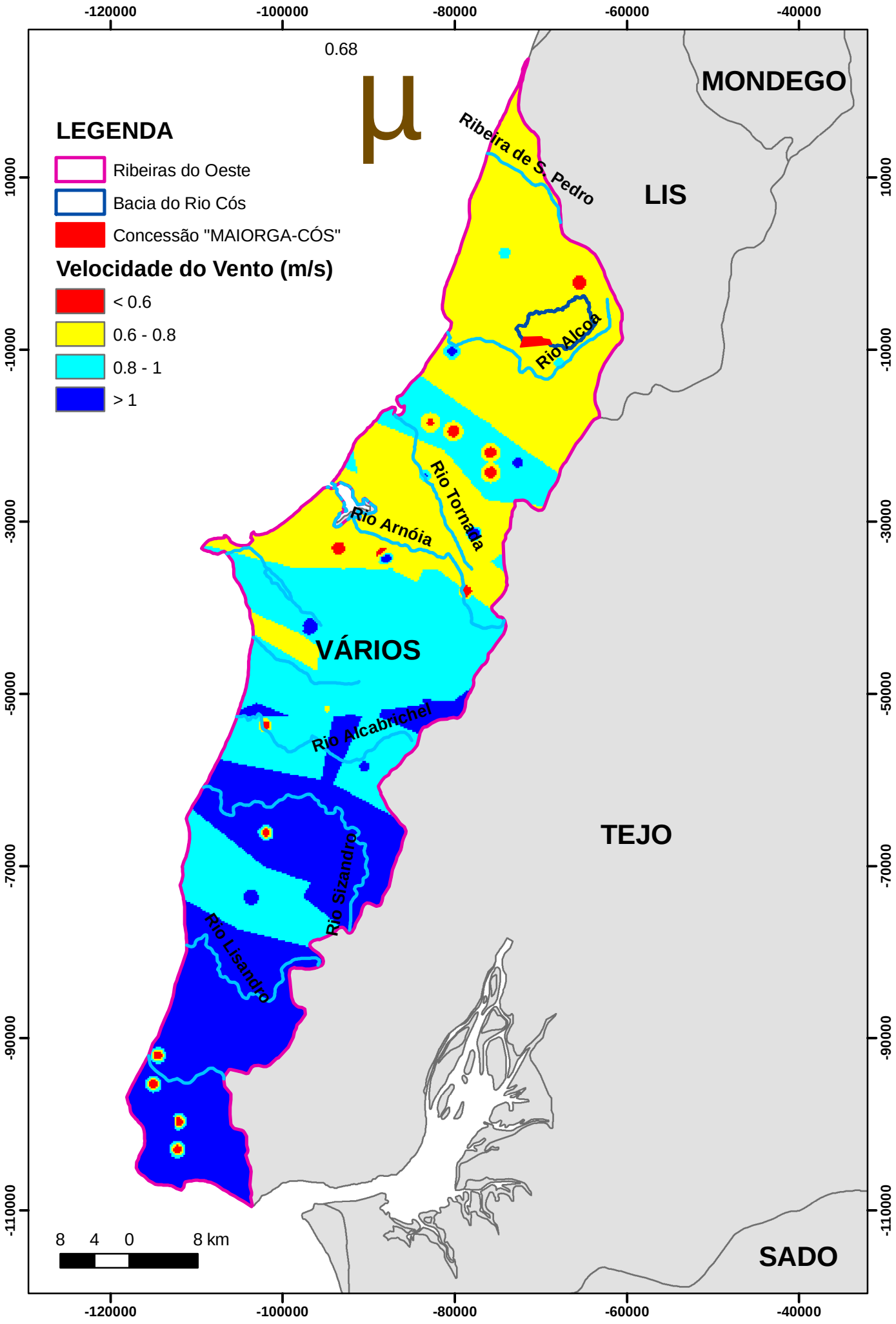


Figura 4.20 - Distribuição da velocidade do vento média diária nas bacias das Ribeiras do Oeste e do Rio Cós e na vizinhança da concessão "MAIORGA-CÓS".

diferença de altitude que se verifica entre a zona de estudo e a zona onde se encontra implantada esta estação climatológica.

Quadro 4.2 – Referências da Estação Meteorológica de Alcobaça.

Latitude	Longitude	Altitude	Período de observação
39º31'N	08º58'W	38 m	1978/1990

Temperatura e Precipitação

A área em estudo situa-se na Zona Fito-Climática Mediterrâneo-Atlântica, caracterizada por apresentar um clima de transição entre as influências marítimas do Atlântico e do Mediterrâneo, com maior preponderância de temperaturas frias. A **Figura 4.21** ilustra o enquadramento da conccessão nas Zonas Fito-Climáticas de Portugal, podendo observar-se que a mesma se posiciona já na transição para a Zona Atlântico-Mediterrânea.

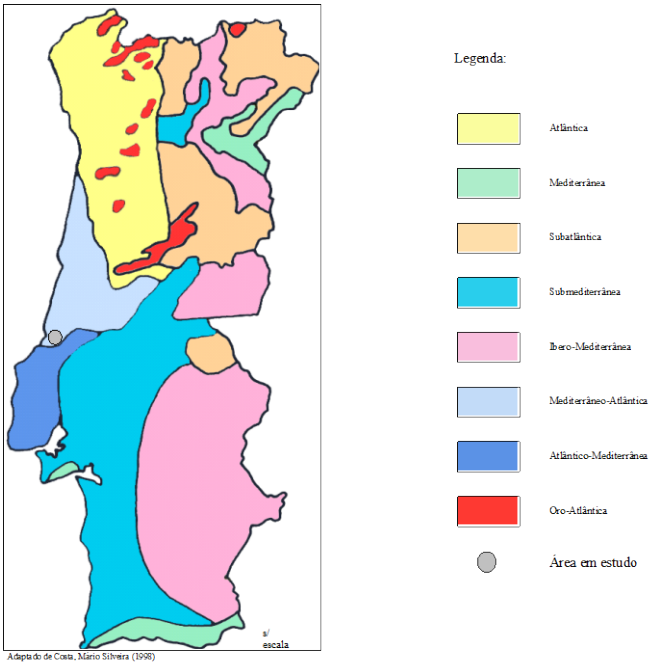


Figura 4.21 – Zonas Fito-Climáticas de Portugal.

Para o período de tempo considerado, o valor médio da temperatura anual é de 15ºC, sendo o mês mais quente o de Agosto com uma média de 20,2ºC e o mês mais frio o de Janeiro com 9,7ºC. Ao nível do concelho de Alcobaça, a temperatura média anual varia entre os 13,3ºC e os 14,7ºC.

Relativamente a valores absolutos (extremos) está registado como máximo 40,8ºC em Junho e como mínimo 5,5ºC negativos em Janeiro. As temperaturas mais elevadas registam-se nos meses de Verão, sob a influência da depressão de origem térmica que se forma na Península Ibérica dando origem a massas de ar quente e seco. As temperaturas mais baixas ocorrem no Inverno, quando a região é atingida por massas de ar frio e seco formadas no anticiclone ora sobre a Europa Central ora no mar do Norte.

O Verão é moderado a quente, com temperaturas máximas superiores a 25ºC em cerca de 64 dias do ano, essencialmente distribuídos pelos meses de Julho, Agosto e Setembro. O Inverno é moderado, com cerca de 16 dias por ano distribuídos por cinco meses (Novembro a Março), em que se atingiram temperaturas abaixo dos 0ºC.

A precipitação média total anual é de 833,8 mm, com maior contribuição dos meses de Dezembro (143,8), Novembro (109,1) e Fevereiro (108,6). O Dezembro é mais pluvioso, sendo a precipitação média mais baixa atingida no mês de Agosto, com 7,1 mm. O número médio de dias por ano com valores de precipitação compreendidos entre 0.1 mm e 10 mm e iguais ou superiores a 10 mm, é de 93 e de 27, respetivamente.

Dependendo em grande parte da altitude e da forma de precipitação (chuva, neve, granizo, saraiva, orvalho, geada, sincelos e neve gelada), os valores médios anuais vão aumentando em direção aos maiores relevos, podendo variar entre os 1000 e os 1400 mm/ano com os valores máximos a serem atingidos na Serra de Aire e Candeeiros.

Deve no entanto referir-se que os dados disponíveis são testemunhas de um decréscimo sustentado das precipitações anuais, que vem a ocorrer nos últimos 30 anos, conforme se pode constatar na **Figura 4.22** relativa à estação 16E/02G designada Minde.

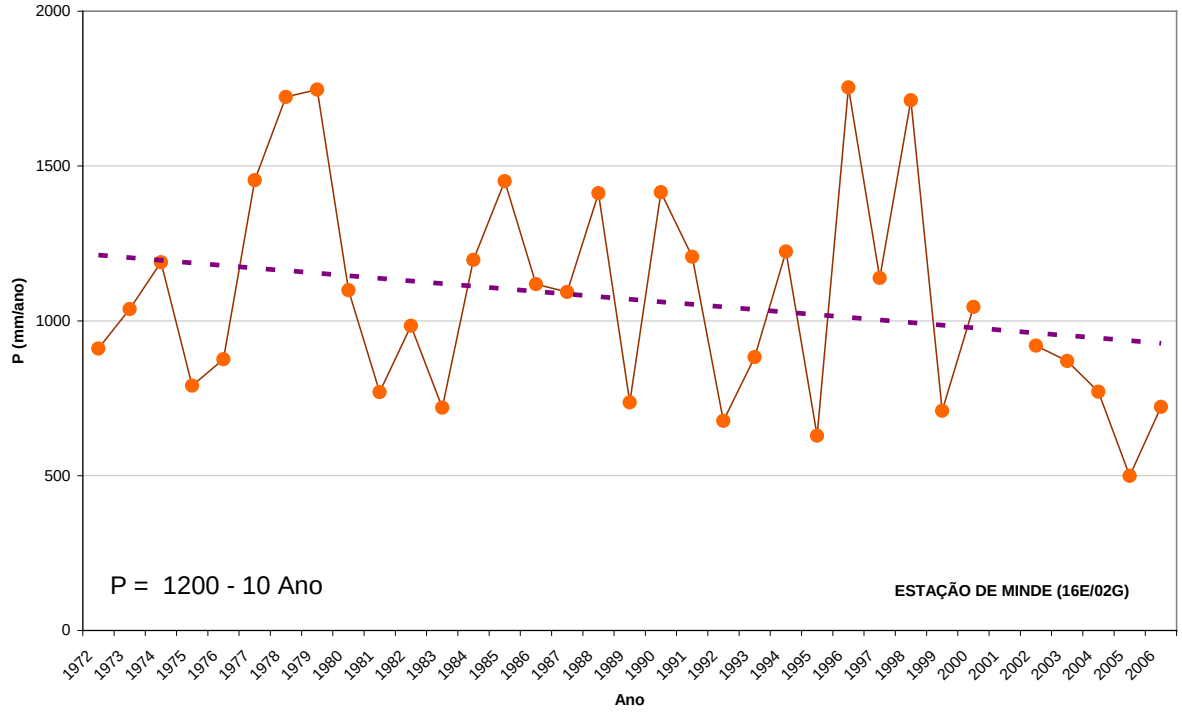


Figura 4.22 – Variação da precipitação anual na estação de Minde nas últimas três décadas.

A figura ilustra um cenário de recessão pluviométrica caracterizado por um declínio médio da precipitação na ordem dos 10 mm/ano. Quando integrada num período de três décadas, esta situação representa uma redução superior a 300 mm/ano na precipitação caída atualmente sobre a região de Alcobaça.

Analisando o gráfico termo-pluviométrico da **Figura 4.23**, obtido pelo método de Gaussen, verifica-se a ocorrência de 4 meses secos (Junho, Julho, Agosto e Setembro), com valores de precipitação inferiores a duas vezes os valores da temperatura, e 8 meses húmidos (Outubro a Maio) onde os valores da precipitação assumem valores superiores a duas vezes os da temperatura.

A interpretação do gráfico termo-pluviométrico põe em evidência a influência da depressão sobre a Península Ibérica que transporta ar muito seco, prolongando o período estival e encurtando o período húmido.

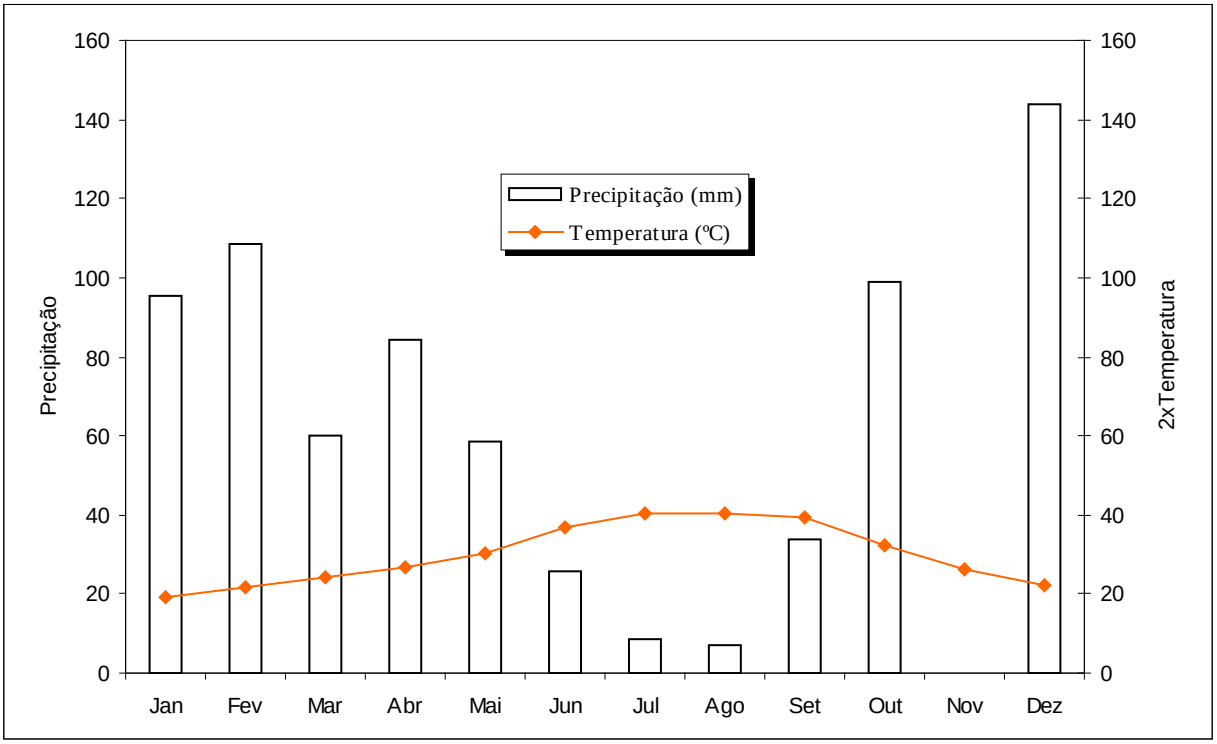


Figura 4.23 – Gráfico termo-pluviométrico para a região.

Ventos

O vento mais frequente sopra do quadrante NW (32,6%), seguindo-se o quadrante N com uma frequência bastante inferior (14,1%). Os períodos de calmaria (C) atingem os 17,6%, sendo praticamente nula a ocorrência na região de ventos intensos. A **Figura 4.24** ilustra a frequência do vento nos oito rumos.

As velocidades médias mensais registadas são bastante baixas, variando entre os 2 Km/h (no período Outubro a Janeiro) e os 4 Km/h (no período Fevereiro a Setembro), podendo atingir-se velocidades próximas dos 5 km/h em Julho, conforme se observa na série cronológica do Ano Hidrológico 2005/2005 relativa à estação de Minde representada graficamente na **Figura 4.25** (círculos a verde).

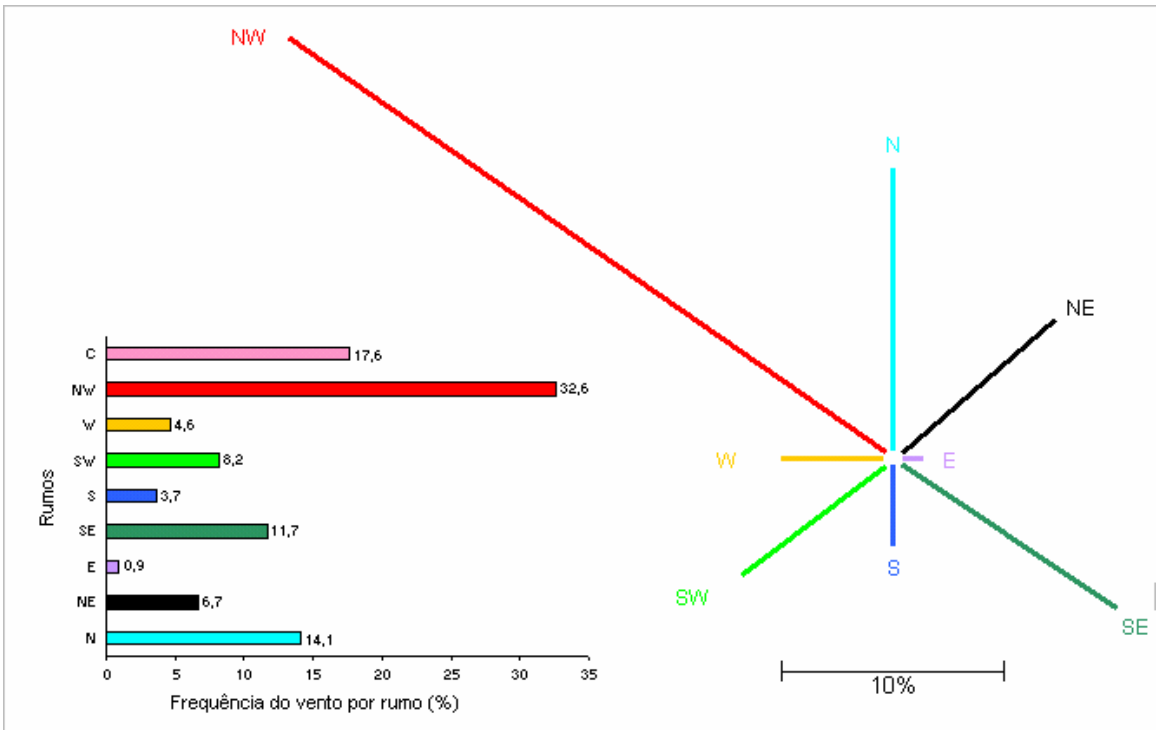


Figura 4.24 – Frequência do vento nos oito rumos considerados.

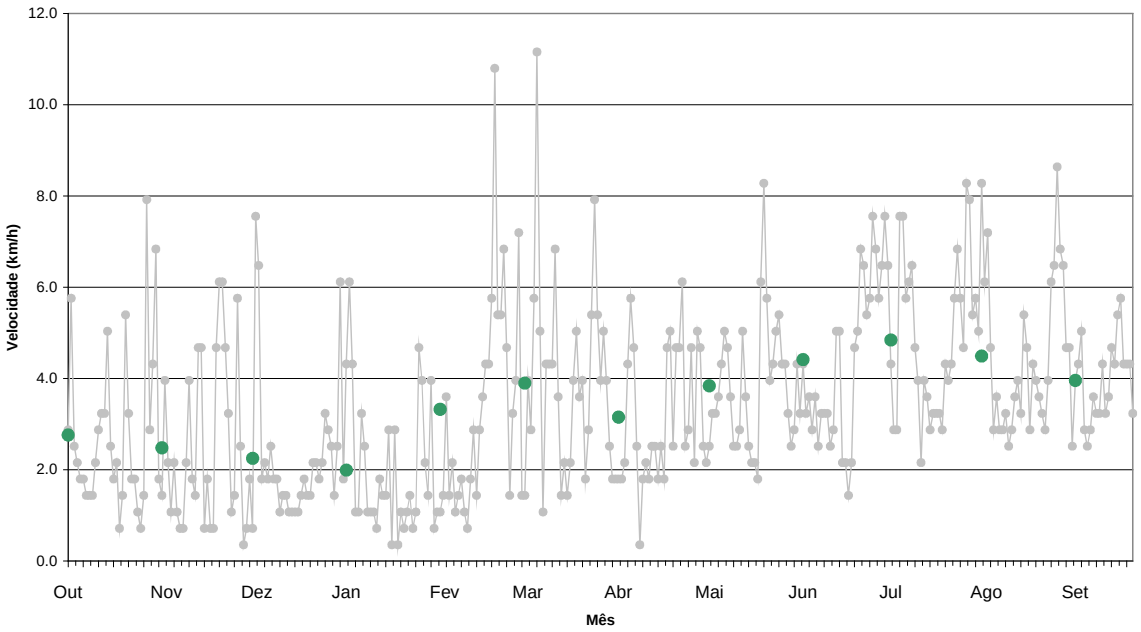


Figura 4.25 – Valores médios diários (círculos a cinzento) e mensais (círculos a verde) da velocidade do vento registados na estação meteorológica 16E/02G designada Minde.

Se focalizarmos a análise nas velocidades médias diárias (círculos a cinzento), poderemos concluir que só em dois dias do ano se registaram velocidades superiores a 10 km/h e só em seis dias do ano se registaram velocidades superiores a 8 km/h.

Nevoeiro e Nebulosidade

A ocorrência de nevoeiro é pouco significativa, ocorrendo em média apenas em 9 dias do ano. A nebulosidade constitui um fenómeno mais frequente sendo superior ou igual a 8 em 129 dias do ano e menor ou igual a 2 em 96 dias do ano.

Humidade, Insolação e Evaporação

A humidade varia inversamente com a temperatura pelo que os valores mais elevados ocorrem nas manhãs dos meses de Inverno. A região apresenta um clima moderadamente húmido com um valor médio anual de humidade relativa de 80% e 64% respetivamente às 9 e 15 horas. A região apresenta baixos valores de insolação, com 50% de tempo descoberto a que corresponde um total de 2249,3 horas por ano.

A evaporação é moderada a baixa, com 897,3 mm anuais. Aumentando com a temperatura, os valores mais elevados da evaporação referem-se aos meses mais quentes do Verão – Julho e Agosto, atingindo em Agosto o valor máximo (107,2 mm).

Orvalho e Geada

O orvalho é um fenómeno bastante mais frequente que a geada. Ocorre em 152 dias do ano, com maior incidência nos meses de Outubro e Março. Dezembro, com uma média de 9 dias por ano, é o mês a que corresponde a menor ocorrência deste fenómeno.

A geada é um fenómeno pouco frequente, ocorrendo em média apenas em 20 dias do ano, embora se distribua por sete meses do ano – Novembro a Maio, com máximos em Janeiro (7,3 dias) e Dezembro (5,8 dias). Relativamente ao concelho de Alcobaça, a geada ocorre entre 2 a 4 meses do ano, com uma frequência de 20 a 40 dias no ano.

Neve, Granizo e Saraiva

São fenómenos muito raros na região alvo de estudo, devido à influência Atlântica. Apesar da estação de Alcobaça se posicionar a uma altitude inferior à da zona em estudo, e apesar destes meteoros serem bastante vulneráveis a variações de altitude, verifica-se a nível local uma incidência relativamente baixa destes fenómenos.

Classificação Climática

A caracterização do clima tem por objetivo principal a definição e delimitação de zonas aproximadamente homogéneas em relação aos dois regimes climáticos mais importantes: o térmico e o da precipitação. Para classificar o clima da região utilizaram-se as Classificações Climáticas de Koppen e de Thornthwaite (quantitativas), que fundamentalmente se baseiam nos valores médios da temperatura do ar e da precipitação, e na distribuição correlacionada destes dois meteoros pelos meses do ano.

- *Classificação de Koppen* – Esta classificação é usualmente utilizada na caracterização de extensas porções de território no âmbito da definição dos macroclimas territoriais e/ou continentais (análise com carácter macro ou meso climático). O território nacional é caracterizado por temperaturas médias do mês mais frio compreendidas entre 0ºC e 18ºC, e por valores de precipitação do mês mais chuvoso três vezes maiores do que os do mês mais seco, sendo para estes parâmetros classificado, segundo Koppen, de clima tipo C.

No concelho de Alcobaça, as características termo pluviométricas correspondem igualmente ás do clima tipo C, especificamente ao do clima tipo Csb: ☛ **C** – Clima temperado húmido sem quedas regulares de neve, onde a temperatura do ar no mês mais frio do ano está compreendida entre -3ºC e +18ºC; ☛ **s** – Estação seca no Verão, onde a quantidade de precipitação no mês mais seco do semestre quente é inferior a um terço da do mês mais chuvoso do semestre frio, e inferior a 40 mm; ☛ **b** – Verão pouco quente mas extenso, onde a temperatura média do ar no mês mais quente é inferior a 22ºC, havendo mais de 4 meses em que a temperatura média do ar é superior a 10ºC.

- *Classificação de Thornthwaite* – A classificação climática de Thornthwaite é a que melhor se adapta à situação de referência geográfica e aos aspetos relativos à cobertura vegetal, uma vez que assenta no cálculo do balanço hídrico ao nível do solo, e pelo facto de ser a mais indicada para caracterizar o clima em termos regionais e/ou locais. Considerados os quatro parâmetros climáticos de Thornthwaite (índice de aridez; índice de humidade; índice hídrico; e eficácia térmica no verão), considera-se segundo esta classificação o clima da região em estudo como sendo mesotérmico (temperado), super-húmido, com pequena eficácia térmica e moderado défice de água no Verão.

4.7 – Recursos Hídricos

4.7.1 – Rede de Drenagem

Em termos regionais, a concessão "MAIORGA-CÓS" localiza-se na bacia das Ribeiras do Oeste (**Figura 4.2**). Também se enquadra com a sub-bacia principal denominada "Alcobaça", correspondendo à massa de água denominada "Rio Alcoa", conforme se ilustra na **Figura 4.26** elaborada a partir do Anexo cartográfico do Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Oeste, consultado em http://www.arhtejo.pt/web/guest/pbh-das-ribeiras-do-oeste, em 4 de Março de 2013. Em termos locais, como já foi referido, a concessão desenvolve-se ao longo da linha de cumeada Sul da bacia hidrográfica do rio Cós que é um afluente da margem direita do rio Alcoa.

Hierarquia Fluvial

A hierarquia fluvial estabelece a classificação de determinado curso de água no conjunto total da bacia hidrográfica em que se encontra inserido. Estabelece-se com vista a facilitar e tornar mais objetiva a análise morfométrica.

A ordem dos cursos de água reflete o grau de ramificação ou bifurcação da rede hidrográfica, permitindo a sua hierarquização. De acordo com Strahler (1981), os canais sem tributários são considerados de ordem 1. A junção de dois segmentos de ordem 1 origina um canal de ordem 2, que se prolonga até se encontrar com outro segmento da mesma ordem, de cuja união nascerá um canal de ordem 3. E assim sucessivamente (**Figura 4.27**). Relativamente ao escoamento, as linhas de água de 1ª ordem apresentam geralmente escoamento efémero, as de 2ª e 3ª ordem escoamento intermitente e as de ordem superior a 3 escoamento perene.

A drenagem na bacia do rio Cós apresenta um desenvolvimento semelhante à configuração de uma árvore, com os tributários a distribuírem-se em todas as direções sobre a superfície do terreno, confluindo segundo ângulos agudos (padrão dendrítico). O padrão de drenagem da bacia do rio Cós, projetado sobre o seu bloco-diagrama, ilustra-se na **Figura 4.28a**.

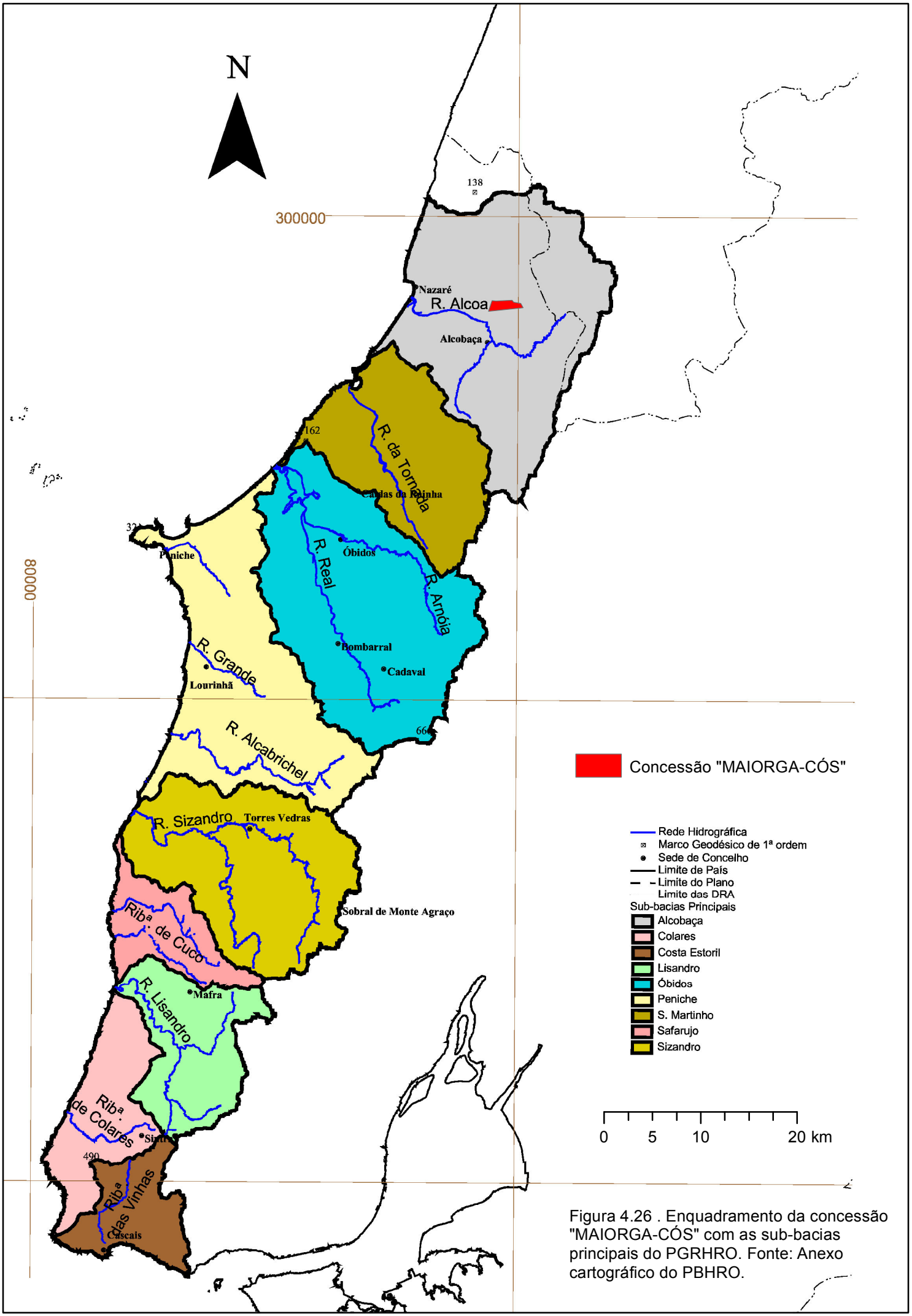


Figura 4.26 . Enquadramento da concessão "MAIORGA-CÓS" com as sub-bacias principais do PGRHRO. Fonte: Anexo cartográfico do PBHRO.

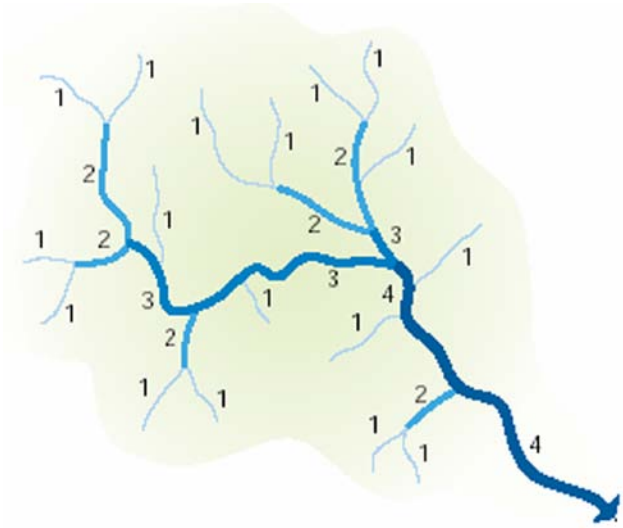


Figura 4.27 – Ordem dos cursos de água segundo a classificação de Strahler (1981).

Como é característico das ribeiras de cabeceira, o rio Cós constitui uma linha de água de ordem variável atingindo a ordem máxima de 5 no sector mais a jusante.

A concessão "MAIORGA-CÓS" é rodeada por linhas de água de ordem 2 e 3 sendo atravessada unicamente por talvegues de ordem 1 e 2. Os núcleos de exploração da concessão são rodeados a Norte por linhas de água de ordem 1 (**Figura 4.28b**).

Na **Figura 4.28c**, indica-se, em carta à escala 1:25000, os cursos de água na área de intervenção e na zona envolvente, e a delimitação da respetiva bacia hidrográfica, onde consta também a área de concessão de caulino. A área da bacia hidrográfica é de 32,84 km^2, o comprimento do curso principal é de 11,91 km.

4.7.2 – Piezometria e Parâmetros Hidráulicos

Piezometria Regional

O estudo da piezometria regional e local assentou nos dados das estações da rede piezométrica nacional cuja informação se encontra disponível em www.inag.pt. Com base nos registos do nível hidrostático efetuados nos últimos três anos hidrológicos (2005/06 a 2007/08), ou da sua

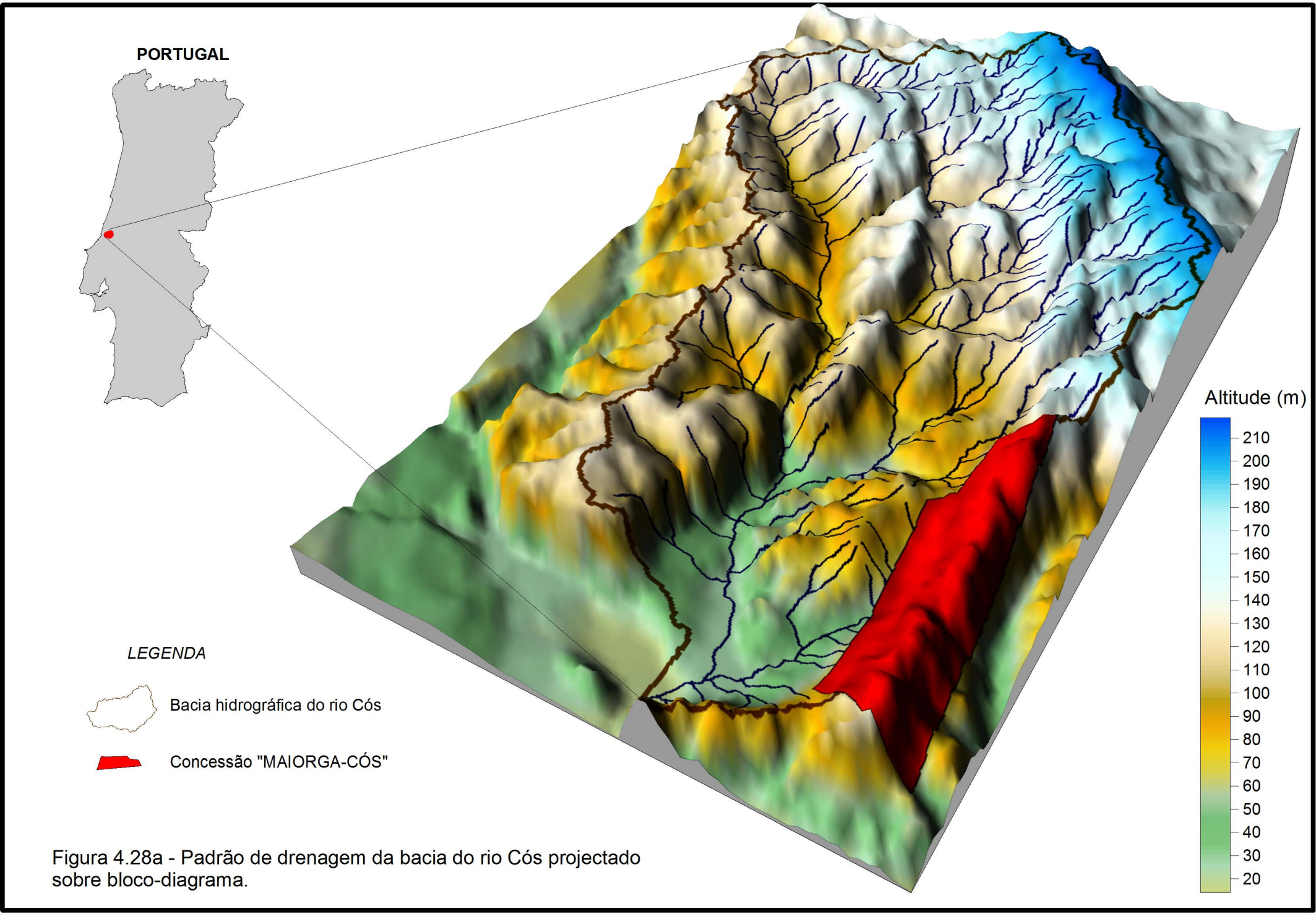


Figura 4.28a - Padrão de drenagem da bacia do rio Cós projectado sobre bloco-diagrama.

profundidade relativamente à superfície terrestre de que é exemplo o registo apresentado na **Figura 4.29**, referente à estação 307/119, foi possível efetuar um sem número de cálculos cujos resultados se apresentam de forma sintetizada nos parágrafos seguintes.

A distribuição espacial da profundidade do nível hidrostático médio (NHE) na bacia do rio Cós e correspondente ao período em apreço mostra-se na **Figura 4.30a**. A profundidade do NHE varia entre os 100-200 m ao longo da linha de cumeada do limite SE da bacia e os 0-10 m na planície de inundação da vizinhança da foz do rio. Isto implica que o fluxo hídrico subsuperficial é condicionado preferencialmente pelo gradiente topográfico, o que seria de esperar tratando-se de uma bacia sedimentar.

No interior da concessão “MAIORGA-CÓS” as profundidades do NHE variam entre os 20 e os 100 metros, rondando nos núcleos de exploração, em termos médios, os 60-80 metros.

Piezometria Local

No **Quadro 4.3a**, apresenta-se um inventário de captações de água subterrânea privadas e licenciadas. Do inventário não resultou a identificação de nenhuma captação com a finalidade de abastecimento público. A captação mais próxima dos núcleos de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS", para além do furo da empresa, é a captação nº 13 que tem a finalidade de rega. Neste caso, baseados nos dados do relatório do furo e respetivo log de sondagem (**Figura 4.30b**), verifica-se que as formações aquíferas, onde se instalaram os tubos ralos, são formadas por areias médias bem calibradas intercaladas em calcários, localizadas a profundidades entre os 110 e os 140 m. Trata-se de formações aquíferas confinadas por uma cobertura com cerca de 80 metros de materiais arenosos com matriz argilosa, que inclui à formação produtiva explorada na concessão "MAIORGA-CÓS". O nível piezométrico de repouso, colocado aos 14 metros de profundidade, reflete a piezometria do aquífero confinado e não do manto de cobertura constituído pelos 80 metros de materiais areno-argilosos. Nesse sentido, considerando que as escavações apresentam profundidades que não ultrapassam os 55 metros, pode concluir-se que as mesmas não interferirão com a produtividade dos furos da região, já que os mesmos captam unidades aquíferas confinadas localizadas a mais de 100 metros de profundidade.

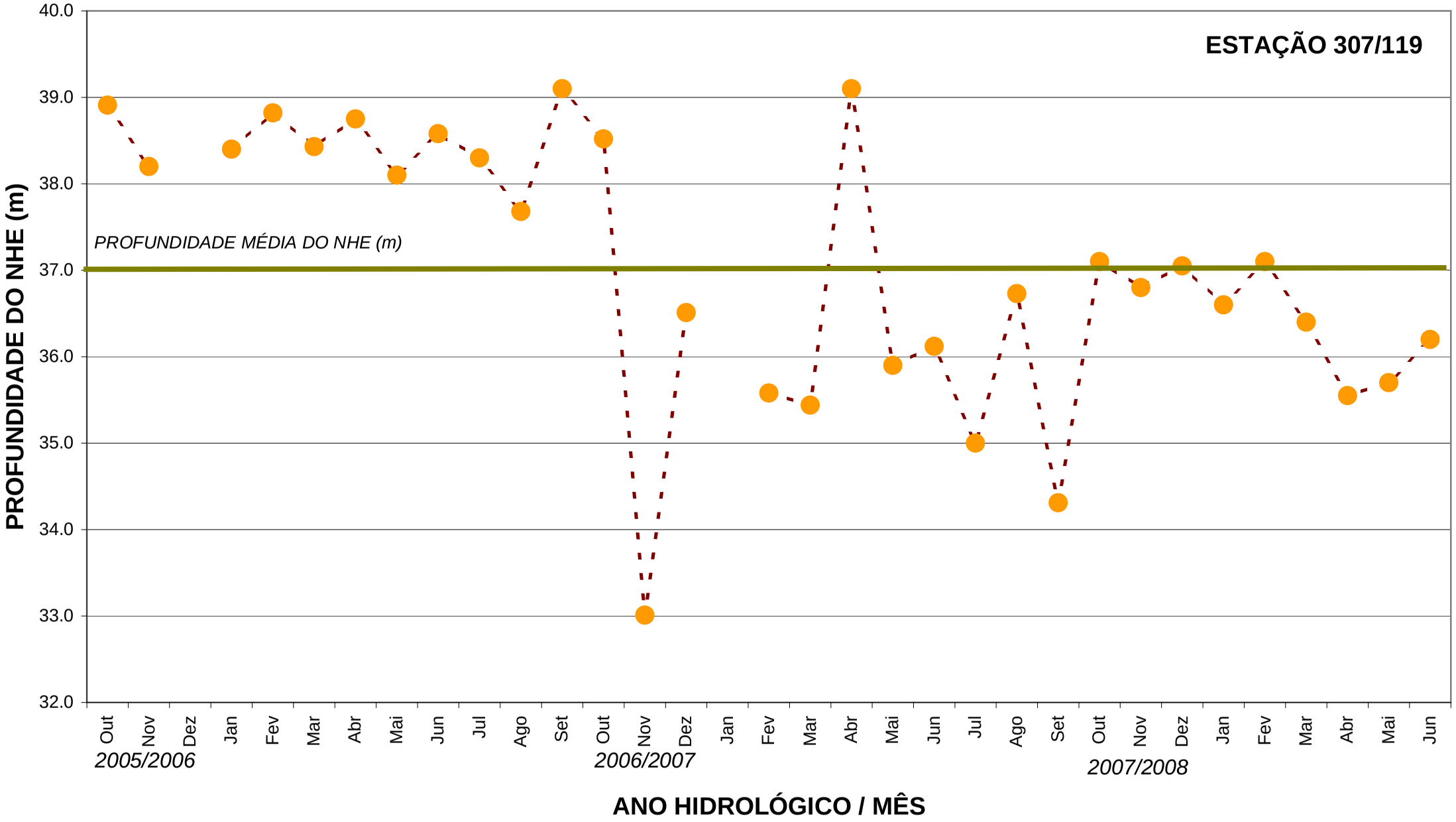


Figura 4.29 - Evolução da profundidade do NHE (m) na estação piezométrica 307/119, nos anos hidrológicos 2005/2006 a 2007/2008.

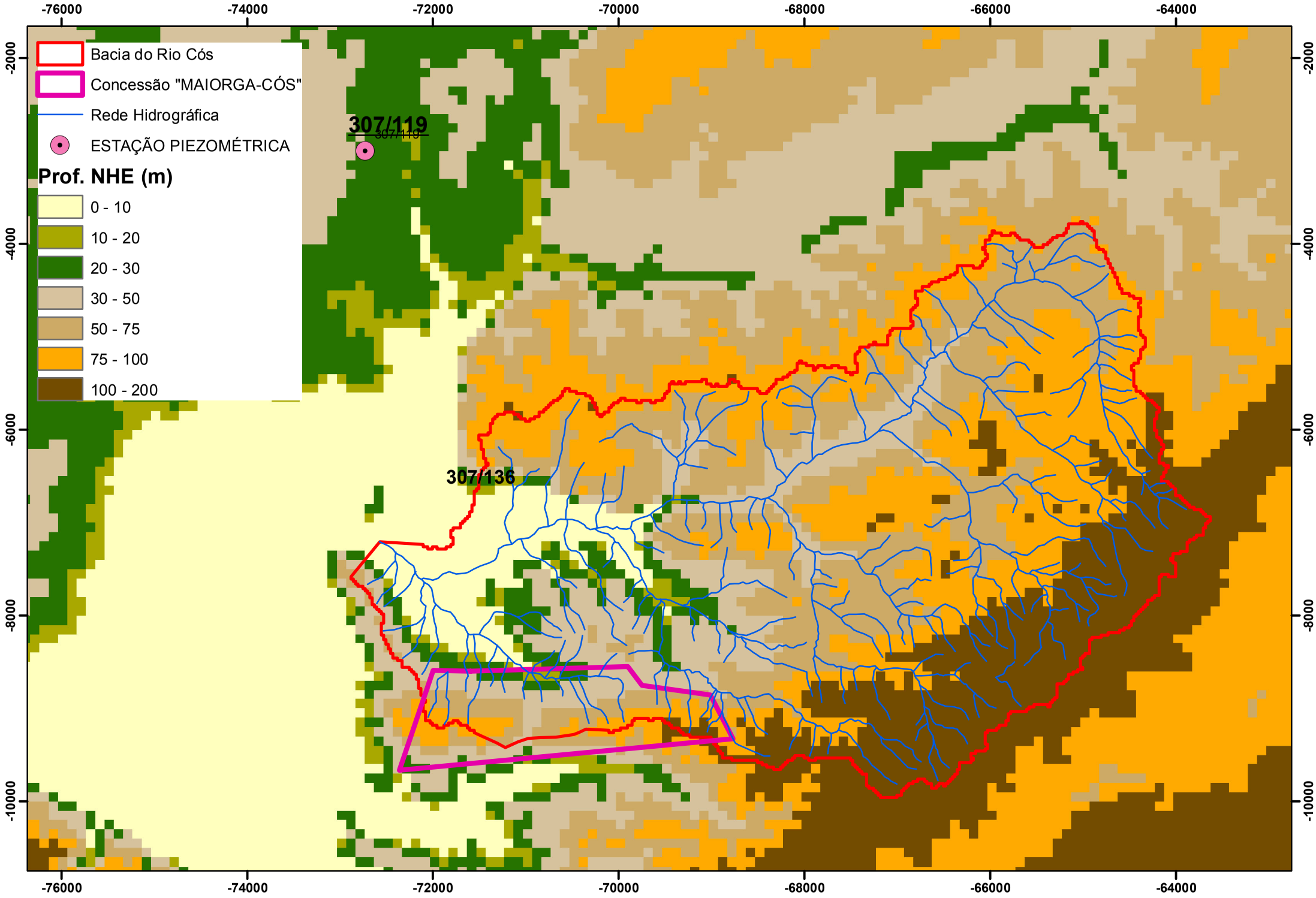


Figura 4.30a - Distribuição espacial da Profundidade do NHE (m) na vizinhança da concessão "MAIORGA-CÓS".

Figura 4.30b

Proprietário: Ana Paula Henriques Sebastião

Morada: MAIORGA

Figura 2 - Log do Furo

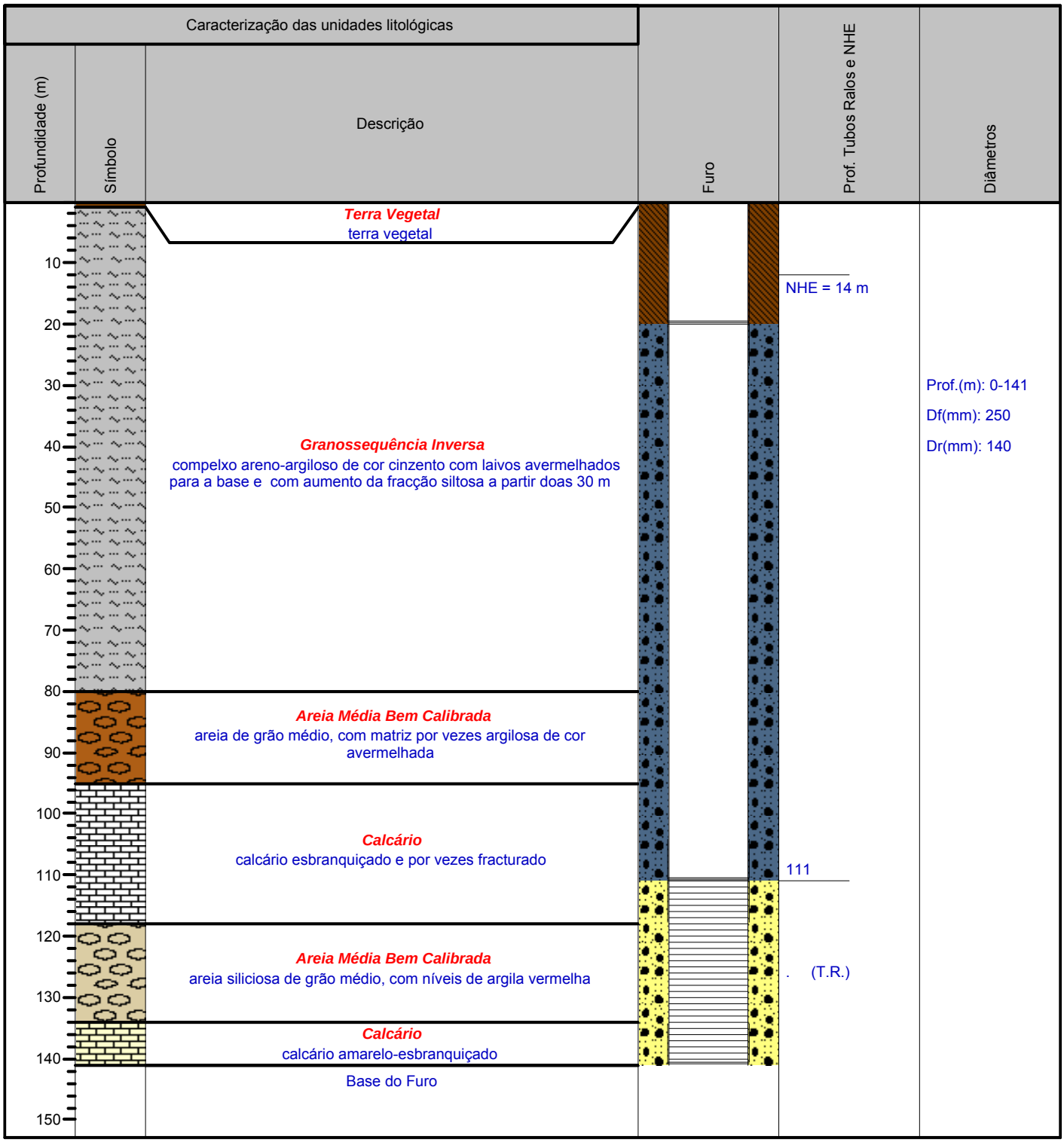
Processo Nº:

Local do Furo:

Início da Furação: 13/11/2009

M (m): 130108 **P (m):** 290546

Fim da Furação: 25/11/2009



Método de Furação: Rotary por Circulação Directa

Profundidade do Furo (m): 141

Diâmetro Máximo do Furo (mm): 250

Diâmetro Máximo do Entubamento (mm): 140

Notas:

Df - Diâmetro do furo

Dr - Diâmetro do revestimento

(T.R.) - Tubo ralo

Quadro 4.3a - Inventário de captações.

Id	Proprietário	PROCESSO	x	y	Cota (m)	Porfundidade do NHE (m)	Cota_NHE
1	Luis Pereira	1660/2006/297	136529	293088	204,6	15	189,6
2	António Sousa	1444/06/297	136819	293277	195,4	20	175,4
3	José Marques	789/06/308	137248	292049	152,7	42	110,7
4	Telmo Ribeiro	2561/07/297	136923	293380	189,0	60	129,0
5	Albino Catarino	5300/07/296	134746	295798	123,0	35	88,0
6	Paulo Santos	184/07/308	137316	292400	162,1	6	156,1
7	Manuel Marques	LIC-2008-0343	137349	292351	161,2	3	158,2
8	Maria Frade	LIC-2008-0427	136740	293070	187,5	45	142,5
9	Vitor Lopes	LIC-2008-0390	137153	293877	192,5	24	168,5
10	António Santos	ARHT/GMAT/6675.	134194	292605	132,7	30	102,7
11	Miguel Pacheco	ARHT/GOE/0159.0	129615	292750	51,3	15	36,3
12	Manuel Ribeiro	IAS-2009-1014	136773	293262	199,2	60	139,2
13	Ana Paula Henriques	ARHT/GOE/8245.09/R/TU	130108	290546	108,4	14	94,4
14	José Caetano	IAS-2009-2436	136755	293052	187,5	56	131,5
15	Joaquim Fernandes	IAS-2009-2550	137678	294062	169,6	28	141,6
16	Angelino Correia	ARHT/GOE/0036.10/R/TU	130894	290813	165,1	28	137,1
17	António Jacinto	IAS-2010-1913	136497	294329	150,6	35	115,6
18	Andreia Ferreira	ARHT/GOE/02264.11/R/TU	136712	294305	162,8	12	150,8
19	Fernando Pereira	ID 276391	126644	292365	11,0	8	3,0
20	Maria Beatriz Ferreira	IAS-2011-1410	128951	295269	99,0	28	71,0
21	Leonel da Sousa Figueiredo	ID 514777	137146	294069	191,9	4	187,9

Com base na análise da configuração da superfície piezométrica traçada em função das cotas piezométricas medidas nos furos inventariados, verifica-se que o escoamento subterrâneo se processa essencialmente de nascente para poente, apresentando também alguma componente Sul-Norte, sendo os sentidos de fluxo marcados pelas setas representadas na **Figura 4.30c**.

Parâmetros Hidráulicos

A distribuição espacial do NHE em conjunto com a sua variação temporal permitiram estimar a distribuição espacial da condutividade hidráulica na bacia do rio Cós e na concessão “MAIORGA-CÓS”.

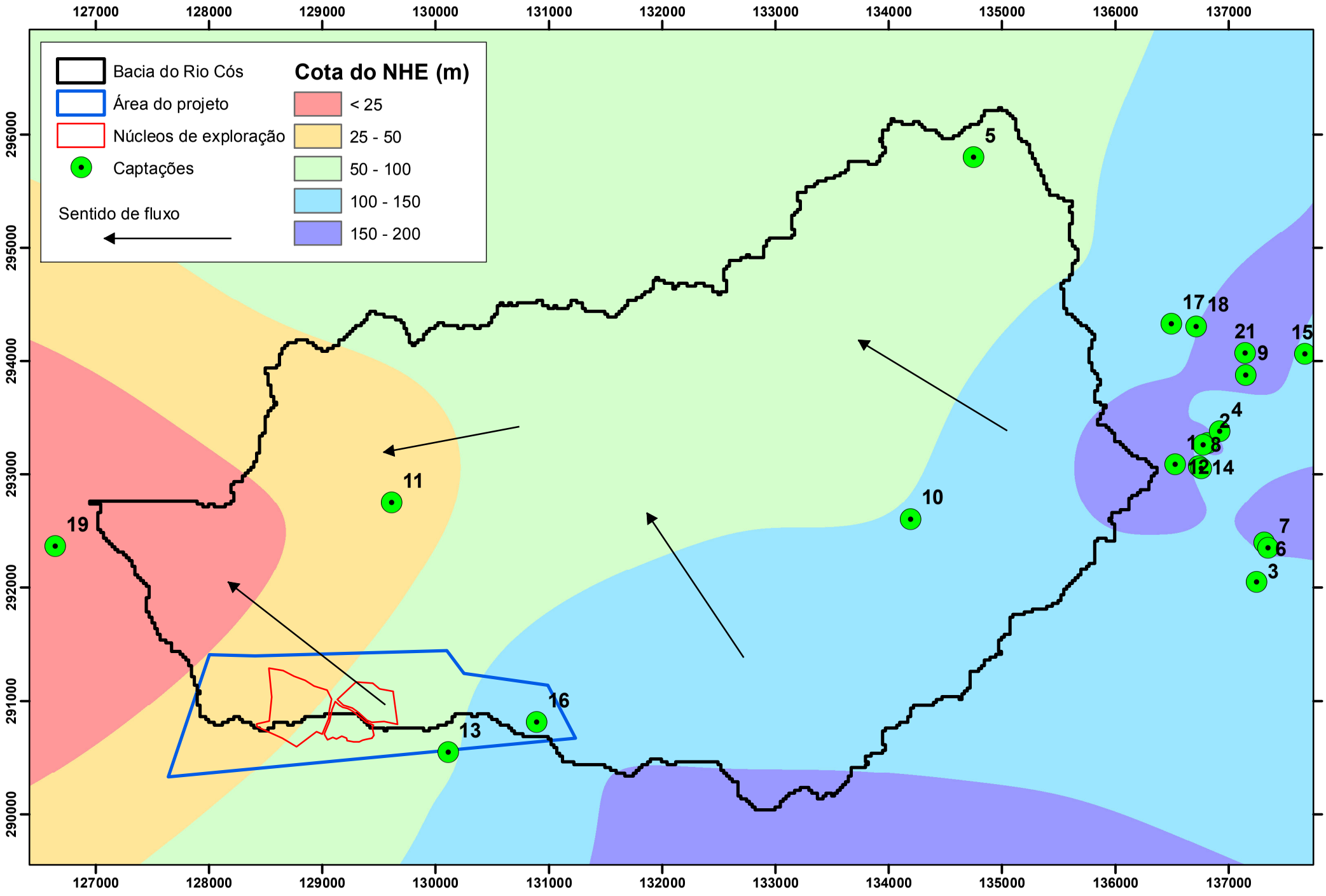


Figura 4.30c - Configuração da superfície piezométrica e sentidos de fluxo.

A metodologia utilizada recorre ao método das diferenças finitas, cuja compreensão necessita do entendimento prévio dos seguintes conceitos:

- Variação espacial do NHE num ponto - $\frac{\Delta h}{\Delta s}$:

$$\frac{\Delta h}{\Delta s} = \sqrt{\left(\frac{h_E - h_O}{2\Delta x}\right)^2 \left(\frac{h_N - h_S}{2\Delta y}\right)^2}$$

em que:

h_E e h_O – são os NHE em pontos localizados Δx metros para Este e Oeste do ponto em causa;

h_N e h_S – são os NHE em pontos localizados Δy metros para Norte e Sul do ponto em causa;

Os valores de *h* são determinados de forma simples a partir dos mapas de distribuição espacial do NHE. Basta que para tal se implantem sobre os mesmos grelhas constituídas por linhas horizontais e verticais espaçadas de Δy e Δx metros, respetivamente.

- Variação temporal do NHE num ponto - $\frac{\Delta h}{\Delta t}$:

$$\frac{\Delta h}{\Delta t} = \frac{h(t_2) - h(t_1)}{t_2 - t_1}$$

em que

$h(t_1)$ é o NHE do ponto num dado instante t_1 e $h(t_2)$ é o NHE do ponto num instante posterior t_2.

A distribuição espacial da condutividade hidráulica média (*K*) na bacia hidrográfica do rio Cós e na concessão "MAIORGA-CÓS" mostra-se na **Figura 4.31**. Na bacia do rio Cós os valores de *K* variam entre 0 e 10 metros por dia, valores considerados aceitáveis face à natureza dos materiais drenantes.

Os valores de *K* podem relacionar-se com os sistemas aquíferos presentes (ver **Figura 4.36**), em particular com a sua produtividade, conforme se ilustra **Figura 4.32** que cobre a região entre a Marinha Grande e as Caldas da Rainha.

Por exemplo, os valores relativamente elevados que surgem a SW da Marinha Grande podem associar-se ao sistema aquífero "*Vieira de Leiria – Marinha Grande*" cuja produtividade ascende a

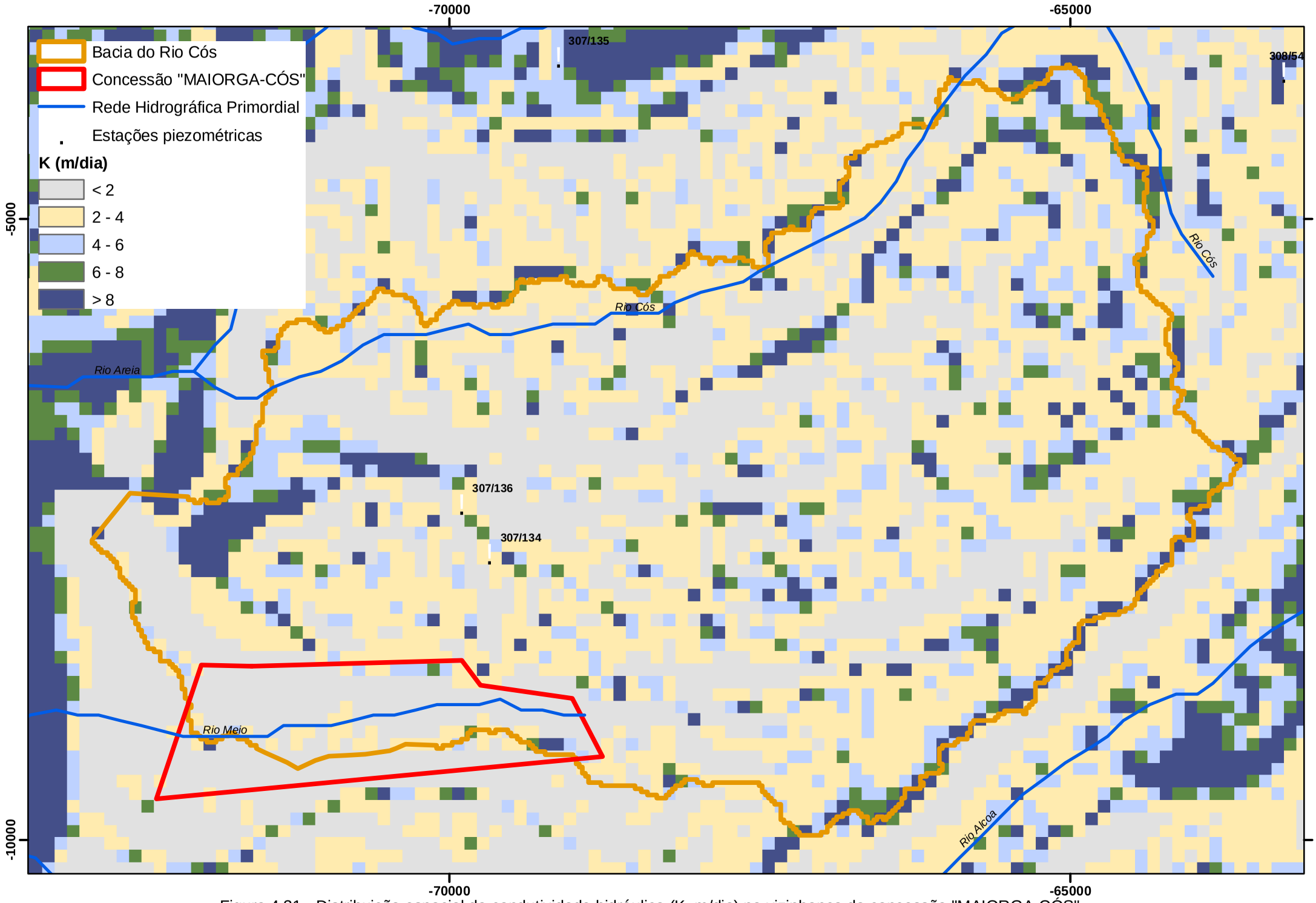


Figura 4.31 - Distribuição espacial da condutividade hidráulica (K, m/dia) na vizinhança da concessão "MAIORGA-CÓS".

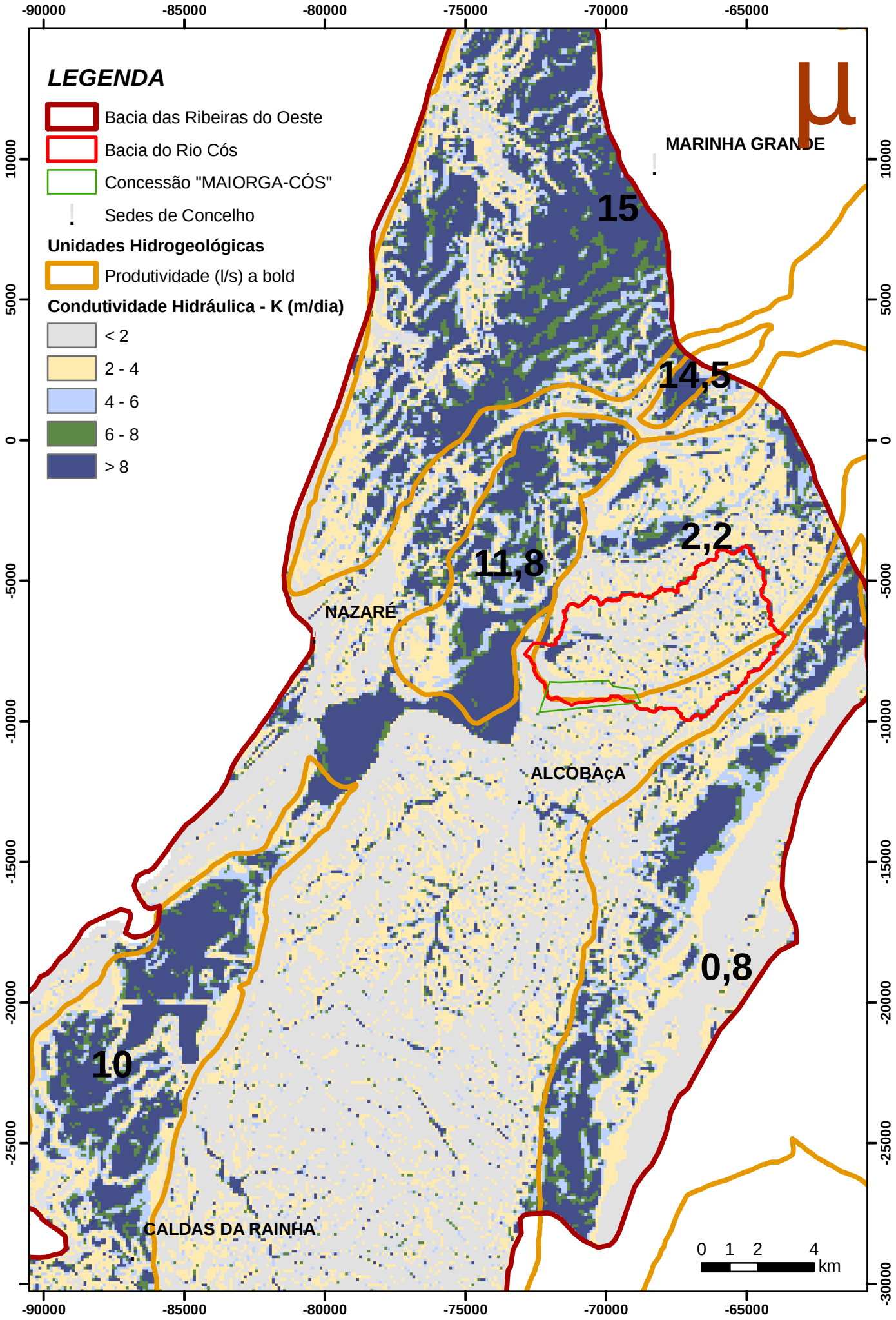


Figura 4.32 - Relação entre a condutividade hidráulica das unidades aflorantes na bacia das ribeiras do Oeste e a produtividade das unidades hidrogeológicas sobre elas definidas.

15 l/s, ao passo que os valores reduzidos que ocorrem na bacia do rio Cós associam-se ao sistema aquífero "*Alpedriz*" que apresenta uma produtividade de 2.2 l/s. Finalmente, a faixa contínua de valores de K < 4 m/dia entre as Caldas da Rainha e Alcobaça associa-se a unidades indiferenciadas de baixa ou mesmo nula produtividade.

4.7.3 – Escoamento Fluvial e Recarga de Aquíferos

Em termos de regime, o rio Alcoa e os seus afluentes comportam-se como cursos de água do tipo torrencial, ou mais precisamente mediterrânico, uma vez que registam forte variabilidade dos caudais ao longo do ano hidrológico. A análise dos escoamentos fluviais foi feita sobre os dados registados na estação hidrométrica de Ponte de Óbidos, a mais próxima da área do projeto com registo de dados adequado, recorrendo-se também a informação e cartografia disponível no Atlas do Ambiente. A informação considerada relevante relativamente à referida estação, que faz a monitorização contínua do rio Arnoia, apresenta-se no **Quadro 4.3b**.

Quadro 4.3b – Informação considerada útil relativamente à estação hidrométrica de Ponte de Óbidos. Os valores de Q_i, Q_f, t_1 e Recarga correspondem a valores médios afetos ao período 1982–1989. Fonte: www.inag.pt.

Parâmetro	Unidades	Valor
Código		17C/04H
Nome		PONTE ÓBIDOS
M	m	-87978.542
P	m	-33432.049
Área	Km^2	106.98
Q_i	m^3/s	1.81
Q_f	m^3/s	0.26
t_1	dias	140
Recarga	mm/ano	76

O comportamento típico dos escoamentos registados na estação hidrométrica de Ponte de Óbidos no período 1982–1989 é o que se mostra na **Figura 4.33a** para os anos hidrológicos 1984/85 e 1985/86. Os círculos assinalam as medições efetuadas enquanto as linhas a tracejado materializam os escoamentos de base. Em termos médios anuais, o escoamento na bacia do Rio Cós varia entre 300 e 600 mm/ano, conforme se ilustra na **Figura 4.33b**, elaborada com base nos dados do Atlas do Ambiente por carência de dados hidrométricos na foz do Rio de Cós.

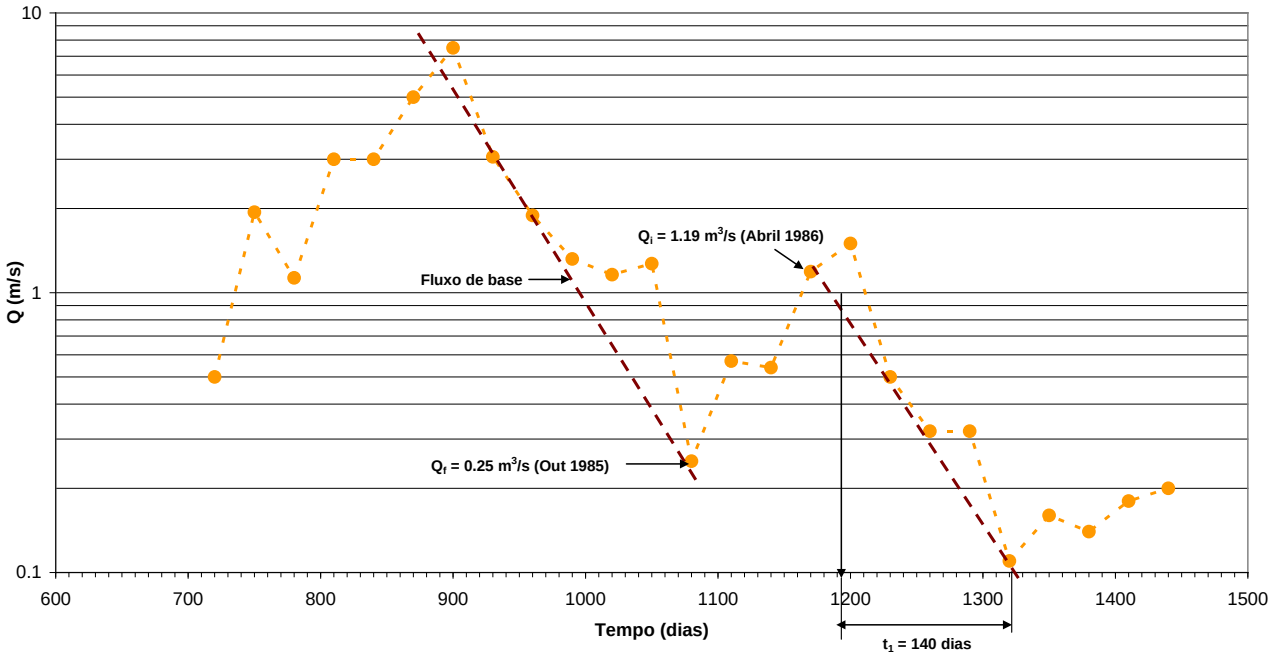


Figura 4.33a – Ilustração do método do hidrograma para o cálculo da recarga anual. Dados relativos à estação hidrométrica de Ponte de Óbidos.

A partir dos escoamentos de base é possível determinar a recarga aquífera entre períodos recessivos pelo método do hidrograma, cuja fórmula é:

$$R = \left(Q_i - Q_f\right)\frac{t_1}{2.3 \times A} \times 60 \times 60 \times 24 \times 1000$$

em que R (mm) é a recarga anual, Q_f (m^3/s) é o caudal de base no final de um período recessivo, Q_i (m^3/s) o caudal de base no início do período recessivo seguinte, t_1 (dias) o tempo

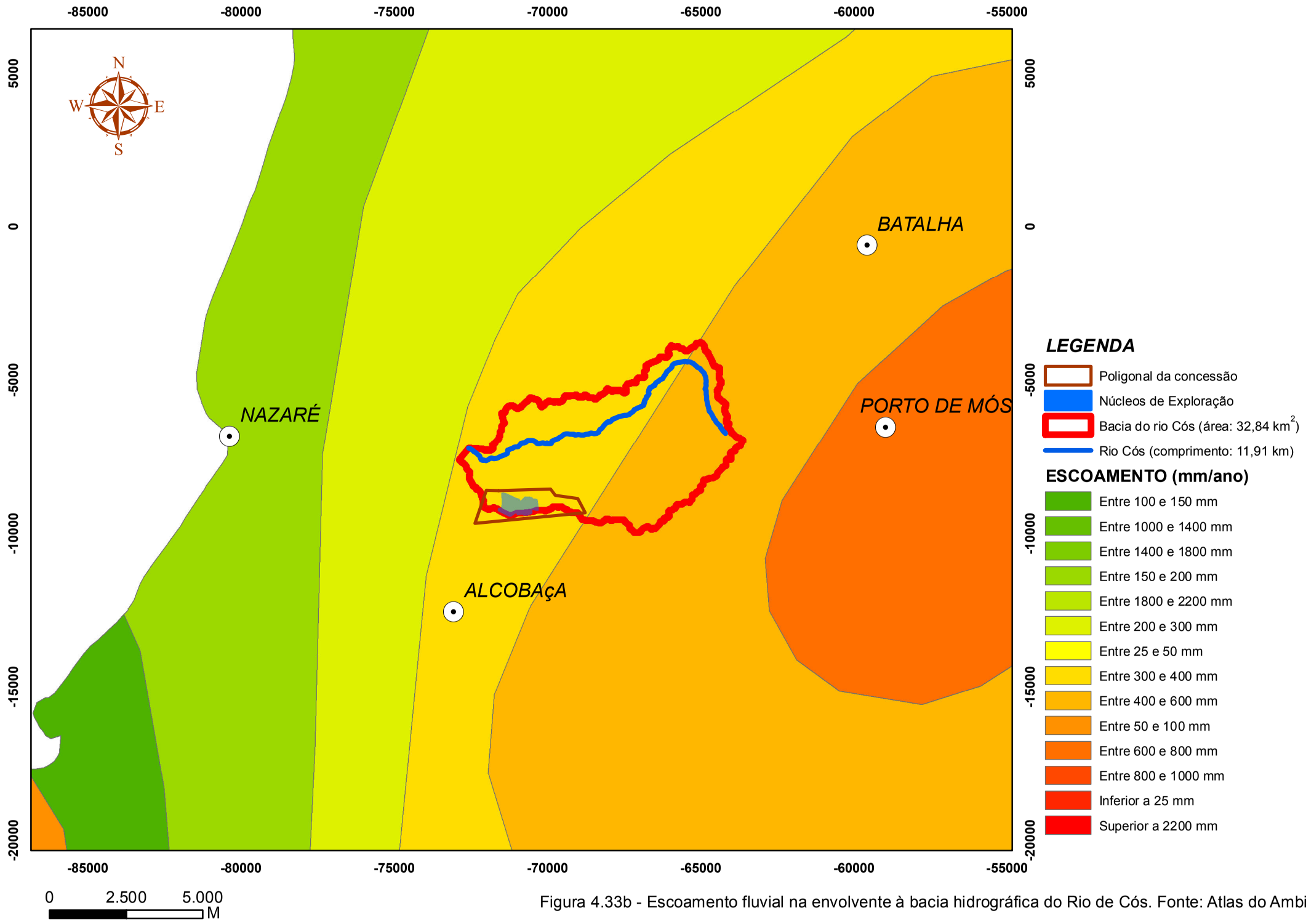


Figura 4.33b - Escoamento fluvial na envolvente à bacia hidrográfica do Rio de Cós. Fonte: Atlas do Ambiente.

correspondente a um ciclo logarítmico de caudal, e A (m^2) a área localizada a montante da estação hidrométrica (área drenada).

Os valores médios de Q_f, Q_i e t_1 relativos à estação de Ponte de Óbidos e ao período 1982−1989 são os que se apresentam nas linhas 7 a 9 do **Quadro 4.3b**. Tendo por base estes valores, estima-se que a recarga média anual na vizinhança da área em estudo é de cerca de R = 76 mm/ano. Trata-se de um valor relativamente baixo, mas note-se que a análise climática permitiu concluir que a precipitação média anual na região não ultrapassa os 900 mm/ano e que evapotranspiração real ronda os 600 mm/ano, logo que as disponibilidades hídricas para infiltração e escoamento ascendem a um valor tão baixo quanto 300 mm/ano. Relativamente às disponibilidades hídricas anuais, a recarga ronda os 25%, valor que pode ser considerado moderado.

4.7.4 − Hidrogeologia

Os recursos hídricos subterrâneos desempenham um papel importante tanto no abastecimento das populações como na origem de água para a agricultura e a indústria. Aqueles recursos quase sempre constituíram as primeiras origens de água, tendo mantido esse desempenho em muitas regiões, até há pouco tempo, e mantendo-o ainda noutras. Mesmo em zonas onde as águas subterrâneas são escassas, elas podem ser fundamentais, na ausência de outros recursos hídricos economicamente mobilizáveis, permitindo assegurar o abastecimento de núcleos urbanos ou industriais de pequena dimensão, de explorações agropecuárias e do regadio de pequenas explorações agrícolas.

O território nacional encontra-se dividido em quatro grandes domínios ou unidades hidrogeológicas, denominadas Maciço Antigo, Orla Meridional. Orla Ocidental e Bacias do Tejo e Sado, contendo cada uma diversos sistemas aquíferos cuja definição se apresenta de seguida.

Considera-se como sistema aquífero um domínio espacial, limitado à superfície e em profundidade, no qual existe um ou vários aquíferos, relacionados ou não entre si, mas que constitui uma unidade prática para a investigação ou exploração. Um aquífero é uma unidade geológica que contém água e que a pode ceder em quantidades economicamente aproveitáveis.

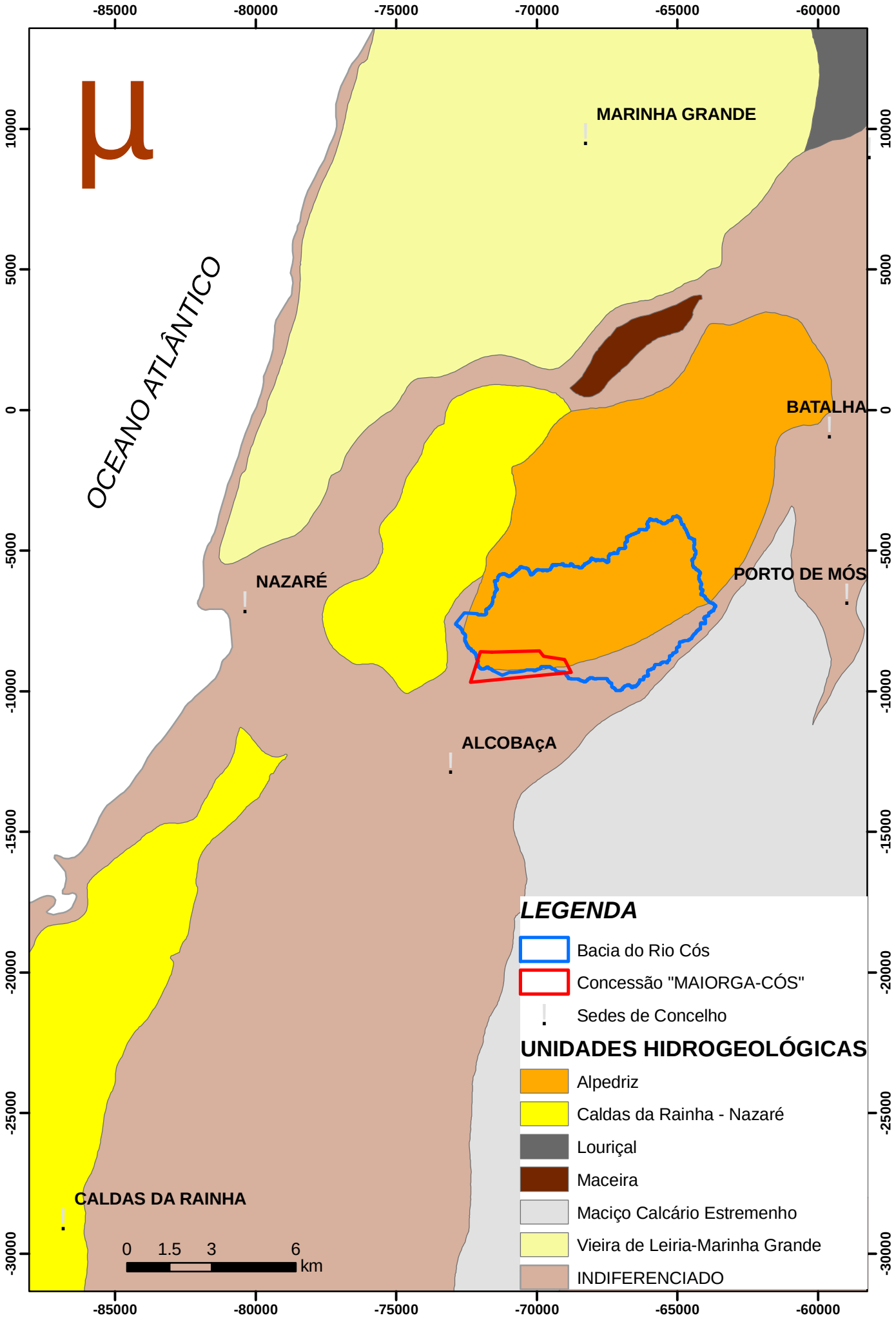


Figura 4.34a - Unidades hidrogeológicas da vizinhança da bacia do rio Cós.

De acordo com os conceitos acima referidos, existem zonas dentro de cada unidade hidrogeológica onde não foi definido qualquer sistema. Tal não significa necessariamente a inexistência de aquíferos, mas apenas que estes têm uma importância pequena, de carácter local, sobretudo quando comparados com sistemas aquíferos próximos, com importância regional.

A bacia hidrográfica do rio Cós e a concessão "MAIORGA-CÓS" localizam-se na unidade hidrogeológica designada "*Orla Ocidental*" e estão sob a influência do sistema aquífero "*Alpedriz*" (**Figura 4.34a**). O enquadramento deste sistema relativamente às folhas das Cartas Militar (296, 297, 307 e 308) e Geológica (22D, 23C, 26B e 27A) de Portugal apresenta-se na **Figura 4.34b**.

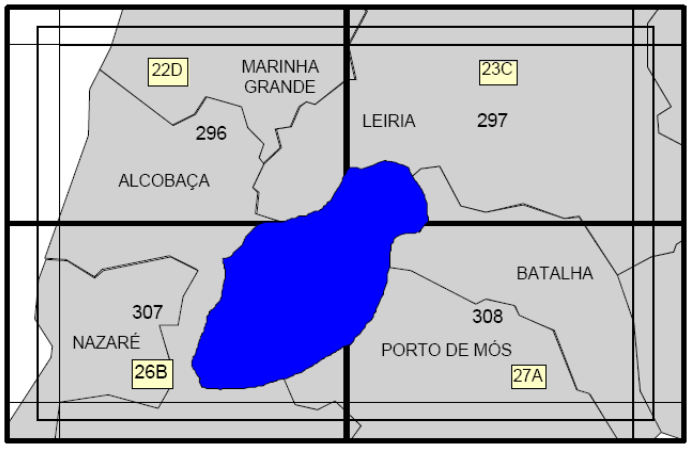


Figura 4.34b – Enquadramento cartográfico do sistema aquífero "Alpedriz".

O sistema aquífero "Alpedriz" corresponde em grande parte à estrutura geológica denominada *Sinclinal de Alpedriz-Porto de Carro* e aos afloramentos de arenitos do Cretácico inferior, aqui denominados por *Complexo Gresoso de Cós-Juncal*, que o enquadram a sul e sudeste. O referido sinclinal apresenta uma forma aproximadamente elíptica, alongada segunda a direção NE-SW.

O Complexo gresoso constitui a principal formação aquífera sendo constituído por arenitos argilosos, mais ou menos grosseiros, com passagens conglomeráticas e lentículas argilosas. Esta formação pode atingir uma espessura da ordem dos 250 m.

O substrato, sobre o qual assenta discordantemente esta formação, é constituído, na sua maior parte, por formações do Jurássico superior.

Sobre o Complexo gresoso assenta uma sequência predominantemente carbonatada, datada do Cenomaniano. Esta sequência é constituída por margas, arenitos, calcários detríticos, calcários margosos, calcários compactos, etc., atingindo uma espessura que pode ultrapassar meia centena de metros.

As formações cretácicas são cobertas no núcleo do sinclinal por uma sucessão de formações terciárias. Tanto estas como as formações cretácicas são cobertas irregularmente por depósitos pliocénicos e quaternários. Estão representados conglomerados contendo elementos de calcário e quartzo com cimento mais ou menos avermelhado, atribuídos ao Eocénico, depósitos argilosos e conglomeráticos com elementos siliciosos, do Paleogénico (Complexo de Montes) e arenitos, por vezes grosseiros, com cimento argiloso de cor variada (Complexo greso-argiloso de Alpedriz) do Miocénico.

A espessura deste complexo é da ordem de meia centena de metros, mas poderá atingir localmente uma centena de metros.

O Pliocénico está presente sob a forma de argilas arenosas e cobre quer o Miocénico quer as formações subjacentes. A litoestratigrafia do sistema aquífero de “Alpedriz” apresenta-se na **Figura 4.34c**. As características mais relevantes do sistema aquífero de “Alpedriz” mostram-se no **Quadro de Caracterização anexo**.

Características do sistema aquífero de "Alpedriz". Fonte: Almeida, C., Mendonça, J.L.L., Jesus, M.R., Gomes, A.J., (2000) - "Sistemas Aquíferos de Portugal Continental". Instituto da Água e Centro de Geologia da UNL.

Identificação	
Bacias Hidrográficas	Lis e Ribeiras do Oeste
Concelhos	Alcobaça, Batalha, Leiria, Porto de Mós
Área	92,5 km^2
DRAOT	Centro, Lisboa e Vale do Tejo
Hidrogeologia	
Formações Aquíferas Dominantes	Complexo Gresoso de Cós-Juncal (Cretácico inf.) e Formações carbonatadas (Cretácico sup.)
Litologias Dominantes	Complexo Gresoso de Cós-Juncal: arenitos argilosos, mais ou menos grosseiros com lentículas argilosas, com espessura da ordem dos 250 m; Formações carbonatadas: margas, arenitos, calcários detríticos, calcários margosos e calcários compactos, com uma espessura da ordem dos 50 m
Características Gerais	Sistema multicamada, confinado na sua maior extensão. Para além das formações aquíferas também são captados os depósitos do Eocénico-Oligocénico e do Miocénico
Produtividade (l/s)	Mediana=2,2
Parâmetros Hidráulicos	Mediana da transmissividade=23 m^2/dia (só para complexo arenítico cretácico)
Funcionamento Hidráulico	A área de recarga directa situa-se sobretudo a sudeste e leste, onde se verificam os maiores afloramentos das formações aquíferas e a distribuição espacial dos caudais de exploração apresenta-se irregular
Piezometria / Direcções de Fluxo	Apenas existe um piezómetro (297/25) a monitorizar o Cretácico detrítico e as oscilações do nível não ultrapassam os 2 m. Poderão ocorrer descargas naturais a sul de Leiria, para o vale do rio Lis e a leste, para a ribeira de Caraguejeira
Balanço Hídrico	Recarga=2 hm^3/ano; saídas conhecidas=2,2 hm^3/ano
Fácies Química	Cloretada sódica ou bicarbonatada cálcica

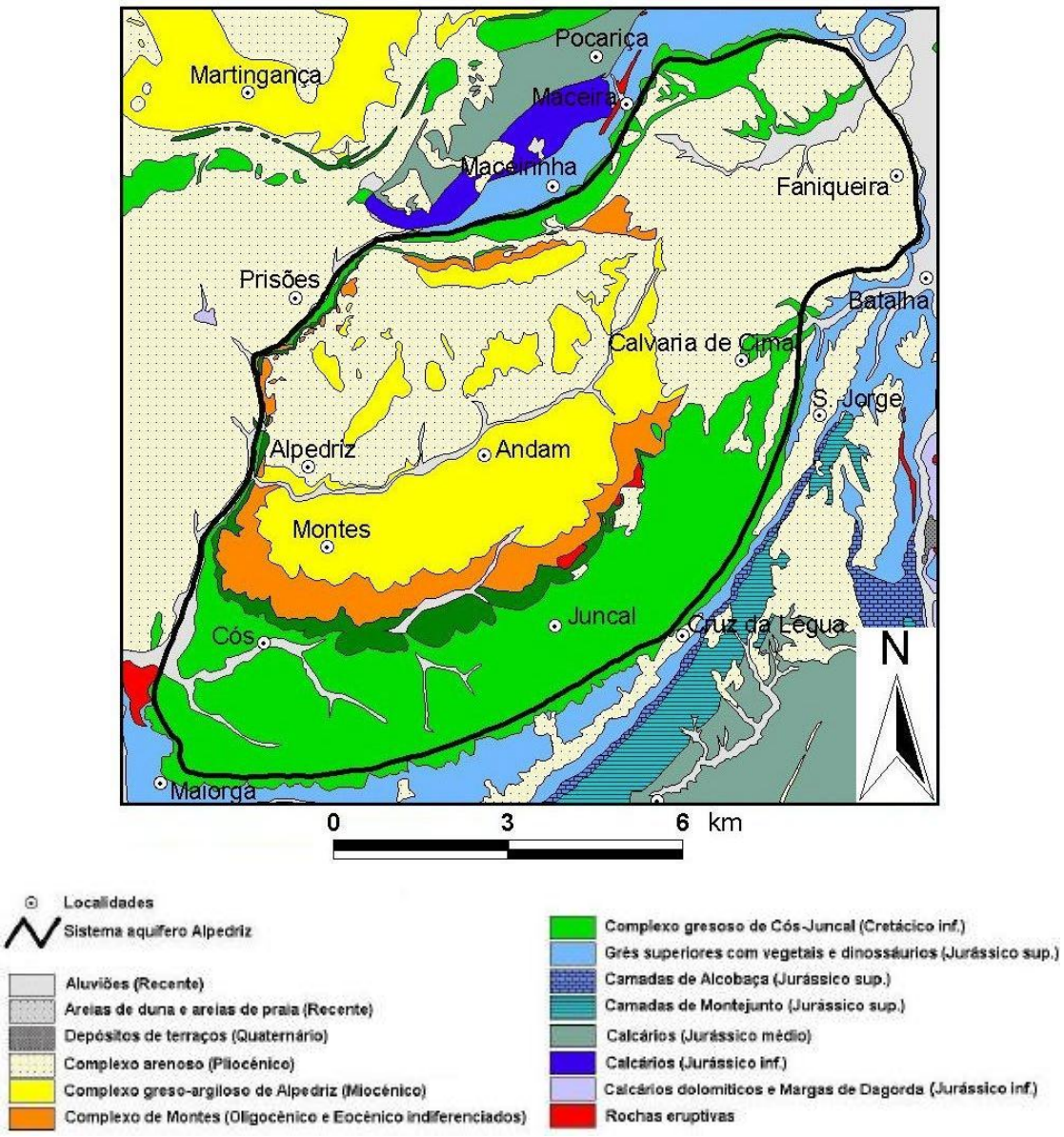


Figura 4.34c – Enquadramento geológico do sistema aquífero de “Alpedriz”.

4.7.5 – Qualidade da Água

Águas Superficiais

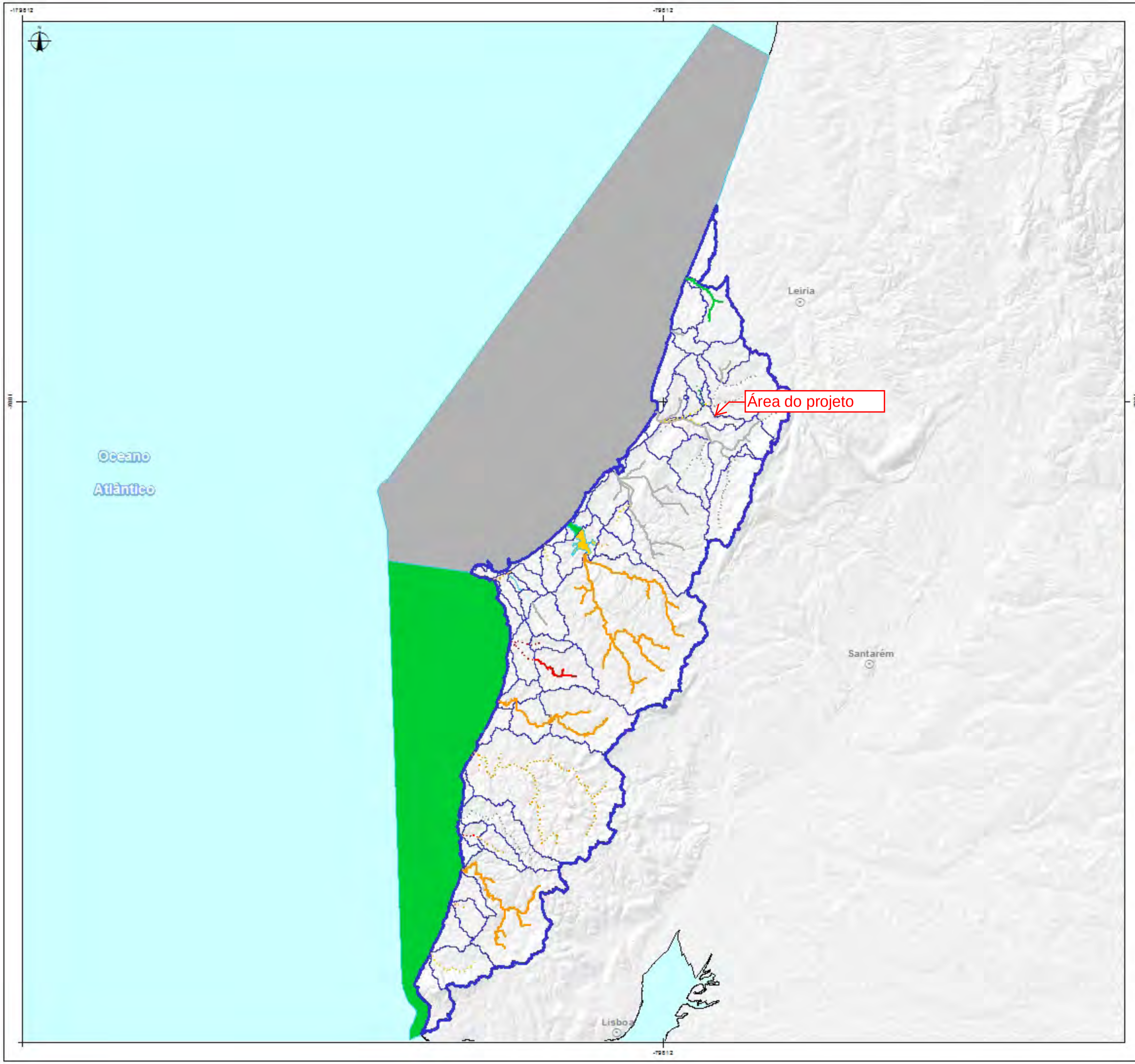
A distribuição espacial das massas de água superficial e respetivo estado ecológico, no interior da bacia das Ribeiras do Oeste, apresenta-se na **Figura 4.34d**. Esta figura foi adaptada do mapa nº 64 constante do Anexo – Repositório de Mapas do Plano de Gestão de Região Hidrográfica (fonte: www.apambiente.pt; consultado em 29 de julho de 2016). Na categoria Rios, 1/3 das massas de água em 2015 encontrava-se num estado Medíocre e 1/3 não se encontrava sequer classificada (**Quadro 4.4a**). Apenas 2 massas de água apresentavam estado ecológico Bom, o exigido à data para cumprimento da Diretiva Quadro da Água. A concessão "Maiorga-Cós" localiza-se num setor da bacia das Ribeiras do Oeste onde as massas de água não se encontram classificadas. A jusante da concessão, o Rio Alcoa apresentava um estado ecológico Razoável.

Quadro 4.4a – Estado ecológico das massas de água das Ribeiras do Oeste, em 2015. Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente.

Estado ecológico	MA Rios		MA Costeiras	
	N.º MA	Comprimento (km)	N.º MA	Área (km²)
Excelente	-	-	-	-
Bom	2	16	2	797
Razoável	5	34	1	6
Medíocre	10	282	-	-
Mau	4	24	-	-
Não Classificadas	12	183	1	2003
Total	33	538	4	2806
Proporção Bom ou acima (%)	6	3%	50%	28%

Em 2013, o estado geral da qualidade das águas superficiais na estação de monitorização mais próxima da concessão "MAIORGA-CÓS" era razoável (**Figura 4.34e,** fonte: http://snirh.inag.pt; consulta em 29 de julho de 2016). No período 1995 a 2016 os níveis de qualidade oscilaram entre Bom e Razoável, com exceção do ano de 2006 que apresentou qualidade média má.

Figura 4.34d



Estado ecológico e grau de confiança

Rio

- Bom, Médio
- Bom, Baixo
- Razoável, Baixo
- Medíocre, Médio
- Medíocre, Baixo
- Mau, Médio
- Mau, Baixo
- Indeterminado, Médio
- Indeterminado, Baixo

Águas costeiras

- Bom, Médio
- Razoável, Médio
- Indeterminado, Médio

(Fonte: ARH Tejo, 2011)

Base administrativa

- Sede de distrito (Fonte: IGP, 2010)
- Limite de Portugal Continental (Fonte: IGP, 2009)

Massa de água não naturais

- Rios fortemente modificados a jusante de barragens
- Rios fortemente modificados a montante de barragens (albufeiras)
- Bacia da massa de água

(Fonte: Art.º 13.º DQA - InterSIG - INAG, 2010)

Limites hidrográficos

- Bacias hidrográficas das ribeiras do Oeste

(Fonte: Art.º 13.º DQA - InterSIG - INAG, 2010)

Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território | ARH Tejo | PBH Oeste

IDE | HIDROPROJECTO | LNEC | ipimar | biodesign

ESCALA: 0 — 10 km	TÍTULO: Estado ecológico das massas de água naturais	
SISTEMA DE REFERÊNCIA: EPSG: 3763 (PT-TM06/ETRS89)	Mapa 64	ANEXO
DATA: Setembro de 2011	FICHEIRO: PBHRO_RCP_064_a.mxd	FORMATO: A4 - 297 x 210

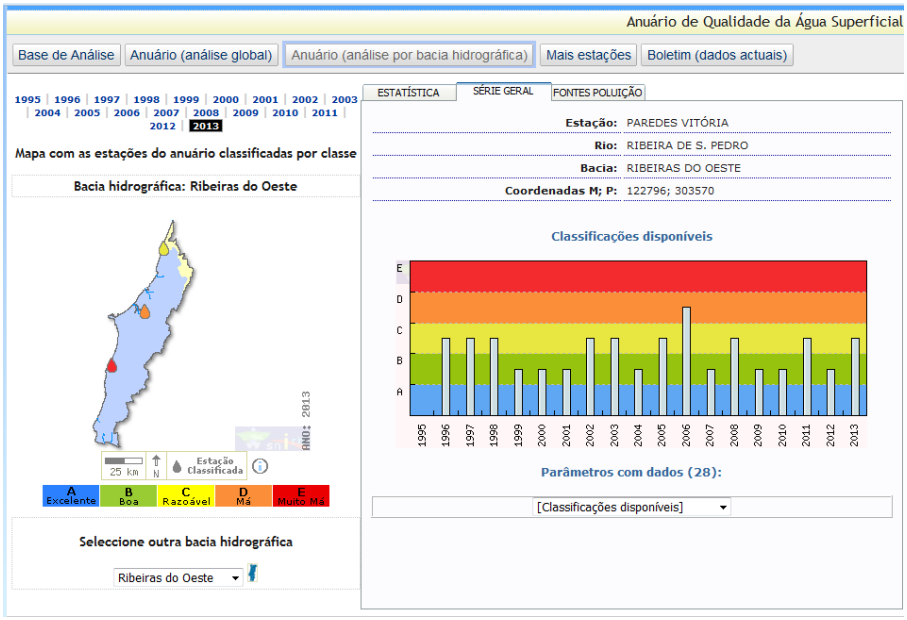


Figura 4.34e - Qualidade geral da água superficial na estação de Paredes Vitória. Fonte: Sistema Nacional de Informação em Recursos Hídricos.

A caracterização da qualidade da água da estação 16D/01 "Fervença", localizada a cerca de 1700 m para SW da área do projeto, em comparação com os requisitos do Anexo I ao Decreto-Lei nº 236/98 de 1/8, apresenta-se no **Quadro 4.4b**. Verifica-se, para a generalidade dos parâmetros analisados, uma conformidade com o referido diploma legal.

As principais pressões exercidas sobre as massas de água são de natureza urbana, derivando essencialmente de descargas diretas de efluentes domésticos (**Figura 4.34f**). Na vizinhança próxima do projeto não foram identificadas fontes de poluição de relevo, dada a matriz florestal onde o mesmo se localiza. Numa vizinhança mais alargada, as principais fontes de poluição industrial localizadas a montante da concessão "MAIORGA-CÓS" são lagares enquanto a jusante localizam-se unidades da indústria transformadora (**Figura 4.34g**). Ao nível doméstico, as principais fontes de poluição são as explorações agropecuárias e os povoados dispersos da região (poluição difusa) e ainda infraestruturas pontuais do tipo cemitérios, postos de abastecimento de combustível, pequenas oficinas de reparação auto, nomeadamente as localizadas em Maiorga a jusante da área do projeto.

Quadro 4.4b - Caracterização da qualidade da água da estação 16D/01 "Fervença" em comparação com os requisitos do Anexo I ao Decreto-Lei nº 236/98 de 1/8.

Anexo XXI ao Decreto-Lei nº 236/98 de 1/8			Valor na Estação 16G/02 - Fábrica da Matrena
Parâmetros	Expressão dos resultados	VMA	
pH	Escala de Sorensen	5,0-9,0	7,9
Temperatura	ºC	30	18,6
Variação da temperatura	ºC	3	1
Oxigénio dissolvido	% de saturação	50	8,64
CBO5	O_2 mg/l	5	7,3
Azoto amoniacal	N mg/l	1	0,05
Fósforo total	P mg/l	1	0,36
Cloretos	Cl mg/l	250	137,0
Sulfatos	SO4 mg/l	250	15,1
Clorofenóis	mg/l, por composto	100	-
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares	mg/l	100	-
Substância stensoactivas aniónicas	mg/l	0,5	-
Pesticidas totais:	mg/l	2,5	0,1
Porsubstância individualizada	mg/l	0,5	-
Bifenilos policlorados (PCB)	mg/l	20	0,001
Azoto Kjeldhal	N mg/l	2	-
Cianetos totais	CN mg/l	0,05	0,01
Arsénio total	As mg/l	0,1	nd
Cádmio total	Cd mg/l	0,01	0,0004
Chumbo total	Pb mg/l	0,05	0,005
Crómio total	Cr mg/l	0,05	0,001
Cobre total	Cu mg/l	0,1	0,002
Mercúrio total	Hg mg/l	0,001	0,0001
Níquel total	Ni mg/l	0,05	0,002
Zinco total	Zn mg/l	0,5	0,05

Figura 4.34f - Principais pressões antrópicas sobre a qualidade da água superficial na vizinhança da área do projeto. Fonte: Sistema Nacional de Informação em Recursos Hídricos.

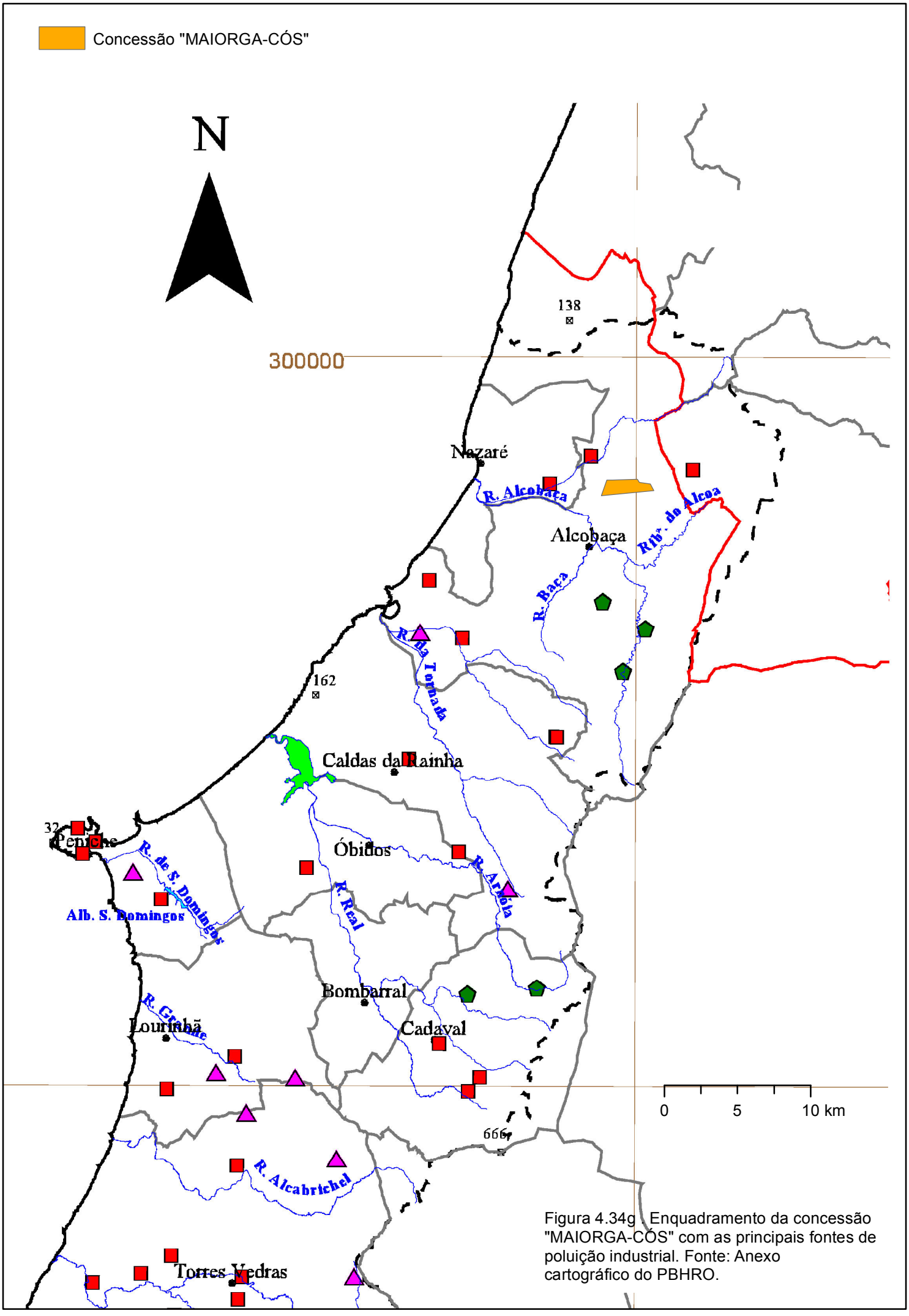


Figura 4.34g . Enquadramento da concessão "MAIORGA-CÓS" com as principais fontes de poluição industrial. Fonte: Anexo cartográfico do PBHRO.

Águas Subterrâneas

As características físico-químicas médias das águas do sistema aquífero de "Alpedriz" apresentam-se no **Quadro 4.4c**. A maioria das águas tem mineralização total moderada, dureza baixa, fácies cloretada sódica ou bicarbonatada cálcica. A partir dos dados disponíveis podem considerar-se as águas deste sistema como de boa qualidade para consumo humano, sendo o Ferro o parâmetro que excede o VMA com maior frequência. Quanto aos restantes parâmetros verifica-se que apenas os cloretos, sódio e pH não cumprem os VMR. Sublinhe-se os baixos teores de nitrato, observando-se apenas um valor que excede o VMA. Embora o conjunto de análises disponíveis seja bastante desatualizado, é provável que a situação não se tenha alterado substancialmente por se tratar de um aquífero relativamente pouco vulnerável à contaminação com nitratos, dado ter um tempo de residência presumivelmente longo.

Quadro 4.4c – Características químicas das águas do sistema aquífero "Alpedriz".

	n	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Condutividade (µS/cm)	11	519	407	150	1280
pH	11	6.3	0.9	5.2	7.7
Bicarbonato (mg/L)	10	120	141	3	409
Cloreto (mg/L)	11	73.9	66.7	32	241.4
Ferro (mg/L)	10	0.19	0.27	0	0.82
Nitrato (mg/L)	9	7.8	17.5	0.2	54.1
Sulfato (mg/L)	10	42.5	47.4	2.1	135
Sódio (mg/L)	10	43	70	2.3	240.6
Cálcio (mg/L)	11	38.5	51.4	3.3	179.6
Magnésio (mg/L)	11	12	12.2	1.8	40.9

Águas de boa qualidade para uso agrícola. Metade das águas analisadas pertencem à classe C_1S_1 pelo que representam um perigo baixo de salinização e alcalinização dos solos (**Figura 4.35a**). As restantes distribuem-se pelas classes C_2S_1 (30%), C_3S_1 e C_3S_2 (1% cada).

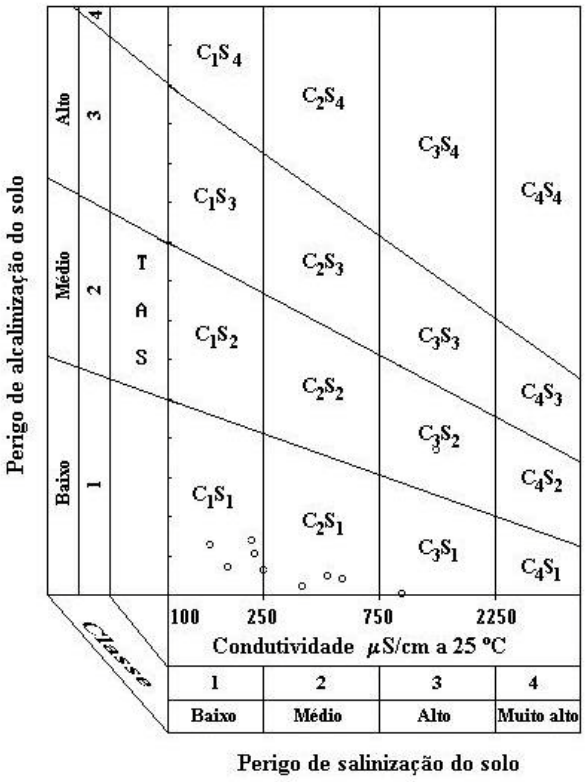


Figura 4.35a – Diagrama de classificação das águas do sistema aquífero de "Alpedriz" para uso agrícola.

A caracterização da qualidade da água subterrânea, avaliada no furo da empresa, apresenta-se no **Quadro 4.4d.** Constata-se que a totalidade dos parâmetros se enquadram com os requisitos do Anexo I ao Decreto-Lei nº 236/98 de 1/8,

Quadro 4.4d - Caracterização da qualidade da água da captação da empresa em comparação com os requisitos do Anexo I ao Decreto-Lei nº 236/98 de 1/8. Análises realizadas no laboratório de química da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Anexo I ao Decreto-Lei nº 236/98 de 1/8 (Classe A1)			Valor na captação da empresa
Parâmetros	Expressão dos resultados	VMR	
pH	Escala de Sorensen	6,5-8,5	7,2
Condutividade	mS/cm, 20ºC	1 000	234
Ferro dissolvido	mg/l Fe	0,1	0,07
Manganês	mg/l Mn	0,05	0,005
Sulfatos	mg/l SO_4	150	4,6
Cloretos	mg/l Cl	200	7,3
Nitratos	mg/l NO3	25	3,4
Azoto Amoniacal	mg/l NH4	0,05	0,02
Carbono orgânico total (COT)	mg/l C		nd
Coliformes totais	/100 ml	50	Ausência
Coliformes fecais	/100 ml	20	Ausência
Estreptococos fecais	/100 ml	20	Ausência
Salmonelas	/5 000 ml	Ausência	Ausência

Vulnerabilidade dos Sistemas Aquíferos

Baseado no mapa de vulnerabilidade dos meios aquíferos à contaminação das águas subterrâneas (**Figura 4.35b**), elaborado por Lobo Ferreira (1995) usando o modelo DRASTIC de Aller et al. (1985,1987), verifica-se que a área do projeto (concessão "MAIORGA-CÓS") se localiza numa zona de vulnerabilidade baixa (índice 120-139), sedo rodeada a Norte (Alpedriz, Cós) por áreas de vulnerabilidade moderada (índice 140-159), a Sul (Bárrio, Vertiária) por áreas de vulnerabilidade muito baixa (índice 100-119), a Este (Aljubarrota, Juncal) por áreas de vulnerabilidade baixa (índice 120-139), e a Oeste (Valado dos Frades) por áreas de vulnerabilidade muito elevada (índice 180-199).

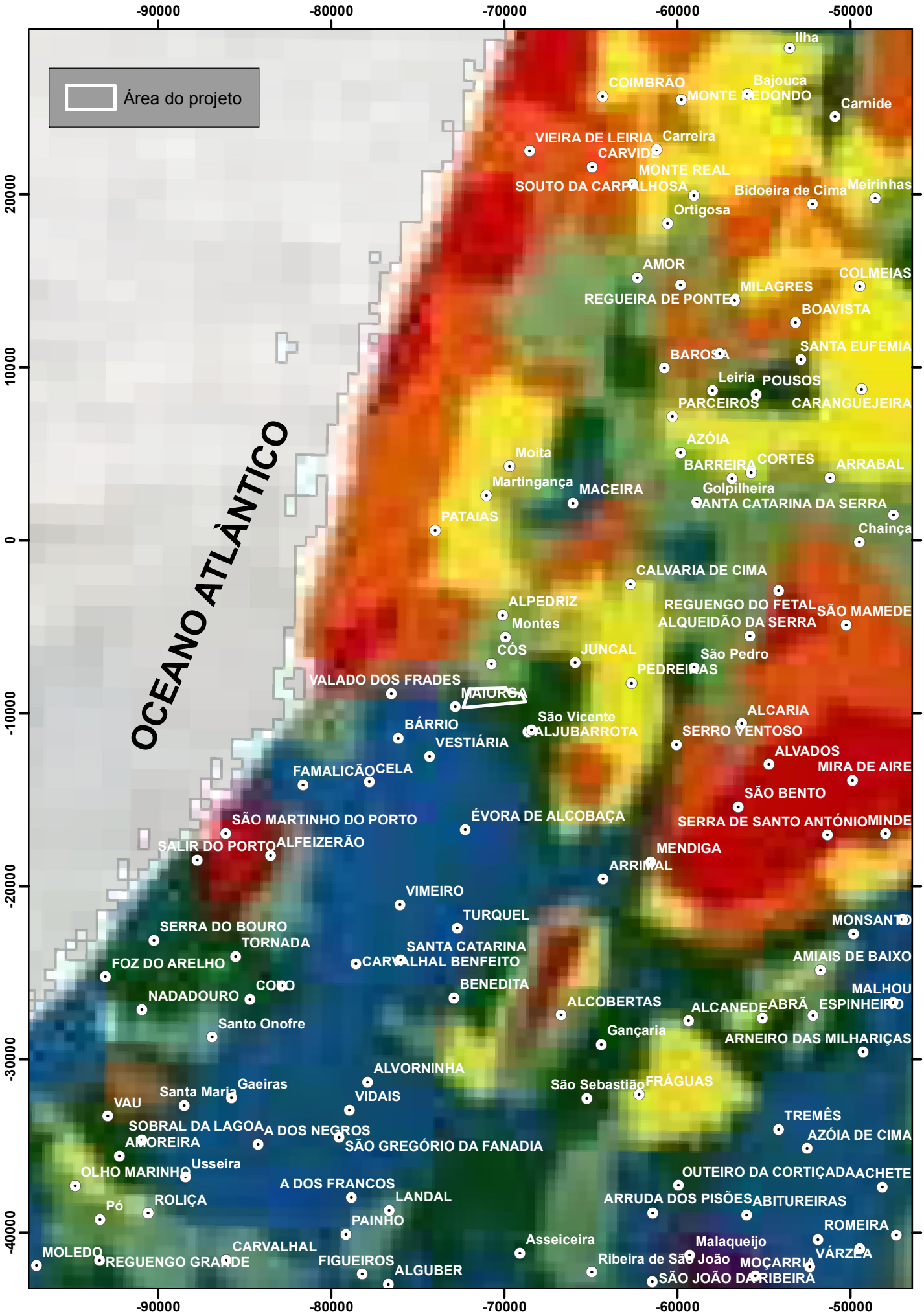


Figura 4.35b - Mapa DRASTIC da envolvente à área do projeto.
Baseado em Lobo Ferreira (1995).

4.8 – Paisagem

A paisagem pode definir-se como a expressão visual, num dado momento, da articulação entre variáveis naturais e variáveis antrópicas que se influenciam mutuamente. Esta articulação reflete a ocupação pelas comunidades humanas com base nos recursos existentes e nos condicionalismos impostos pelo meio. A paisagem apresenta dois sistemas que respondem à manutenção e valorização da biocenose do Homem: (a) o *Sistema Natural*; (b) o *Sistema Edificado*. O Sistema Natural constituiu durante milénios a "fase contínua" do território, mas hoje tende a ser "fase dispersa" em muitas e vastas regiões, enquanto a fase contínua passou a ser o Sistema Edificado.

4.8.1 – Análise Estrutural e Funcional da Paisagem

A análise estrutural e funcional da paisagem que se apresenta de seguida baseia-se na metodologia desenvolvida por Cancela de Abreu (2004).

Considerações Gerais

O termo paisagem já existia na Idade Média, ou mesmo antes, e desde então foi entendido com significados bem diversos. Nas décadas mais recentes, o conceito de paisagem tem sido largamente discutido, variando a sua abordagem e significado com as diferentes áreas disciplinares. No entanto, não há atualmente qualquer dúvida de que a paisagem é um sistema complexo, permanentemente dinâmico, em que os diferentes fatores naturais e culturais se influenciam mutuamente e se alteram ao longo do tempo, determinando e sendo determinados pela estrutura global.

Para além das características mais materiais, ou objetivas, a paisagem também é afetada por uma componente subjetiva, diretamente ligada ao observador e condicionando as sensações que ele experimenta quando está perante ela. Por isto se considera que a paisagem combina aspetos naturais e culturais, expressando e ao mesmo tempo suportando a interação espacial e temporal entre o homem e o ambiente, em toda a sua diversidade e criatividade.

No sentido de chegar à compreensão global da paisagem, a Direção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTU), em parceria com a Universidade de Évora, num projeto cofinanciado pela Comunidade Europeia, adotou uma abordagem holística, integrando as suas várias dimensões: a ecológica, que inclui as componentes físicas e biológicas dos ecossistemas; a cultural, em que são considerados tanto os fatores históricos como as questões de identidade e capacidade narrativa da paisagem; a socioeconómica, referente aos fatores sociais e às atividades humanas que permanentemente constroem e alteram a paisagem (também os regulamentos e instrumentos que condicionam tais atividades); e, finalmente, a dimensão sensorial, ligada ao modo como as paisagens são apreciadas por diferentes pessoas ou grupos de pessoas. Esta última é, naturalmente, a dimensão mais subjetiva da paisagem, mas não pode ser esquecida porque sendo as paisagens europeias fortemente humanizadas, a sua futura gestão terá que considerar os sentimentos das comunidades que as mantêm e transformam, que delas vivem ou, simplesmente, as visitam e apreciam.

O resultado desse projeto foi publicado sob o título "*Contribuição para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*". O modelo de caracterização paisagística adotado no presente estudo é o modelo proposto pela DGOTU.

Metodologia Adotada na Caracterização da Paisagem

- *Delimitação das Unidades de Paisagem* – A identificação e a caracterização de *Unidades de Paisagem* foram objetivamente as componentes centrais do estudo elaborado pela DGOTU e exigiram o desenvolvimento de uma metodologia adequada à concretização desses objetivos.

Na delimitação das unidades de paisagem procurou-se identificar áreas com características relativamente homogéneas no seu interior, não por serem exatamente iguais em toda a sua superfície mas por nelas se verificar um *padrão específico* que se repete e/ou um forte carácter que diferencia a unidade em causa das suas envolventes. Conforme referido anteriormente, os fatores determinantes para a discriminação da paisagem numa Unidade são variáveis, desde a morfologia aos sistemas de utilização do solo, a presença de estabelecimentos humanos das mais diversas dimensões e formas, a proximidade ao oceano, etc., bem como combinações entre vários destes fatores.

Para além do padrão de paisagem específico, a definição de uma unidade pressupõe normalmente uma coerência interna e um carácter próprio, identificável no interior e do exterior o que, em princípio, estará associado às representações mais fortes da paisagem na identidade local e/ou regional. Em certos casos, este carácter (e identidade) encontra-se associado a produções estreitamente relacionadas com a própria paisagem - por exemplo, vinhos no Douro, porco preto e borrego dos montados alentejanos, arroz e pinhão em Alcácer do Sal, entre muitos outros.

Em geral, é claramente identificável um *núcleo da unidade* onde o dito padrão é bem específico, sendo tal núcleo rodeado por uma *zona de transição* para as unidades envolventes Nesta zona de transição a especificidade esbate-se, porque as características do núcleo se tornam menos nítidas, pelo que os limites das unidades não são, na maior parte dos casos, limites precisos, nem linhas facilmente identificáveis na paisagem, embora excecionalmente o possam ser.

No total, foram identificadas *128 unidades de paisagem*, agrupadas em *22 Grupos de Unidades de Paisagem* (**Figura 4.36**). Estes grupos correspondem a partes do território continental onde há uma relativa afinidade em termos de características naturais (nomeadamente de morfologia, litologia e clima), mas também de sistemas de utilização do solo, distribuição da população e tipo de povoamento, e/ou grandes tendências de mudança da paisagem. Para a identificação destes grupos de unidades de paisagem foram consideradas numa primeira aproximação as "divisões geográficas / unidades de paisagem" de Portugal definidas por Orlando Ribeiro, que foram depois revistas em função de alterações recentes e muito significativas, bem como do maior pormenor correspondente à escala de base do presente trabalho. A consideração de grupos de unidades permite organizar de uma forma mais lógica e expedita a informação, ou seja enquadra as unidades em conjuntos consistentes e afins, referindo-se as características comuns ou semelhantes e remetendo para a caracterização de cada unidade aquelas que são especificas e distintas das unidades envolventes.

Foram também identificadas e delimitadas *Subunidades de Paisagem*, por possuírem algumas características significativamente diferentes ou por não terem dimensão que justifique a existência de uma unidade separada. Neste ultimo caso, trata-se de uma situação que indicará, a uma outra escala de aproximação, a possibilidade de desagregar a subunidade assinalada.

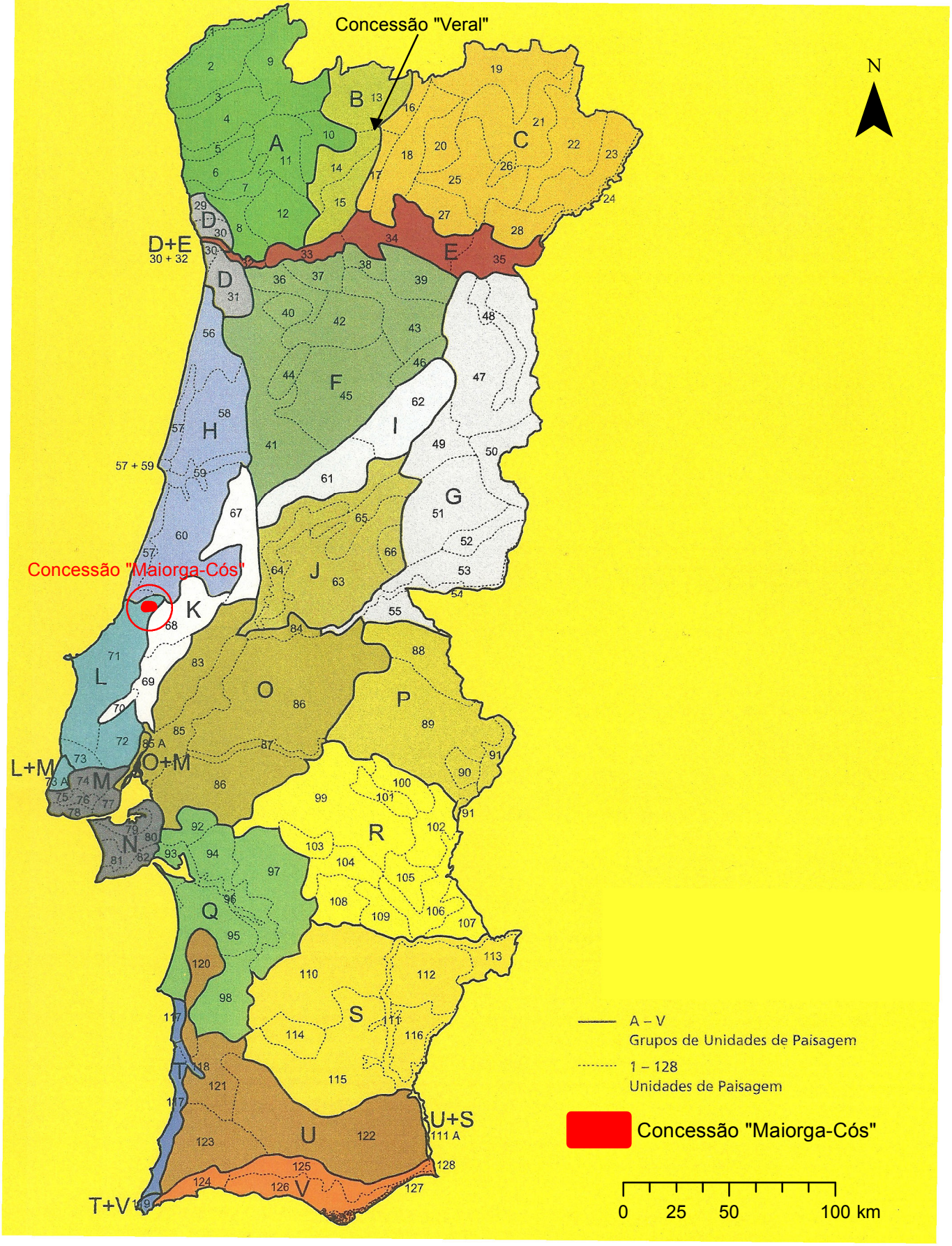


Figura 4.36 - Unidades de Paisagem de Portugal Continental. Fonte: Cancela de Abreu (2004). A concessão "Maiorga-Cós" localiza-se no Grupo L de Unidades de Paisagem, designado "Estremadura Oeste" e na Unidade de Paisagem nº 71 "Oeste".

Finalmente, individualizaram-se os designados *Elementos Singulares* que, no essencial, são elementos com reduzida dimensão em termos de superfície ocupada, mas que se destacam no conjunto da Unidade de Paisagem pela sua diferença, pela qualidade intrínseca (ou, pelo contrário, por constituir uma dissonância desqualificadora) e/ou pelo impacto (sensitivo, cultural ou ecológico) que têm sobre a unidade. Exemplos de elementos singulares são as elevações e outras ocorrências geomorfológicas (cristas, falésias, depressões, etc.) que se destacam da morfologia dominante; cabos proeminentes relativamente à linha de costa; construções ou conjuntos edificados de elevado interesse e/ou relevância em termos paisagísticos (incluindo os que se encontram claramente não integrados na paisagem); áreas com degradações especificas, destacando-se o caso de pedreiras ou saibreiras, bem como de vias de comunicação com aterros, escavações e obras de arte que provocam significativos impactes na paisagem; presença de planos de água com dimensão significativa e que correspondam a ocorrências de exceção no contexto paisagístico em que surgem. Consideraram-se assim quase todas as lagoas e albufeiras de águas públicas (com exceção de grande parte das albufeiras do Tejo e do Douro, por acompanharem grosso modo o leito dos rios).

Estes elementos singulares são, assim, os que se destacam na paisagem pela sua localização, natureza, forma e/ou significado cultural, a que está associado um valor positivo ou negativo que os diferencia da unidade em geral.

⌘ *Parâmetros de Apreciação das Unidades de Paisagem* – As unidades de paisagem identificadas foram analisadas e apreciadas segundo os critérios que se descrevem nos parágrafos seguintes:

A Identidade, que se liga ao peso, ou conteúdo, da paisagem em termos históricos e culturais, o que lhe confere uma determinada capacidade narrativa, ou seja, a possibilidade da paisagem transmitir informação sobre a história do seu uso, sobre as atividades e motivações das comunidades humanas que sucessivamente a transformaram, sobre o significado que estas lhe foram atribuindo.

As unidades de paisagem com uma mais forte identidade são também aquelas onde o carácter é mais claro e facilmente identificável, tanto do exterior como do seu interior. A título de exemplo, o

Douro Vinhateiro ou a Serra de Sintra terão uma identidade forte, tal como a Ria de Aveiro, cuja paisagem está associada a atividades e costumes específicos. Paisagens que resultaram de processos de transformação recentes podem ser facilmente identificáveis mas não possuirão uma forte identidade devido à falta de tempo para a respetiva sedimentação e afirmação (casos como o Algarve "turístico", o complexo portuário e industrial de Sines ou os subúrbios de Lisboa).

Coerência de usos, ou seja, adequação dos diferentes usos em relação às características biofísicas do território e, também, inter-relação entre tais usos, indicando de forma aproximada o estado de equilíbrio funcional e ecológico (sustentabilidade da paisagem). A este critério pode ser associada uma indicação da fragilidade, ou vulnerabilidade, que deverá refletir-se nas orientações apontadas para a futura gestão da unidade. A apreciação da coerência de usos é também uma indicação da capacidade multifuncional da paisagem, onde diferentes usos e funções coexistem e se complementam, não só em termos ecológicos mas também em termos de utilidade para as comunidades humanas instaladas.

Paisagens características de Trás-os-Montes, com um mosaico agrícola diversificado e compartimentado nos vales mais largos (regadio) ou nos planaltos (cereais de sequeiro), matas ou matos nas encostas mais inclinadas e vales encaixados, vilas e aldeias na base da encosta ou em situações dominantes, revelam uma coerência de usos elevada. Pelo contrário, é baixa a coerência de usos que se verifica nas paisagens do centro do país em que as matas monoespecíficas cobrem uniformemente enormes superfícies, ocupando indiferentemente montes e vales.

Riqueza biológica, relativa à capacidade de suporte da paisagem, tanto quanto à diversidade de espécies vegetais e animais, como á presença de espécies consideradas de elevado valor para a conservação. Esta riqueza biológica é apenas avaliada através duma análise das características e padrão da paisagem, combinada com informação disponível em bibliografia específica. Como exemplo de "riqueza biológica" considerada elevada, pode referir-se a Ria Formosa e outras áreas húmidas pela sua biodiversidade, ou o Campo Branco de Castro Verde pela presença de espécies com um especial estatuto de conservação (aves estepárias, com destaque para a Abetaida). A uma paisagem com um mosaico diversificado de matas e matos, pastagens e parcelas agrícolas compartimentadas, sebes, corresponderá uma "riqueza biológica" média, passando a baixa ou

reduzida em casos como a Serra de Ossa (quase totalmente coberta por povoamentos de eucalipto) e, também, a unidades de paisagem onde o uso urbano é dominante, com limitadas superfícies permeáveis cobertas por vegetação.

Raridade, pelas características únicas ou raras da paisagem em causa, não só em Portugal como em termos internacionais. Este critério de apreciação relativo à "raridade" tem que ser entendido em termos relativos, uma vez que toda e qualquer paisagem é única. A raridade refere-se então ao tipo geral de paisagem e à forma como a população se relaciona com ela.

As paisagens em que os montados assumem um forte significado, embora correspondam a extensas superfícies em Portugal, podem ser consideradas como raras em termos internacionais. Por seu lado, unidades como o "Planalto Mirandês" ou o "Barrocal Algarvio", deverão ser consideradas como raras no âmbito da paisagem portuguesa.

Sensações provocadas pela paisagem, nomeadamente relativas a aspetos visuais, auditivos, olfativos e á sua conjugação em termos de ambiências sentidas. Este critério é sem dúvida o mais subjetivo, até porque tais sensações dependem fortemente das características do observador, do ponto, época do ano e hora de observação, das condições meteorológicas, etc. No entanto, julga-se ter sentido considerar tal critério de uma forma despretensiosa e direta, certamente incompleta mas sem especulações abusivas, conseguindo-se assim chegar a uma apreciação simples que, no geral e em traços largos, possa ser partilhada pela maior parte das pessoas (à semelhança e em paralelo com o que se passa com as paisagens apreciadas e valorizadas de um ponto de vista turístico, selecionadas a partir de um conjunto de características que reúnem um certo consenso). Dentro deste critério, serão considerados, entre outros, aspetos como calma, conforto, frescura, aridez, suavidade, agressividade, legibilidade, confusão (visual e/ou sonora), segurança, tranquilidade, congestionamento, desleixo, profundidade, grandeza, ordem, unidade, contraste, cor, luz.

Unidades da Paisagem da Área do Projeto

A concessão “Maiorga-COS” localiza-se no Grupo de Unidades de Paisagem L, designado *Estremadura Oeste*, inserindo-se na Unidade de Paisagem nº 71 - Oeste - Soure (**Figura 4.37**).

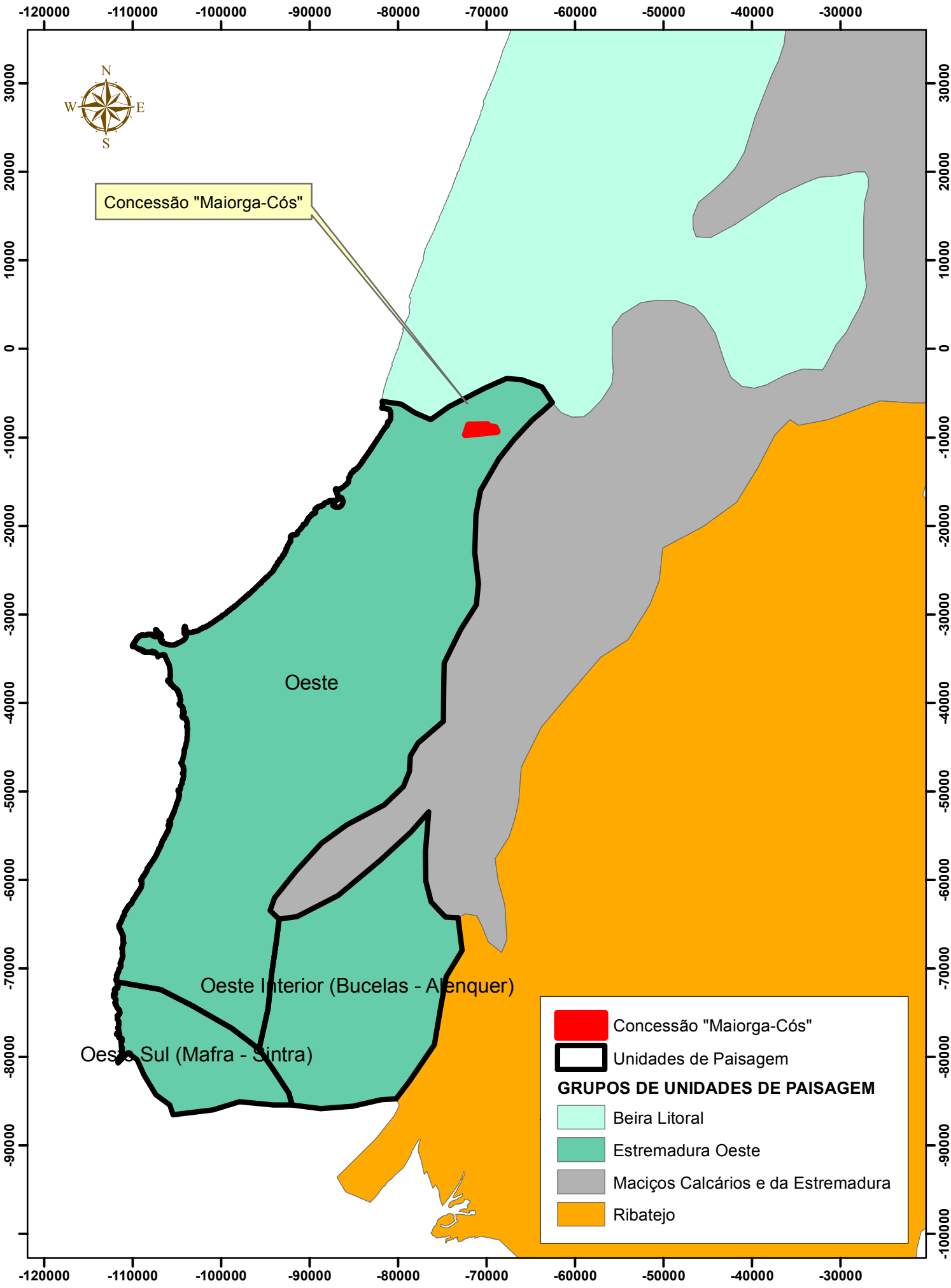


Figura 4.37 - Unidades de Paisagem segundo a classificação de Cancela de Abreu (2004). A concessão "Maiorga-Cós" localiza-se no grupo de unidades designado "Estremadura Oestel" e na unidade designada "Oeste".

De acordo com Cancela de Abreu (2004), em toda a unidade 71 “Oeste” se nota direta ou Indiretamente a presença da influência do mar, obviamente mais forte junto do litoral, mais discreta à medida que se caminha para interior. Ainda que se identifiquem aspetos comuns a toda a unidade, como a relevo ondulado, o mosaico e a compartimentação das parcelas agrícolas, também é possível reconhecer aspetos diferenciados e muito particulares, tanto no interior como ao longo da costa. A morfologia desta unidade consiste essencialmente num anfiteatro suave que se inicia nos relevos a nascente (serras dos (Candeeiros e de Montejunto) e desce até ao mar através de um sistema de colinas, sulcadas por alguns vales mais profundos. A fisionomia destes relevos associados a uma diversificada policultura onde domina a pequena propriedade e a povoamento disperso é muito significativa do caracter destas paisagens. O mosaico agrícola e constituído essencialmente por pomares, sobretudo de pereiras e macieiras, e vinha. A aproximação ao litoral correspondia tradicionalmente a uma concentração do povoamento, que atualmente se vai alterando devido a recente construção de segundas residências e de equipamentos de recreio e turismo.

No interior da unidade 71 “Oeste”, a concessão “MAIORGA-CÓS” desenvolve-se ao longo da linha de cumeado sul da bacia do rio Cós, destacando-se como principais traços paisagísticos:

- As extensas áreas com densa cobertura vegetal, assente numa estrutura de bosquetes essencialmente formados pelo pinhal e eucaliptal, onde a cobertura vegetal rasteira é proporcionada pela magreza e descontinuidade espacial dos solos. Destaca-se a estrutura das matas em diferentes fases de maturação, em estreita relação com a dinâmica da atividade de produção florestal, como é o caso da mancha florestal localizada nas proximidades do núcleo 3 de exploração que se ilustra na **Figura 4.38a**;

- Os sectores ocupados por pomares, nas encostas mais quentes expostas a Sul e Poente. Ilustra-se o caso dos pomares localizados na extremidade Este da concessão, nas proximidades da povoação de Casal do Resoneiro (**Figura 4.38b**);

- O tecido urbano caracterizado por aldeias sobranceiras ao Maciço Calcário Estremenho. Ilustra-se o caso da povoação do Casal do Resoneiro localizada no sopé da Serra dos Candeeiros (**Figura 4.38c**);

- As áreas completamente desprovidas de vegetação, que resultaram da atividade extrativa continuada no local, ou que estão associadas a desbastes destinados à execução de novas plantações de pinhal e eucaliptal. Ilustra-se na **Figura 4.39** uma área de deposição de estéreis areno-argilosos localizada a Sul da pedreira do "Aguilhão".

Figura 4.38a – Mancha florestal em três fases de maturação, no interior da concessão "MAIORGA-CÓS". Em primeiro plano destaca-se a zona preparada para a execução de nova replantação.

Figura 4.38b – Pomares da vizinhança da povoação de Casal do Resoneiro.

Figura 4.38c – Vista do Casal do Resoneiro. Em segundo plano a Serra dos Candeeiros.

Figura 4.39 – Vista de área afetada pela deposição de estéreis areno-argilosos resultantes de atividade extrativa, localizada a Sul da pedreira do "Aguilhão", caracterizada por um total descoberto vegetal.

4.8.2 – Avaliação da Qualidade Visual, Capacidade de Absorção e Fragilidade / Sensibilidade da Paisagem

Na avaliação da Qualidade Visual, Capacidade de Absorção e Fragilidade / Sensibilidade da Paisagem, adotou-se um *buffer* de 4 km em redor dos núcleos de exploração, considerando-se esta distância o limite de acuidade visual.

A avaliação da Qualidade Visual, Capacidade de Absorção e Fragilidade / Sensibilidade da paisagem da envolvente à área do projeto, baseou-se na metodologia proposta por André Botequilha Leitão, descria em diversas publicações do autor, particularmente em Leitão (1997) - *Landscape capacity evaluation and visual impacts simulation: a GIS approach*. Actas do 12º European ESRI User Conference, Copenhagen, 1997.

A referida metodologia apresenta-se resumida na forma de fluxograma na **Figura 4.40**, sendo descrita e aplicada à área do projeto nas secções seguintes.

Fontes de Informação

- A caracterização do relevo baseou-se no Modelo Digital do Terreno (MDT) com dimensão de célula 25 × 25 m do Instituto Geográfico Português (IGP; http://www.igeo.pt), o qual foi obtido a partir da informação altimétrica vetorial utilizada na produção da Série Cartográfica Nacional à escala 1:50 000, mais precisamente: curvas de nível com uma equidistância de 25 metros, pontos cotados e vértices geodésicos. A informação é referenciada no sistema Datum 73 e Datum Altimétrico de Cascais, Elipsóide de Hayford, e coordenadas retangulares com projeção de Gauss.

- A caracterização do uso e ocupação dos solos baseou-se na Carta de Ocupação do Solo de Portugal Continental (Corine Land Cover – CLC2012). As imagens de satélite usadas na produção desta carta são provenientes dos satélites SPOT-4 e IRS P6. A escala nominal para os produtos finais do CLC é 1/100 000 sendo a unidade mínima cartográfica (MMU - Minimum mapping Unit) de 25 ha para o produto final CLC 2012 e de 5 ha para as alterações 2006-2012. As entidades lineares com menos de 100m de largura são generalizadas (http://www.dgterritorio.pt/cartografia_e_geodesia/projetos_em_curso/clc_2012/).

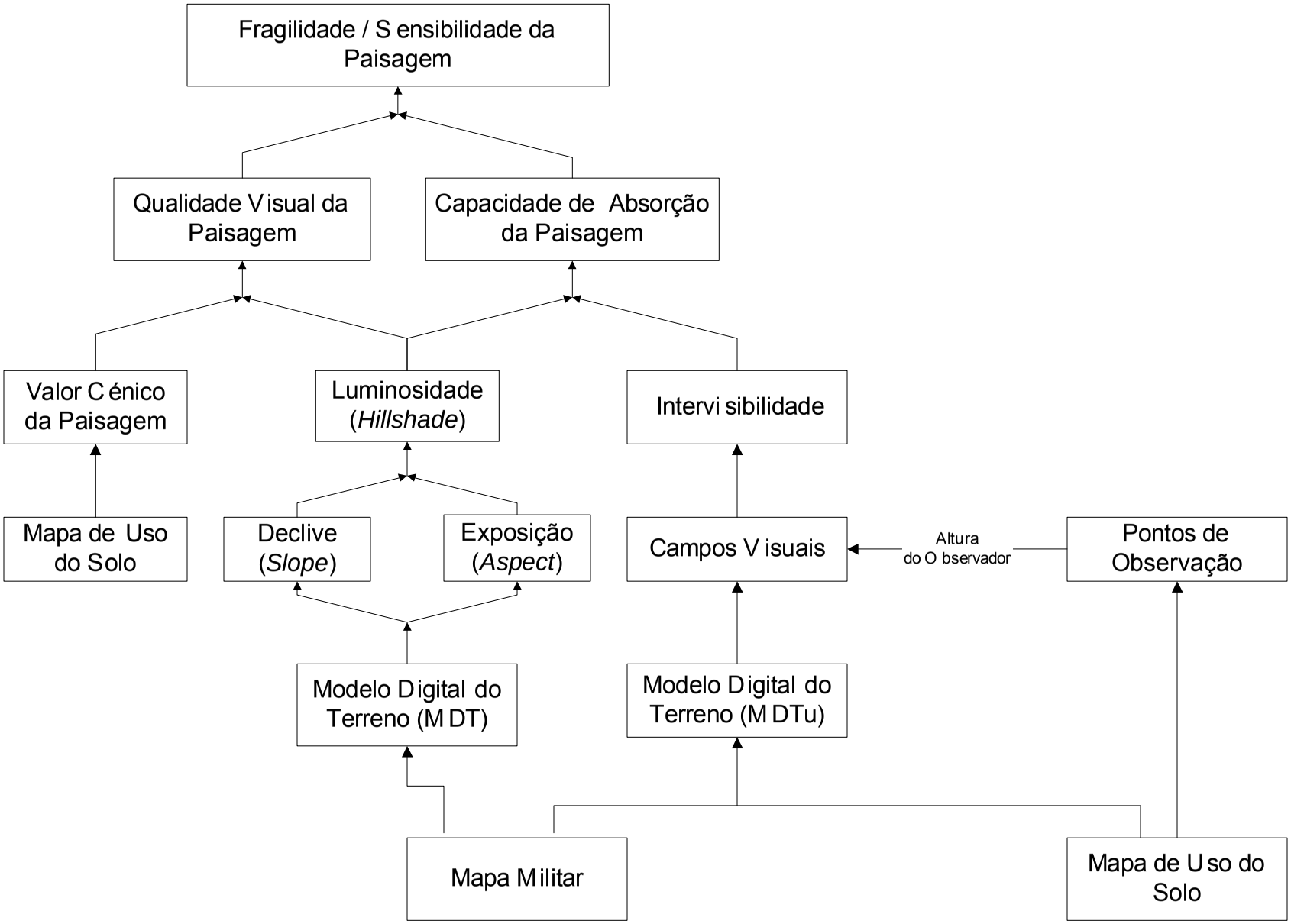


Figura 4.40 - Modelo de análise da Sensibilidade / Fragilidade da Paisagem. Adaptado de Leitão (1997)

QUADRO A

Código	Designação	Valor Cénico da Paisagem	Altura (m)
111	Tecido urbano contínuo	1	25
112	Tecido urbano descontínuo	1	10
121	Indústria, comércio e equipamentos gerais	1	15
122	Redes viárias e ferroviárias e espaços associados	1	1
123	Áreas portuárias	1	15
124	Aeroportos e aeródromos	1	0
131	Áreas de extracção de inertes	1	15
132	Áreas de deposição de resíduos	1	15
133	Áreas em construção	1	15
141	Espaços verdes urbanos	2	5
142	Equipamentos desportivos, culturais e de lazer e zonas l	2	10
211	Culturas temporárias de sequeiro	3	1
212	Culturas temporárias de regadio	3	1
213	Arrozais	3	1
221	Vinhas	3	5
222	Pomares	3	5
223	Olivais	3	5
231	Pastagens permanentes	3	0
241	Culturas temporárias e/ou pastagens associadas a cultu	4	1
242	Sistemas culturais e parcelares complexos	4	5
243	Agricultura com espaços naturais e semi-naturais	4	1
244	Sistemas agro-florestais	4	5
311	Florestas de folhosas	5	10
312	Florestas de resinosas	5	10
313	Florestas mistas	5	10
321	Vegetação herbácea natural	5	0
322	Matos	5	1
323	Vegetação esclerófila	5	0
324	Florestas abertas, cortes e novas plantações	2	1
331	Praias, dunas e areais	5	0
332	Rocha nua	5	0
333	Vegetação esparsa	5	0
334	Áreas ardidas	1	1
335	Neves eternas e glaciares	5	0
411	Paúis	5	0
412	Turfeiras	5	0
421	Sapais	5	0
422	Salinas e aquicultura litoral	5	1
423	Zonas entre-marés	5	0
511	Cursos de água	5	0
512	Planos de água	5	0
521	Lagoas costeiras	5	0
522	Desembocaduras fluviais	5	0
523	Oceano	5	0

QUADRO B

Valor Cénico	Descrição
1	Muito reduzido
2	Reduzido
3	Moderado
4	Elevado
5	Muito Elevado

A nomenclatura Corine tem 44 classes agrupadas numa hierarquia de 3 níveis. As 5 categorias principais (de nível 1) são: 1) Territórios artificializados; 2) Áreas agrícolas e agro-florestais; 3) Florestas e meios naturais e semi-naturais; 4) Zonas húmidas; 5) Corpos de água (**Quadro A** anexo à **Figura 4.40**).

Descrição da Metodologia

De acordo com a **Figura 4.40**, adaptada de Leitão (1997), os dados de base para a avaliação da sensibilidade paisagística são as cartas militares, a partir das quais se recolhe a informação altimétrica (curvas de nível) necessária à produção do Modelo Digital do Terreno em formato *raster* (imagem de pixeis), e as cartas de uso e ocupação dos solos. Para o presente projeto, relativamente à informação altimétrica, foi usado o Modelo Digital do Terreno já fornecido em formato raster pelo IGP.

⌘ *Qualidade Visual da Paisagem* – A qualidade visual da paisagem depende do seu valor cénico intrínseco e da acuidade com que um local pode ser observado. A acuidade visual é variável em função da distância do observador, das condições climatéricas e da iluminação do local observado.

A quantificação do valor cénico da paisagem constitui um exercício de alguma subjetividade, tal como se subentende dos trabalhos publicados por diversos autores, incluindo os de André Botequilha Leitão. No entanto, este último autor fornece pistas para uma valoração adequada. Em função dessas indicações, atribuíram-se valores cénicos às classes de uso e ocupação do solo da cartografia CLC2012 conforme se apresenta no **Quadro A** anexo à **Figura 4.40**. Com algumas exceções, as valorações adotadas crescem com o *Nível 1* da classificação *Corine Land Cover*. Os valores variam entre 1 e 5, correspondendo aos significados representados no **Quadro B** anexo à **Figura 4.40**.

O mapa de valores cénicos do espaço em análise foi obtido recorrendo à ferramenta *Spatial Analyst > Convert Features to Raster* do software ArcGIS (ESRI, 2007), utilizando-se como dados de entrada (*Input Features*) a cartografia CLC2012 anexada ao **Quadro A**, como campo de conversão (*Field*) a coluna desse quadro designada “Valor Cénico da Paisagem”, como dimensão

de célula (*Output Cell Size*) 25 metros (igual à do MDT), e como ficheiro de saída (*Output Raster*) o ficheiro Valor Cénico.grd.

Na quantificação da acuidade visual, adotou-se como parâmetro determinante a luminosidade do local, não se considerando os efeitos das condições climatéricas e assumindo-se que os locais são observáveis com a mesma acuidade até ao limite de 4 quilómetros (*buffer* de análise assumido).

A luminosidade de um local depende fundamentalmente da sua exposição à luz solar, que varia em função do ângulo de incidência dessa luz (azimute e inclinação relativamente ao zénite), do declive do terreno e do ângulo de exposição das vertentes relativamente ao Norte. O nível de iluminação (*hillshade*) em cada ponto da superfície terrestre pode ser estimado pela expressão (ESRI, 2007):

$$Hillshade = 255 \times \{[\cos(\beta) \times \cos(d)] + [sen(\beta) \times sen(d) \times \cos(\alpha - e)]\} \quad \text{(P1)}$$

em que

- β é a inclinação da luz do sol relativamente ao zénite;
- α é o azimute da luz solar;
- *d* é a inclinação do terreno;
- *e* é o ângulo de exposição da vertente relativamente ao Norte.

Os valores da iluminação variam entre 0, valor que se aplica a uma zona de penumbra e 255, valor que descreve uma zona bem iluminada. Em Portugal, face ao enquadramento do território relativamente ao ciclo solar diário, as encostas expostas a Norte correspondem normalmente a zonas de sombra e as encostas encostas a sul a zonas bem iluminadas.

Para o cálculo dos valores de *Hillshade* recorreu-se à ferramenta *Spatial Analyst* > *Surface Analysis* > *Hillshade*. Os valores utilizados no cálculo de foram os seguintes:

- β = 0º (*Altitude* = 90-β), ou seja iluminação vertical. Esta situação corresponde à geração de uma menor área de sombras e por isso à maximização dos valores cénicos da paisagem (situação crítica);

- α = 270º (*Azimuth* = α), ou seja iluminação a partir de Poente. Refira-se, porém, que face ao ângulo de inclinação adoptado (iluminação vertical), o valor de α é neutro no desenvolvimento das operações de cálculo.

Embora a ferramenta *Hillshade* utilize como dado de entrada (*Input Surface*) somente o Modelo Digital do Terreno, a mesma recorre a duas outras ferramentas do módulo *Spatial Analyst* para a determinação dos valores de *d* e *e*, concretamente:

- *d* – inclinação do terreno em cada ponto do território estudado, obtido a partir da função *Spatial Analyst > Surface Analysis > Slope*;
- *e* – exposição da vertente no mesmo ponto, obtido a partir da função *Spatial Analyst > Surface Analysis > Aspect*.

Como resultado (*Output Raster*) da aplicação da ferramenta *Hillshade* ao MDT da área em estudo, obteve-se o ficheiro luminosidade.grd.

A quantificação da Qualidade Visual (QV) da paisagem resulta da combinação (produto) entre o valor cénico da paisagem e a luminosidade do local. Pretendeu-se que a qualidade visual fosse representada pelo conjunto de classes adotado para os valores cénicos, com as mesmas valorações (1 a 5) e as mesmas descrições. Nesse sentido, considerando a ferramenta utilizada nessa quantificação (*Spatial Analyst > Raster Calculator*), a tipologia dos dados de entrada (valores inteiros) e a tipologia dos resultados (também valores inteiros), o cálculo baseou-se na seguinte expressão:

QV.grd = **Int** [**Float** (Valor Cénico.grd)* **Float** (luminosidade.grd) / 255] (P2)

em que

- **Int** e **Float** são as funções algébricas “valor inteiro” e “valor flutuante” do *software* ArcGIS, respetivamente;
- Valor Cénico.grd e luminosidade.grd são os mapas em formato *raster* contendo os valores cénicos da paisagem e as luminosidades do terreno, respetivamente.

⌘ *Capacidade de Absorção da Paisagem* – A capacidade de absorção da paisagem descreve a exposição da mesma aos observadores colocados em Pontos de Observação Dominante da sua vizinhança. Os pontos que normalmente são considerados de observação dominante englobam os aglomerados urbanos, as áreas de atividade agrícola, comercial ou industrial, as vias rodoviárias principais e/ou ferroviárias, os miradouros, etc., pelo facto da presença humana nesses locais ser permanente, ou devido a apresentarem características especiais de localização (por exemplo, constituírem pontos destacados no relevo, como sucede no caso dos miradouros).

Num espaço pré-estabelecido, a capacidade de absorção da paisagem depende do número de pontos de observação dominante em presença, das características do relevo em associação com o uso do solo, e das condições climatéricas / luminosidade.

O número de pontos de observação dominante potencia a observação do espaço circundante, de modo que quanto maior for esse número maior será a capacidade de absorção da paisagem de uma região, se as demais condições se mantiverem constantes de local para local.

O relevo condiciona as linhas de visão entre os pontos de observação dominante e o espaço circundante, sendo que os relevos acidentados são mais suscetíveis de intersectarem essas linhas diminuindo os campos de visão do que as zonas planas. Em complemento ao relevo, a ocupação do solo também condiciona a extensão dos campos de visão a partir de um ponto de observação dominante. Neste caso, as linhas de visão são normalmente intersectadas por edificações, pelo arvoredo, etc.

Uma forma de incorporar a presença de barreiras visuais em modelos de visibilidade consiste em somar ao Modelo Digital do Terreno (MDT) a altura média dos elementos que ocupam o solo (por exemplo árvores ou casas), obtendo-se um Modelo Digital do Terreno baseado no Uso (MDTu; **Figura 4.40**). O critério de valoração de cada classe de ocupação do solo relativamente à altura dos seus elementos essenciais depende do utilizador. No presente trabalho, sempre que possível, adotaram-se os valores constantes de Leitão (1997). A listagem completa desses valores apresenta-se no **Quadro A** anexo à **Figura 4.40**.

A criação do MDTu recorreu numa primeira fase à ferramenta *Spatial Analyst > Convert Features to Raster*, utilizando-se como dados de entrada (*Input Features*) a cartografia CLC2012 anexada ao **Quadro A**, como campo de conversão (*Field*) a coluna desse quadro designada "Altura (m)", como dimensão de célula (*Output Cell Size*) 25 metros (igual à do MDT), e como ficheiro de saída (*Output Raster*) o ficheiro Alturas_uso.grd. Numa segunda fase, utilizou-se a ferramenta *Spatial Analyst > Raster Calculator* para somar os rasters MDT e alturas_uso de modo a obter o MDTu, que foi gravado como MDTu.grd.

Partindo-se do MDTu, foi possível calcular os campos visuais associados a cada um dos pontos de observação dominante utilizando a ferramenta do ArcGIS (ArcToolBox) designada *Spatial Analyst Tools > Surface > Observer Points*. Utilizando um procedimento iterativo, esta ferramenta contabiliza, para cada ponto, a totalidade de pixeis do MDTu que se observam a partir do mesmo, gravando os resultados no ficheiro Observer.grd. Os pontos de observação dominante são representados por um ficheiro do ArcGIS (*shapefile* do tipo *point*) com um campo designado "OFFSETA" destinado a definir a altura do observador acima do MDTu.

Alem de estabelecer o campo visual de cada ponto de observação dominante, os resultados da ferramenta *Observer Points* permitem contabilizar o número de pontos de observação dominante observáveis a partir de cada ponto do espaço analisado, ou seja a "Intervisibilidade" na envolvente à área do projecto (ficheiro Intervisibilidade.grd)

À semelhança do descrito para o valor cénico da paisagem, a intervisibilidade também é afetada pela luminosidade do espaço analisado, sendo que a intervisibilidade corrigida dos efeitos de sombra que afetam de forma diversa cada ponto do espaço é designada "Capacidade de Absorção da Paisagem" (CAP; **Figura 4.40**). O cálculo da CAP é executado por uma expressão idêntica à Equação P2:

CAP.grd = **Int** [**Float** (Intervisibilidade.grd)* **Float** (luminosidade.grd) / 255] (P3a)

De modo a normalizar os valores da CAP, fazendo-os variar entre 1 (CAP muito reduzida) e 5 (CAP muito elevada), aplica-se ao resultado da expressão anterior a seguinte transformação:

$$CAPn = CAP \times (5/n) \quad \text{(P3b)}$$

em que CAPn representa a Capacidade de Absorção da Paisagem normalizada para 5 classes e *n* o valor máximo da Intervisibilidade. Os resultados desta operação são gravados no ficheiro CAPn.grd.

⌘ *Fragilidade / Sensibilidade da Paisagem* – A fragilidade da paisagem é o produto da intervisibilidade pela qualidade visual: áreas com qualidade visual muito elevada e, simultaneamente, com capacidade de absorção também muito elevada, são áreas muito frágeis em termos paisagísticos.

Para o cálculo da fragilidade / sensibilidade da paisagem recorreu-se novamente à ferramenta *Spatial Analyst > Raster calculator*, avaliando-se a expressão:

Fragilidade.grd = **Int** [**Float** (CAPn.grd)* **Float** (QV.grd) / 5] (P4)

Em que a constante 5 representa a normalização necessária à manutenção de 5 classes de fragilidade (1 – muito reduzida, 2 – reduzida, 3 – moderada, 4 – elevada, e 5 – muito elevada).

Avaliação das Características da Paisagem na Área do Projecto

O *buffer* de 4 km em redor dos núcleos de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS" abrange cerca de 64.2 km^2. A cartografia de qualidade visual, capacidade de absorção e fragilidade, no interior desse *buffer*, apresentam-se nas **Figuras 4.41a-c**. A distribuição da área do *buffer* pelas diversas classes de qualidade visual, capacidade de absorção e fragilidade, apresentam-se no **Quadro 4.5** e ilustram-se na **Figura 4.41d**.

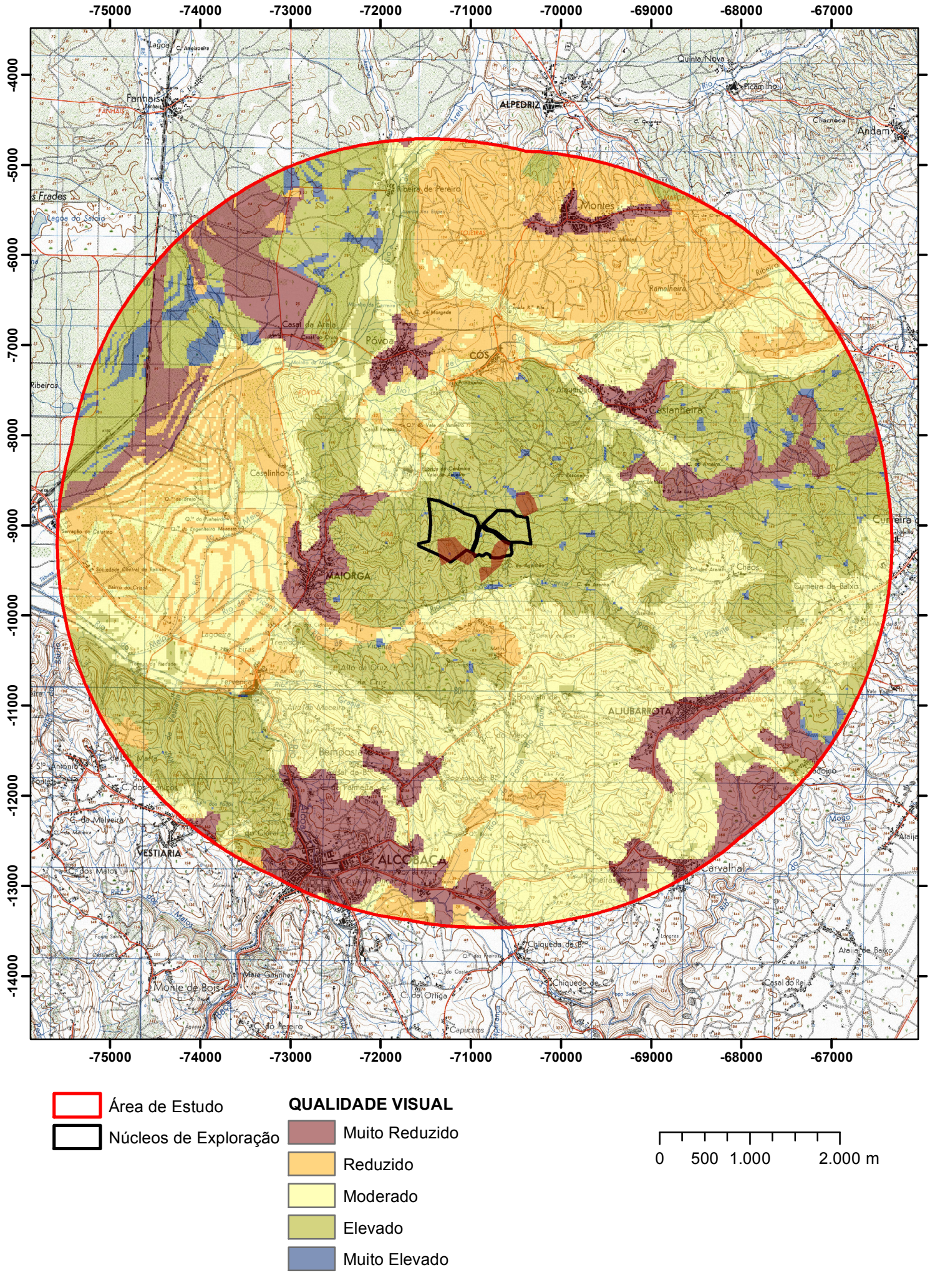


Figura 4.41a - Qualidade visual da paisagem na envolvente aos núcleos de exploração (buffer de 4 km).

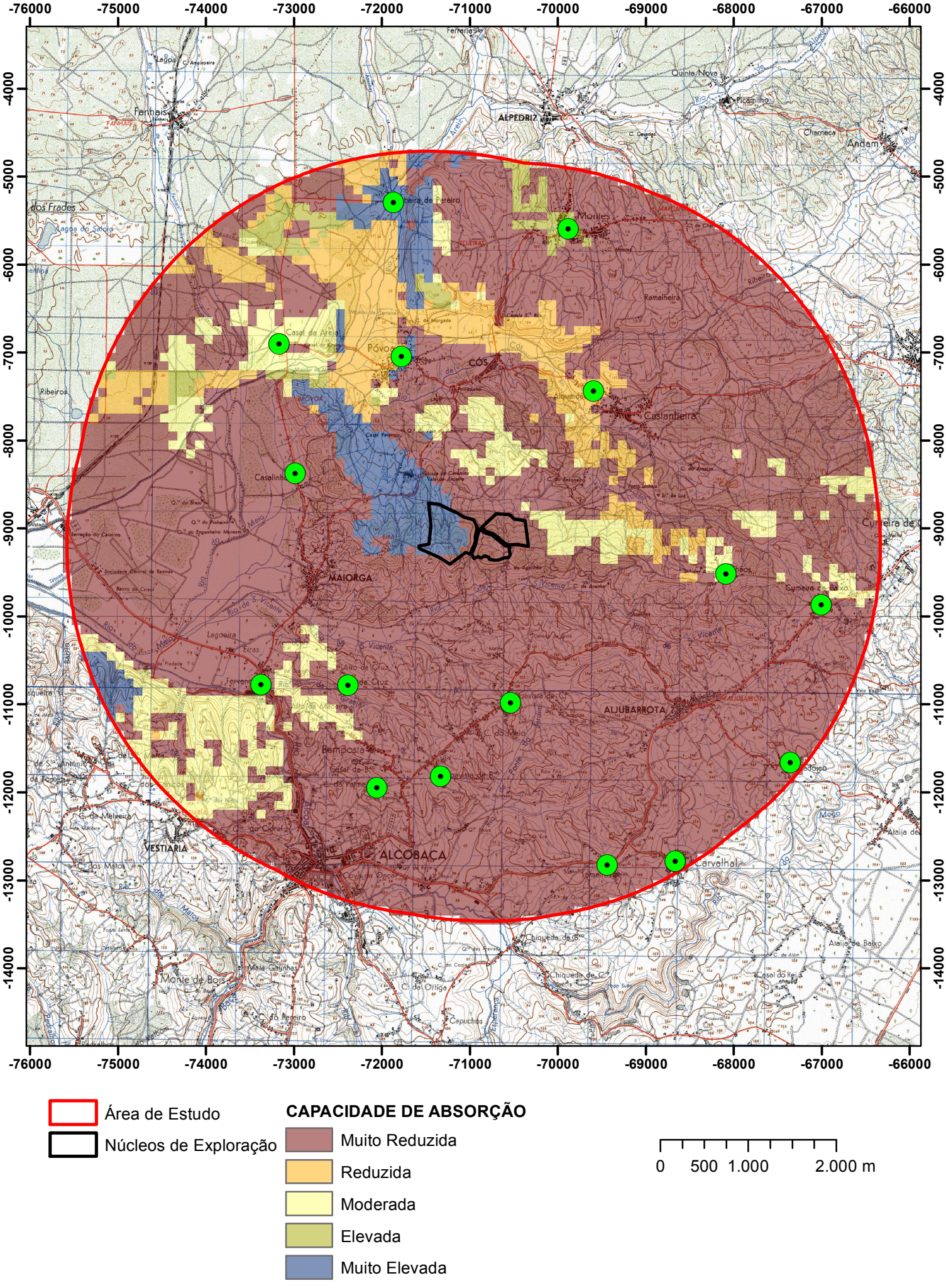


Figura 4.41b - Capacidade de absorçãol da paisagem na envolvente aos núcleos de exploração (buffer de 4 km).

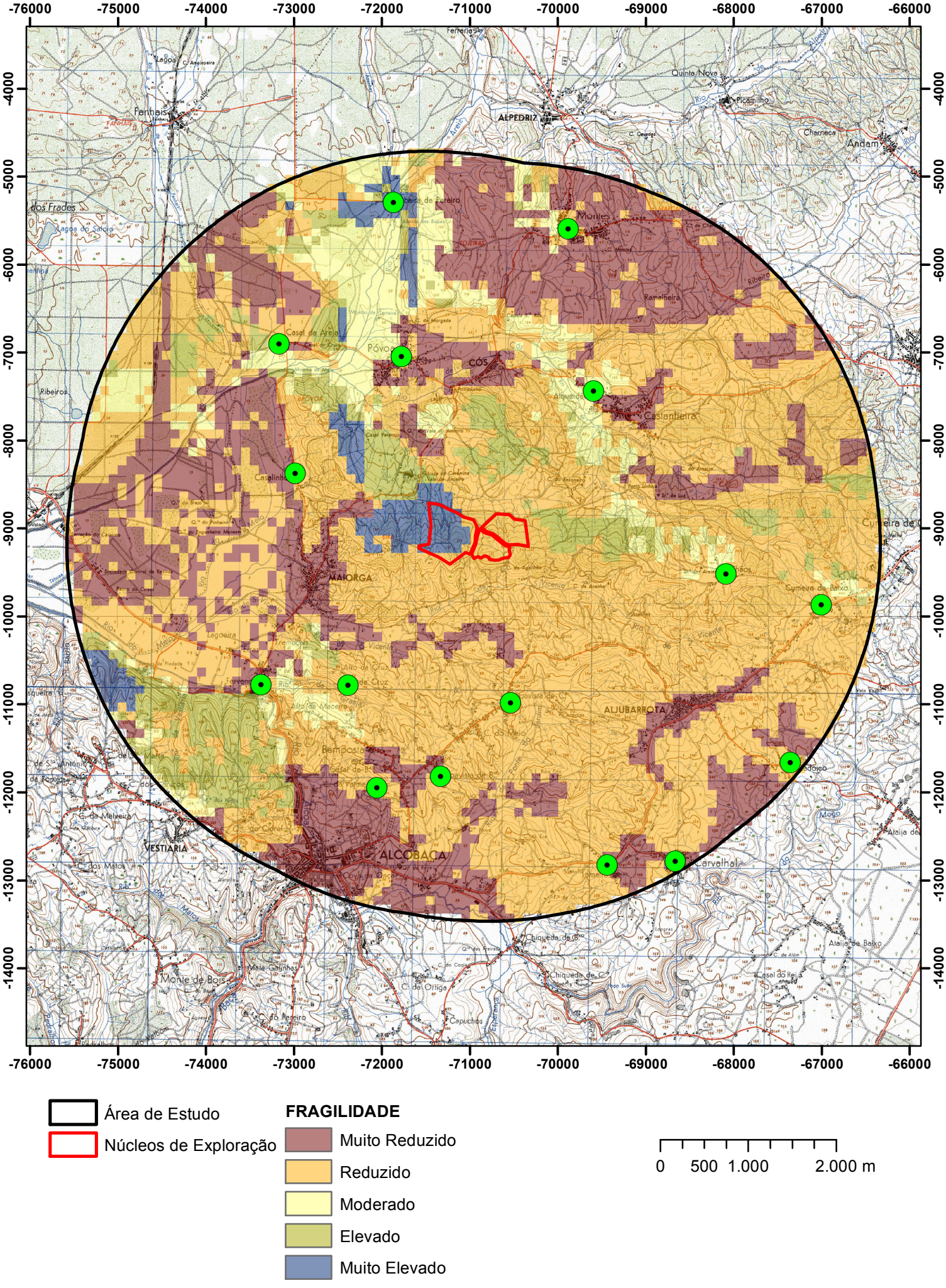


Figura 4.41c - Fragilidade da paisagem na envolvente aos núcleos de exploração (buffer de 4 km).

Quadro 4.5 – Distribuição da área do *buffer* pelas classes de qualidade visual, capacidade de absorção e fragilidade da paisagem.

Classe		Área ocupada pelo parâmetro (km^2)		
		Qualidade Visual	Capacidade de Absorção	Fragilidade
1	Muito Reduzido	8,5	50,6	17,8
2	Reduzido	12,0	4,5	35,0
3	Moderado	22,4	5,3	5,3
4	Elevado	20,1	1,0	4,5
5	Muito Elevado	1,2	2,7	1,6
Área total (km^2)		64,20	64,20	64,20

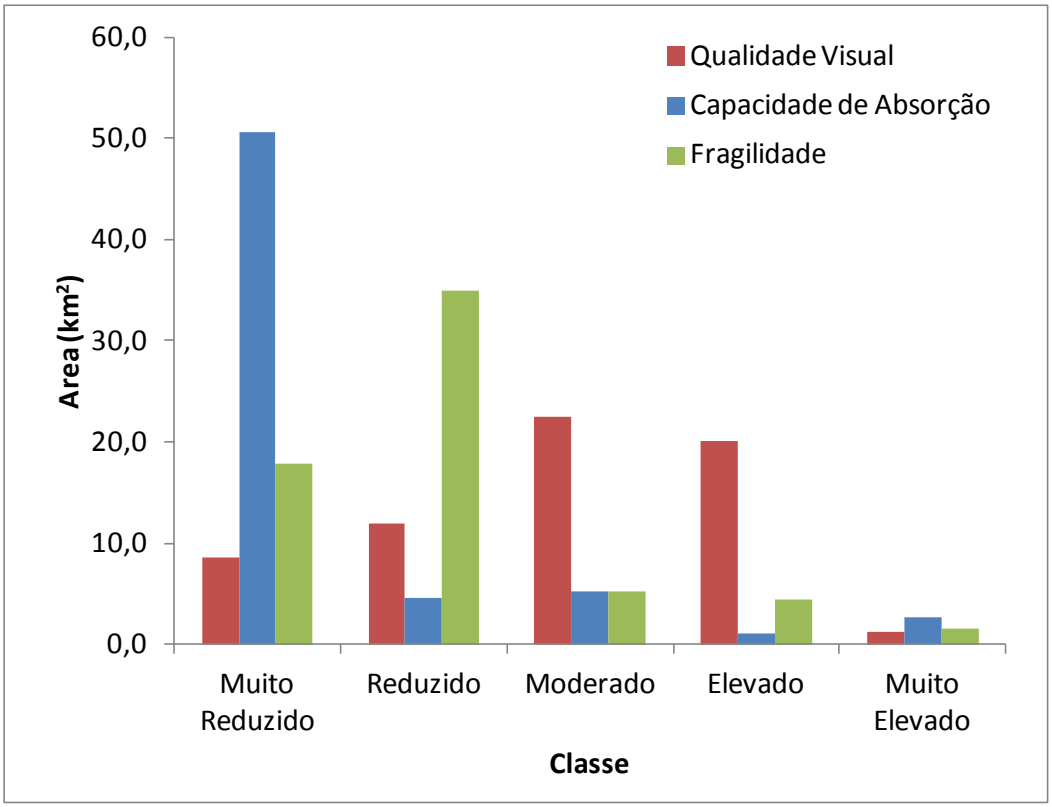


Figura 4.41d – Representação gráfica dos valores representados no **Quadro 4.5**.

Verifica-se que a qualidade visual da área em estudo (buffer de 4 km em redor dos núcleos de exploração) é dominada pelas classes moderada e elevada. Já a capacidade de absorção é largamente representada pela classe muito reduzida. O cruzamento destas duas distribuições faz com que a fragilidade da paisagem seja maioritariamente ocupada por zonas da classe reduzida. No total, as áreas de fragilidade elevada a muito elevada ocupam 6,1 km^2, ou seja cerca de 9,6% do buffer. Os núcleos de exploração 2 e 3 são inteiramente ocupados por áreas de fragilidade reduzida. Já o núcleo 1 é ocupado por áreas de fragilidade muito elevada (87,4%) e reduzida (12,6%).

4.9 – Aspetos Ecológicos

4.9.1 – Considerações Gerais

Para caracterizar os aspetos ecológicos da região, e em particular os da área de inserção do projeto e sua envolvente mais próxima, efetuaram-se consultas bibliográficas de âmbito local e regional sobre a ecologia existente.

Com o intuito de confirmar e complementar os dados disponíveis, efetuaram-se levantamentos de campo em campanhas distribuídas ao longo das várias fases de desenvolvimento do EIA.

4.9.2 – Diversidade Paisagística e Biodiversidade

A diversidade paisagística que caracteriza a região tem relação com a biodiversidade. O Biótopo Florestal está em correspondência cartográfica com as manchas florestais não ripícolas de pinheiro bravo e eucalipto. Este biótopo, com grande desenvolvimento no interior da concessão "MAIORGA-CÓS", assenta fundamentalmente nas áreas ocupadas pelo pinhal e eucaliptal, acompanhadas no estrato arbustivo e subarbustivo essencialmente por giestas, silvas e tojos, constituindo *habitat* florestal de suporte a algumas espécies de aves, répteis e mamíferos.

Com total ausência de vegetação primitiva, o biótopo florestal encontra-se profundamente fragmentado. Dominam os eucaliptais sobre os pinhais, em ambos os casos formados por povoamentos densos e contínuos de pinheiro bravo ou eucalipto comum.

O extrato arbustivo e subarbustivo é relativamente pobre e bastante homogéneo, pelo que se insere no designado mato rasteiro de reduzida importância florística, possuindo no seu elenco espécies como as silvas, giestas, tojos, fetos ordinários, urzes e carquejas.

No seu todo, a mancha florestal assume, sob o ponto de vista faunístico, um papel importante como local de abrigo e de nidificação de algumas aves, mamíferos e répteis.

4.9.3 – Fauna

A fauna da região é variada, destacando-se as espécies apresentadas nos **Quadros 4.6a-d**.

Quadro 4.6a – Répteis.

Nome comum	Nome científico
Cobra-de-capuz	*Marcroprotodon*
Cobra-de-ferradura	*Colluber hippocrepis*
Cobra-de-vidro	*Anguis fragilis*
Cobra-rateira	*Malpolon*
Lagartixa-do-mato	*Psammodromus algirus*
Osga-comum	*Tarentola mauritanica*
Sardanisca-ibérica	*Psammodromus*
Sardão	*Lacerta lepida*
Vibra-cornuda	*Vipera latastei*

Quadro 4.6b – Anfíbios.

Nome comum	Nome científico
Rã-verde	*Rana perezi*
Salamandra-de-pintas-	*Salamandra*
Sapo-comum	*Bufo bufo*
Tritão-marmorado	*Trituros marmoratus*

Quadro 4.6c – Mamíferos.

Nome comum	Nome científico
Coelho	*Oryctolagus cuniculus*
Geneta	*Genetta genetta*
Javali	*Sus scrofa*
Lontra	*Lutra lutra*
Morcego-de-peluche	*Miniopterus schreibersii*
Morcego-grande-.de-ferradura	*Rhinolophus ferrumequinum*

Ouriço-cacheiro	*Erinaceus europaeus*
Raposa	*Vulpes vulpes*
Toupeira	*Talpa sp.*

Quadro 4.6d – Aves.

Nome comum	Nome científico
Águia-cobreira	*Circaetus gallicus*
Águia-de-asa-redonda	*Buteo buteo*
Andorinhão-preto	*Apus apus*
Andorinhão-real	*Apus melba*
Bufo-real	*Bubo bubo*
Chapim-rabilongo	*Aegithalos caudatus*
Fuínha-dos-juncos	*Cisticola juncidis*
Laverca	*Alauda arvensis*
Lugre	*Carduellis spinus*
Perdiz-comum	*Alectoris rufa*
Petinha-dos-prados	*Anthus pratensis*
Pintarrôxo-comum	*Carduellis cannabina*
Pintassilgo	*Carduellis carduellis*
Pombo-doméstico	*Columba livia*
Tartaranhão-azulado	*Circus cyaneus*
Trepadeira-comum	*Certhia brachydactyla*
Verdilhão-comum	*Carduellis chloris*
Alvéola-branca	*Motacilla alba*
Alvéola-cinzenta	*Motacilla cinerea*
Andorinha-das-chaminés	*Hirundo rustica*
Andorinha-dos-beirais	*Delichon urbica*
Chapim-azul	*Parus caerulus*
Chapim-preto	*Parus ater*
Chapim-real	*Parus major*

Chasco-ruivo	*Oenanthe hispanica*
Corvo	*Corvus corax*
Cotovia-montesina	*Galerida theklae*
Cotovia-pequena	*Lullula arborea*
Cuco-canoro	*Cuculus canorus*
Escrevedeira-de-garganta-preta	*Emberiza cirlus*
Falcão-peregrino	*Falco peregrinus*
Felosa	*Phylloscopus sp.*
Gaio-comum	*Garrulus glandarius*
Gaivota	*Larus sp.*
Galinha-de-água	*Gallinula chloropus*
Gralha-preta	*Corvus corone corone*
Melro-azul	*Monticula solitanus*
Milhafre-preto	*Milvus migrans*
Pardal-comum	*Passer domesticus*
Peneireiro-vulgar	*Falco tinnunculus*
Picanço-real	*Lanius excubitor*
Pica-pau-malhado-grande	*Dendrocopus major*
Pisco-de-peito-ruivo	*Erithacus rubecula*
Pombo-torcaz	*Columba palumbos*
Rabirruivo-preto	*Phoenicurus ochuros*
Rouxinol-comum	*Luscinia megarhynchos*
Tentilhão-comum	*Fringilla coelebs*
Pica-pau-verde	*Picus viridis*
Andorinha-das-rochas	*Ptyonoprogne rupestris*
Estrelinha-de-cabeça-listada	*Regulus ingnicapillus*
Cartaxo-comum	*Saxicola torquata*
Chamariz	*Serinus serinus*
Trepadeira-azul	*Sitta europaea*
Rola-comum	*Streptopelia turtur*

Estorninho-preto	*Sturnus unicolor*
Toutinegra-de-barrete-preta	*Sylvia atricapilla*
Toutinegra-de-cabeça.preta	*Sylvia melanocephala*
Felosa-do-mato	*Sylvia undata*
Carriça	*Troglodytes troglodytes*

4.9.4 – Flora

Enquadramento Biogeográfico, Bioclimático e de Vegetação Natural

A Biogeografia é um ramo da Geografia que tem por objeto a distribuição dos seres vivos na Terra. A Fitogeografia restringe o seu domínio às plantas (Costa et al., 1998). O território continental português distribui-se por duas regiões biogeográficas holárticas: Região Eurosiberiana e Região Mediterrânica. Cada uma destas regiões é compartimentada em sub-regiões, super-províncias, províncias e super-distritos. A concessão "MAIORGA-CÓS" localiza-se na Região Mediterrânica, Sub-Região Mediterrânica Ocidental, Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica, Província Gaditano-Onubo-Algarviense, Superdistrito Estremenho (**Figura 4.42a**).

Segundo Costa et al. (1998), o Superdistrito Estremenho é essencialmente calcícola com algumas bolsas de arenitos e situa-se no andar mesomediterrânico inferior húmido a sub-húmido. Possui uma cadeia de serras calcárias de baixa altitude que não ultrapassam os 670 m, (Serras do Sicó, Rabaçal, Alvaiázere, Aire, Candeeiros e Montejunto). A zona mais costeira é mais baixa, e tem um relevo ondulado de pequenas colinas. *Asplenium ruta-muraria, Biarum arundanum, Cleonia lusitanica, Micromeria juliana, Narcissus calcicola, Quercus rotundifolia e Scabiosa turolensis* são táxones que ocorrem neste Superdistrito e ajudam a caracterizá-lo. Além das séries de vegetação do carvalho-cerquinho (Arisaro-Querceto broteroi S.) e do sobreiro (*Asparago aphylli-Querceto suberis S.*), possui uma outra série florestal original. Esta série mesomediterrânica sub-húmida é encimada por bosques de azinheiras instaladas em solos derivados de calcários cársicos (*Lonicero implexae-Quercetum rotundifoliae — > Quercetum cocciferae-airensis — > Teucrium capitatae-Thymetum sylvestris*). A vegetação rupícola calcícola (*Asplenietalia petrachae-Narciso calcicolae-Asplenietum ruta-murariae*) tem um carácter algo distinto no contexto da Província. O juncal e a vegetação rupícola calcícola assinaladas para o Subsector são vulgares neste Superdistrito.

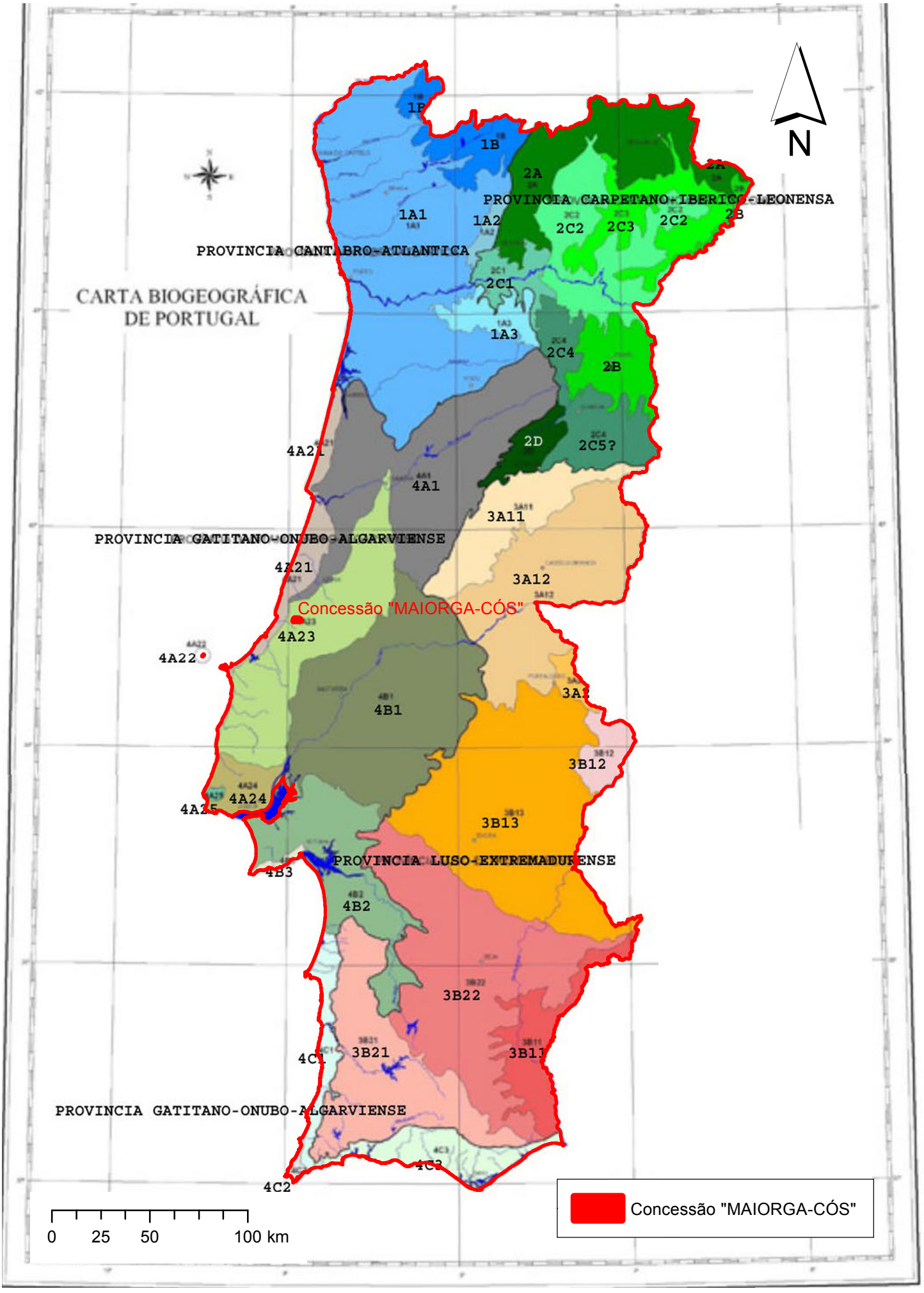


Figura 4.42a - Enquadramento biogeográfico da área em estudo (concessão "Maiorga-Cós"), segundo Costa et al. (1998). A área em estudo localização no setor 4a23 (Região Mediterrânica, Sub-Região Mediterrânica Ocidental, Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica, Província Gaditano-Onubo-Algarviense, Superdistrito Estremenho).

O índice de conforto bioclimático, desenvolvido com base na escala bioclimática universal de Demetrio Brazol (1955), tem por base os valores da temperatura média e da humidade relativa às 9:00, assumindo pressão constante (Moita 2004). Com base em dados de uma série temporal (1941-2000), produziram-se para Portugal Continental mapas de conforto bioclimático considerando a sua variação ao longo dos meses do ano. Os resultados para os meses de Janeiro e Julho apresentam-se na **Figura 4.42b**. A concessão "MAIORGA-CÓS" localiza-se numa zona de "Frio Moderado" em Janeiro e de "Quente" em Julho.

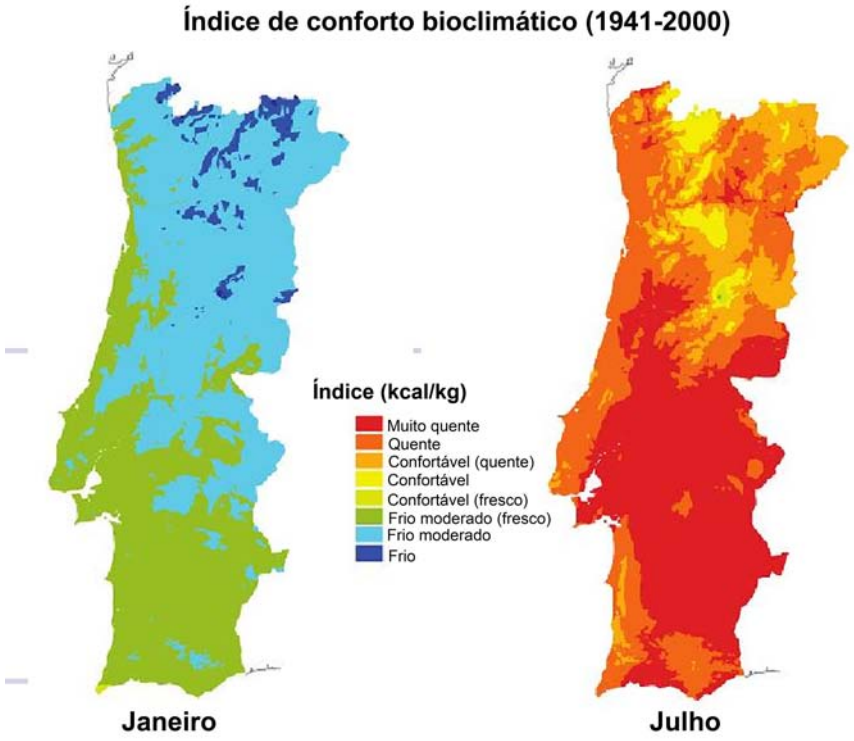


Figura 4.42b – Índices de conforto bioclimático em Portugal Continental referentes aos meses de Janeiro e Julho (valores médios do período 1941-2000). Adaptado de Atlas de Portugal (Instituto Geográfico Português).

A elaboração da Carta de Vegetação Natural Potencial (VNP) baseia-se no paradigma segundo o qual existe uma correspondência entre a VNP e uma determinada combinação de bioclima, litologia e solos, num dado contexto biogeográfico. Com nesta combinação e possível estabelecer a relação entre uma dada combinação das variáveis referidas e uma única sequencia sucessional designada série de vegetação (Neto et al., 2008). De acordo com este mesmo autor, o

conhecimento sobre a vegetação de Portugal encontra-se num nível suficientemente detalhado que possibilita a definição teórica de relações entre os principais fatores ambientais (climáticos, geomorfológicos e edáficos) e as e as diferentes series de vegetação. Assim, foi realizada a primeira Carta da VNP de Portugal Continental na escala 1: 1.000.000 (Capelo et at., 2007) com recurso a cartografia automática baseada nos modelos já existentes de relação entre os fatores ambientais e a VNP, e manualmente corrigida com base no conhecimento dos principais especialistas nacionais. Essa carta apresenta-se na **Figura 4.42c**, com implantação da concessão "MAIORGA-CÓS". Verifica-se que a série de vegetação desta zona é *Physosperrno cornubiensis-Querco suberis S*.

Habitats

Conforme referido na Seção *4.5.3 – Planos Especiais de Ordenamento do Território*, a área da concessão "MAIORGA-CÓS encontra-se significativamente afastada de (confirmar nas **Figuras 4.12a-d**):

- *Áreas protegidas*. Base Legal: Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) no âmbito do Decreto-Lei nº 19/93 de 23/1, no presente integradas na Rede Fundamental da Conservação da Natureza (RFCN) criada pelo Decreto-Lei nº 142/2008 de 24/7 (item i da alínea a) do nº 1 do Artº 5º desse diploma);
- *Sítios de Importância Comunitária*. Base Legal: sítios da Lista Nacional de Sítios, no presente integrados na Rede Fundamental da Conservação da Natureza (RFCN) criada pelo Decreto-Lei nº 142/2008 de 24/7 (item ii da alínea a) do nº 1 do Artº 5º desse diploma);
- *Zonas de Proteção Especial*. Base Legal: Zonas de Proteção Especial (ZPE) da Rede Natura 2000, no presente integradas na Rede Fundamental da Conservação da Natureza (RFCN) criada pelo Decreto-Lei nº 142/2008 de 24/7 (item ii da alínea a) do nº 1 do Artº 5º desse diploma);
- *Áreas de Proteção da Convensão Ramsar* (2 de Fevereiro de 1971). Base Legal: áreas abrangidas por designações de conservação de carácter supranacional integradas na Rede Fundamental da Conservação da Natureza (RFCN) criada pelo Decreto-Lei nº 142/2008 de 24/7 (alínea b do nº 2 do Artº 27º desse diploma).

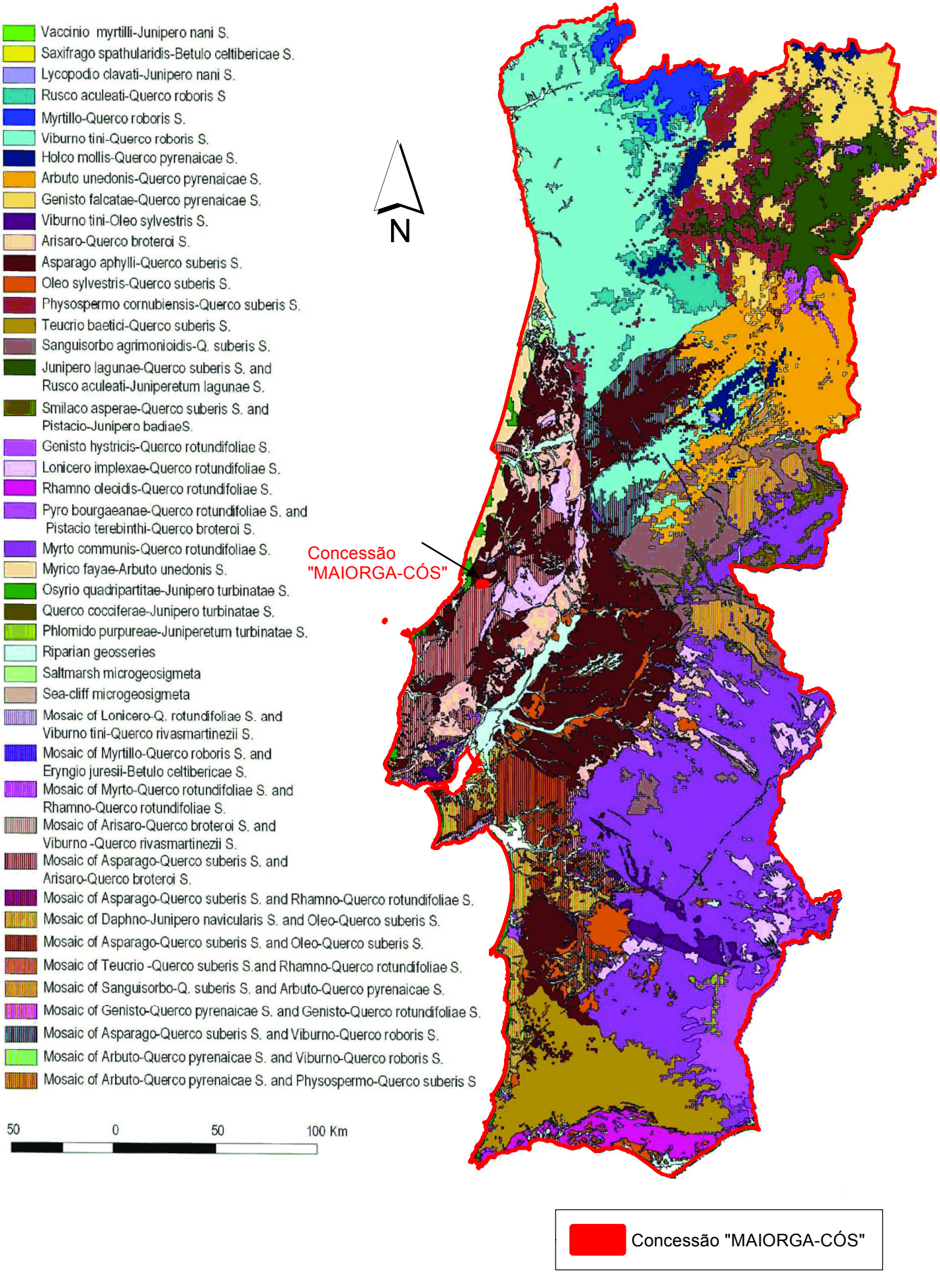


Figura 4.42c - Mapa de Vegetação natural potencial de Portugal Continental. Fonte: Capelo et al. (2007).

Os habitats mais representativos da envolvente à área do projeto são o pinhal e o eucaliptal, conforme se ilustra na **Figura 4.42d**. O eucaliptal é sistematicamente representado por manchas densas enquanto o pinhal apresenta uma ocupação diversa traduzida pela presença de manchas de pinhal muito denso, denso, pouco denso e raro. Estes habitats servem de refúgio a toda a fauna terrestre identificada nos levantamentos de campo, não possuindo no entanto qualquer estatuto de conservação ou proteção. Relembra-se que a área do projeto insere-se numa região com atividade extrativa desde há vários anos, que numa vertente de proximidade é materializada pela pedreira do "Aguilhão", da ALCOAREIA, LDA, sobre a qual se projetou o núcleo 1 de exploração", podendo constatar-se que não é provida de grande valor ecológico, apresentando uma baixa diversidade florística e faunística.

Vegetação atual

Atualmente, a área em estudo consiste, essencialmente, numa zona onde as estruturas vegetais originais foram profundamente alteradas pela ação do homem, ao substituir o coberto arbóreo onde predominariam os carvalhais caducifólios e perenifólios por um uso silvícola com pinhais (*Pinus pinaster*) e eucaliptais (*Eucalyptus globulus*) em coexistência com pequenas áreas agrícolas de subsistência, dando origem ao aparecimento de matos associados normalmente aos pinhais ou às áreas abandonadas de exploração de inertes, estando nestes casos associados a espécies ruderais de que são exemplos o Hypericum perfuratum, Erica sp., Lonicera sp., Ulex sp, etc.

4.9.5 – Levantamentos de Campo

O levantamento de campo realizado na área do projeto e sua envolvente mais próxima resultou na identificação das espécies florísticas e respetivos estatutos de conservação que se apresentam no quadro seguinte.

No âmbito da prospeção realizada em redor das áreas de intervenção do projeto, não foi identificada flora RELAPE (espécies Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção).

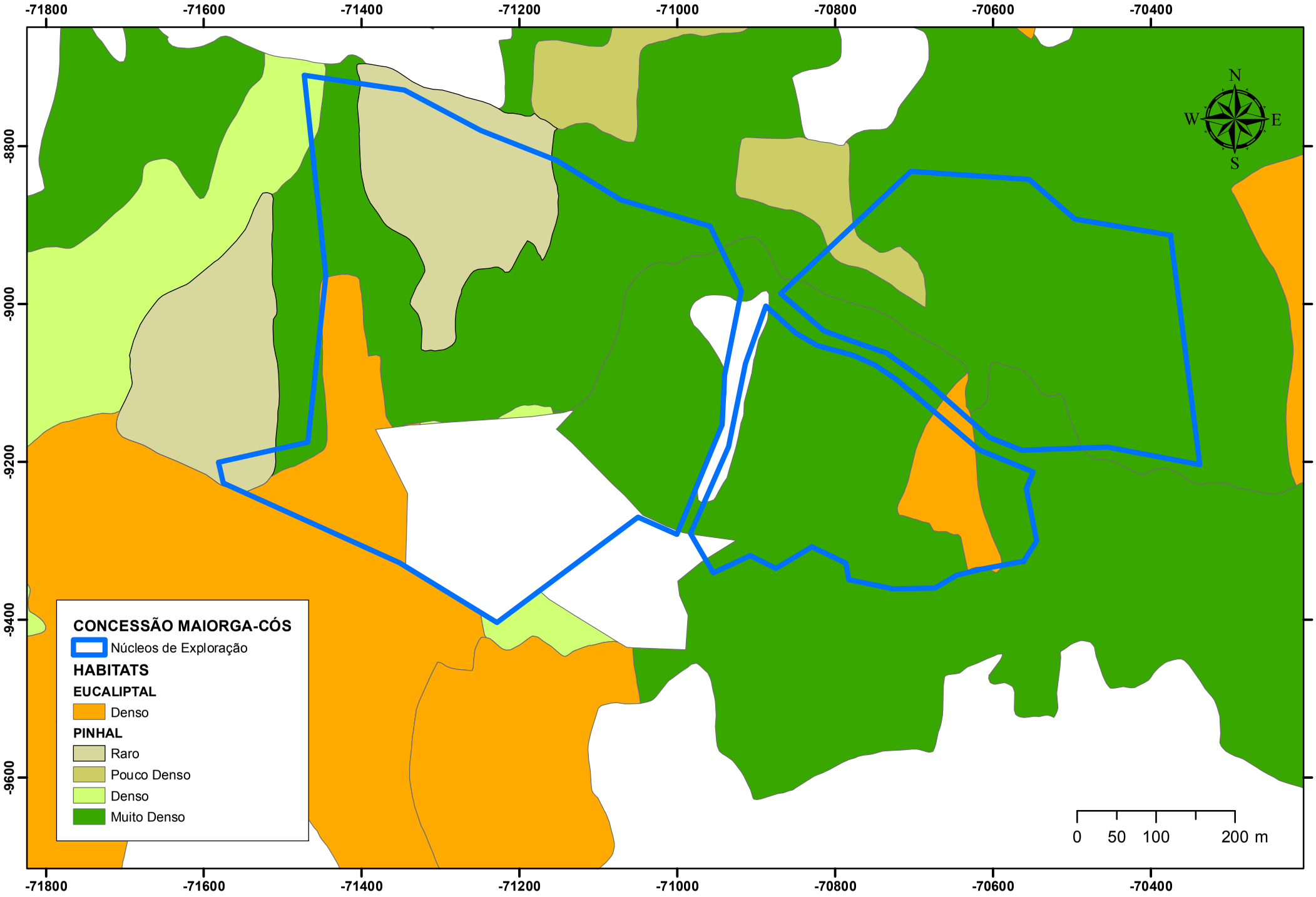


Figura 4.42d - cartografia dos habitats identificados na vizinhança dos núcleos de exploração.

TAXON **Família** Espécie	NOME COMUM	BIÓTOPO	ÁREA DO PROJECTO	ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO
PLATINACAE				
Platanus spp.	Plátano		Sim	
BETULACEAE		Rural/Agrícola		
Fraxinus angustifolium	Freixo-de-folha-estreita	(Fluvial)	Sim	
Alnus glutinosa	Amieiro-comum			
SALICACEAE			Sim	
Salix spp.	Salgueiros			
FAGACEAE				
Quercus faginea	Carvalho-lusitano		Sim	
PINACEAE				
Pinus pinaster	Pinheiro-bravo		Sim	
MYRTACEAE				Sem quaisquer estatutos de conservação e/ou protecção
Eucalyptus globulus	Eucalipto-comum		Sim	
ROSACEAE				
Rubus fruticosus	Silvas	Florestal	Sim	
ERICACEAE				
Erica spp.	Urzes		Sim	
LEGUMINACEAE				
Cytisus spp.	Giestas		Sim	
POLYPODIACEAE				
Pteridium aquilinum	Feto-ordinário		Sim	
LABIATAE				
Ulex spp.	Tojos		Sim	

Nos quadros seguintes apresentam-se os resultados dos levantamentos de campo relativos à identificação das espécies faunísticas ocorrentes na área do projeto e sua envolvente mais próxima.

Cada quadro contém, para cada espécie: - a designação em latim da família e espécie, e o seu nome vulgar; - o estatuto de conservação em Portugal segundo a adaptação dos critérios do IUCN; - a situação relativa aos anexos das Convenções de Bona, Berna e Washington; - a situação relativa aos anexos do Decreto-Lei nº 140/99 de 24/4 (alterado pelo Decreto-Lei nº 49/05).

Dos quadros constam as seguintes legendas:

IUCN	140/99 - 49/05
NT: Não ameaçado	Nenhuma espécie protegida por este decreto.
BONA	**BERNA**
Anexo II: Espécies migradoras cujo estado de conservação é desfavorável.	**Anexo II**: Espécies da fauna estritamente protegidas. **Anexo III**: Espécies protegidas da fauna.
WASHINGTON (CITES)	
Nenhuma espécie incluída nos Anexos I e II.	

Mamíferos

Mamíferos referenciados para a região em estudo			ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO			
TAXON	**NOME COMUM**	INTERNACIONAL			NACIONAL	
Família / Espécie		WASHINGTON (CITES)	BONA	BERNA	D.L.140/99	IUCN
MUSTELIDAE						
Meles meles	Texugo			III		NT
ERINACEIDAE						
Erinaceus europaeus	Ouriço-cacheiro			III		NT
LEPORIDAE						
Oryctolagus cuniculus	Coelho-bravo					NT
TALPIDAE						
Talpa occidentalis	Toupeira					NT
CANIDAE						
Vulpes vulpes	Raposa					NT
ARVICOLIDAE						
Microtus agrestis	Rato-do-campo-de-rabo-curto					NT

Répteis

Répteis referenciados para a região em estudo			ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO			
TAXON	**NOME COMUM**	INTERNACIONAL			NACIONAL	
Família / Espécie		WASHINGTON (CITES)	BONA	BERNA	D.L.140/99	IUCN
LACERTIDAE						
Psammodromus algirus	Lagartixa-do-mato			III		NT
COLUBRIDAE						
Elaphe scalaris	Cobra-de-escada			III		NT
AMPHISBAENIDAE						
Blanus cinereus	Licranço			III		NT

Anfíbios

Anfíbios referenciados para a região em estudo		ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO				
TAXON	**NOME COMUM**	INTERNACIONAL			NACIONAL	
Família / Espécie		WASHINGTON (CITES)	BONA	BERNA	D.L.140/99	IUCN
SALAMANDRIDAE						
Triturus boscai	Tritão-de-ventre-laranja			III		NT
Salamandra salamandra	Salamandra-de-pintas-amarelas			III		NT
BUFONIDAE						
Bufo bufo	Sapo-comum			III		NT
RANIDAE						
Rana perezi	Rã-verde			III		NT

Aves

Aves referenciadas para a região em estudo		ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO				
TAXON	**NOME COMUM**	INTERNACIONAL			NACIONAL	
Família / Espécie		WASHINGTON (CITES)	BONA	BERNA	D.L.140/99	IUCN
SYLVIIDAE						
Cettia cetti	Rouxinol-bravo		II	II		NT
PICIDAE						
Dendrocopus major	Pica-pau-malhado		II			NT
ALAUDIDAE						
Alauda arvensis	Laverca			III		NT
TURDIDAE						
Turdus merula	Melro-preto		II	III		NT
Oenanth oenenth	Chasco-cinzento		II	II		NT
UPUPIDAE						
Upupa epops	Poupa			II		NT
MUSCICAPIDAE						
Sylvia melanocephala	Toutinegra-de-cabeça-preta		II	II		NT
CORVIDAE						
Pica pica	Pega-rabuda					NT
Corvus corone	Gralha-preta					NT
MOTACILLIDAE						
Motacilla cineria	Alvéola-cinzenta			II		NT
Anthus pratensis	Petinha-dos-prados			II		NT
PASSERIDAE						
Passer domesticus	Pardal-comum					NT
FRINGILLIDAE						
Fringilla coelebs	Tentilhão-comum			III		NT
Acanthis cannabina	Pintarroxo-comum			II		NT
PARIDAE						
Parus caeruleus	Chapim-azul			II		NT
Parus ater	Chapim-preto			II		NT
STURNIDAE						
Sturnus unicolor	Estorninho-preto			II		NT

Segundo a Convenção de Washington (CITES), nenhuma das espécies referidas constam do seu anexo I (espécies ameaçadas de extinção que são ou poderão vir a ser afetadas pelo comércio) ou do Anexo II (espécies não ameaçadas de extinção mas que poderão vir a ser se o seu comércio não estiver sujeito a regulamentação restrita). A maioria das espécies encontra-se nos Anexos II e III da Convenção de Berna, incluindo-se apenas 5 espécies da avifauna no Anexo II da Convenção de Bona.

Segundo a classificação obtida pelos novos critérios e categorias do IUCN, apresentam-se igualmente os novos estatutos de acordo com o projeto de revisão do livro vermelho, que designaremos por Estatuto de Conservação Nacional – IUCN Modificado.

IUCN MODIFICADO		
NT: Quase ameaçado	**LC**: Pouco preocupante	**EN**: Em perigo
VU: Vulnerável	**DD**: Informação insuficiente	
CR: Criticamente em perigo	**NE**: Não avaliado	

Dado que todas as espécies são classificadas com a sigla NT (não ameaçado) pelo estatuto de conservação do IUCN, constata-se na tabela apresentada do IUCN Modificado que há uma correspondência integral da sigla NT (Não ameaçado) do estatuto de conservação do IUCN com a sigla LC (Pouco preocupante) do estatuto de conservação do IUCN Modificado.

4.10 – Ambiente Sonoro – Ruído

A poluição sonora constitui um dos fatores que mais contribuem para a degradação da qualidade de vida das populações, e por isso o seu controlo é de extrema importância para a salvaguarda da saúde e do bem-estar das pessoas.

A caracterização e previsão dos níveis do ruído ambiente na envolvente aos núcleos de exploração da concessão de "Maiorga-Cós", foram realizadas no cumprimento dos critérios da "Incomodidade" e "Nível sonoro médio de longa duração", face aos requisitos do Decreto-Lei nº 9/2007 de 17/1, retificado pela Declaração de Retificação nº 18/2007, de 16/3, e alterado pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1/8.

4.10.1 – Metodologia

Considerações Gerais

A avaliação do ruído ambiental foi efetuada de acordo com a metodologia estabelecida nos seguintes documentos:

- NP ISO 1996:2011 (parte 1 e 2);
- Decreto-Lei nº 9/2007 de 17/1 (Anexo I).
- Circular Clientes nº 02/2007 IPAC/APA
- Guia prático para medições de ruído ambiente no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996

A avaliação da conformidade legal dos resultados obtidos foi efetuada com base nos requisitos do Decreto-Lei nº 9/2007 de 17/1 (Regulamento Geral do Ruído – RGR), alterado pelo Decreto-Lei nº 278/2007, de 1/8.

O RGR estabelece que a instalação de atividades ruidosas permanentes em zonas classificadas como mistas ou sensíveis, na sua envolvente ou junto de recetores sensíveis, fica condicionado ao respeito dos limites fixados nos Art.º 11 º e Art.º13 do mesmo regulamento.

Definições

Para o estudo do ruído consideraram-se as seguintes definições:

⇒ *Período de referência diurno*: das 7:00h às 20:00h

⇒ *Período de referência do entardecer*: das 20:00h às 23:00h

⇒ *Período de referência noturno*: das 23:00h às 7:00h

⇒ *Indicador de ruído diurno (L_d)*: nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos diurnos, representativos de um ano;

⇒ *Indicador de ruído do entardecer (L_e)*: nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos do entardecer, representativos de um ano;

⇒ *Indicador de ruído noturno (L_n)*: nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos noturnos, representativos de um ano;

⇒ *Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den})*: indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24}\left[13 \times 10^{L_d/10} + 3 \times 10^{(L_e+5)/10} + 8 \times 10^{(Ln+10)/10}\right] \quad \text{(R1)}$$

⇒ *Nível ponderado A, em dB(A)*: Valor do nível de pressão sonora ponderado de acordo com a curva de resposta de filtro normalizado A, expresso em decibel;

⇒ *Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, LAeq,T*: Valor do nível de pressão sonora ponderado A de um ruído uniforme que, no intervalo de tempo T, tem o mesmo valor eficaz da pressão sonora do ruído cujo nível varia em função do tempo.

Se o valor de LAeq,T num determinado ponto resultar de várias medições, é efetuada a sua média logarítmica, segundo a seguinte expressão:

$$LAeq,T = 10\log\left[\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} 10^{(LAeq,t)i/10}\right] \quad \text{(R2)}$$

Em que:

n é o número de medições;

(LAeq,t)i é o valor do nível sonoro da medição i.

Quando se identificam "patamares" no ruído que se pretende caracterizar durante um período de tempo T, o respetivo valor de LAeq,T , resulta da aplicação da seguinte expressão:

$$LAeq,T = 10\log\left[\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{n} ti \times 10^{LAeq,ti/10}\right] \quad \text{(R3)}$$

Em que:

n é o número de patamares;

ti é a duração do patamar i;

LAeq,ti é o nível sonoro no patamar i.

⇒ *Ruído ambiente LAeq,(Amb)*: Ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto de todas as fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

⇒ *Ruído particular LAeq,(part)*: Componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a determinada fonte sonora.

⇒ *Ruído residual, LAeq,(residual):* Ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

⇒ *Correção tonal*: Quando existir pelo menos uma banda de terços de oitava entre os 50Hz e 8kHz, cujo nível ultrapasse em 5dB(A) ou mais, os níveis das duas bandas adjacentes, o nível de

ruído ambiente deve ser corrigido através da parcela K1, igual a 3 dB(A).

⇒ *Correção impulsiva*: Consiste em determinar a diferença entre o nível sonoro contínuo equivalente, LAeq, T, medido em simultâneo com característica impulsiva e Fast. Se esta diferença for superior a 6 dB(A), o ruído deve ser considerado impulsivo, e a correção será de K2 igual a 3 dB(A).

⇒ *Nível de avaliação, LAr,T*: Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, durante o intervalo de tempo T, adicionado das correções devidas às características tonais e impulsivas do som, de acordo com a seguinte fórmula:

$$LAr,T = LAeq,T + K1 + K2, \quad (R4)$$

onde K1 é a correção tonal e K2 a correção impulsiva

⇒ *Zonas sensíveis*: áreas definidas em instrumentos de planeamento territorial como vocacionadas para usos habitacionais, ou para escolas, hospitais ou similares ou espaços de lazer existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outro estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno.

⇒ *Zonas mistas*: as zonas existentes ou previstas em instrumentos de planeamento territorial eficazes, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

⇒ *Zonas urbana consolidada*: a zona mista ou sensível com ocupação estável em termos de edificação.

Procedimentos

As avaliações foram efetuadas com tempos de amostragem representativos do ruído existente em cada período, com o microfone omnidirecional situado a 3,5 metros de superfícies refletoras e posicionado pelo menos a 1,5 metros acima do solo. O sonómetro foi usado no modo que permite a análise simultânea das características *Impulsive* e *Fast.* Os valores dos níveis de ruído foram registados quando os rumos do vento corresponderam à janela de propagação mais favorável do ruído no sentido dos recetores sensíveis avaliados.

Para o efeito da avaliação dos indicadores de longa duração L_d, L_e e L_n, considerou-se a correção meteorológica dos níveis medidos, nos termos previstos pela norma ISO 9613-2:

LAeq, T (Longa duração) = LAeq,T – Cmet (R5)

Em que:

LAeq, T = nível sonoro médio medido em condições favoráveis à propagação do ruído no sentido dos recetores sensíveis (condições utilizadas durante as medições);

Cmet = correção meteorológica relacionada com a variabilidade anual dos rumos dominantes do vento.

O cálculo do fator Cmet é obtido pela expressão:

$$\mathrm{Cmet} = \mathrm{C}_0\left[1 - \frac{10 \times (\mathrm{hs} + \mathrm{hr})}{\mathrm{dp}}\right] \quad \text{(R6)}$$

Em que:

hs = altura da fonte, em metros (considerado 2 m);

hr = altura do recetor, em metros (considerado 2 m);

dp = distancia em metros, entre a fonte e o recetor projetada em plano horizontal

C_0 = fator em dB que depende das probabilidades de ocorrência de condições favoráveis, desfavoráveis e homogéneas, sendo que para Portugal C_0(dia) =1.46, C_0(entardecer) = 0.7 e C_0(noite) = 0.

Equipamentos

Nas medições, foram utilizados os seguintes equipamentos (certificações em **anexo** – Anexo 7):

Sonómetro integrador "CEL-573"	Nº de série: 3/0701781
Calibrador sonoro "CEL 284/2"	Nº de série: 4/10327028
Anemómetro TSI 8330	Nº de série: 97050273
Termo higrómetro TESTO 445	Nº de série: 0664687/202
Barómetro OREGON SCIENTIFCS	Nº Interno: 02/02/GMG

4.10.2 – Apresentação do Caso em Estudo

Considerações Gerais

O estudo refere-se à caracterização dos níveis de ruído ambiente registados na envolvente da concessão "MAIORGA-CÓS", avaliando-se o cumprimento dos critérios "incomodidade" e "nível sonoro médio de longa duração", face aos requisitos do Decreto-Lei nº 9/2007 de 17/1.

A campanha de medições realizou-se nos dias 6 e 12 de Julho de 2012 e a avaliação refere-se aos períodos diurno (7-20 horas), do entardecer (20-23 horas) e noturno (23-7 horas).

Caracterização das Fontes de Ruído na Situação de Referência

No que respeita à qualidade geral do ambiente sonoro que caracteriza o local em estudo, pode afirmar-se que, no presente, ela está associada essencialmente seguinte:

- Ao normal funcionamento da pedreira do "Aguilhão";

As principais fontes de ruído estão pois relacionadas com as atividades produtivas que envolvem equipamentos e atividades industriais: desmonte por ação da escavadora, operações de decapagem superficial, operações de carga, descarga e transporte, operação de unidades fabris, etc.. A circulação de veículos pesados nos acessos à pedreira do "Aguilhão", constitui igualmente fonte de ruído com significado na área em estudo.

Em complemento às fontes de ruído acima mencionadas, podem ainda referir as relacionadas com:

- O ruído oriundo das atividades agrícolas (circulação de tratores);

- O ruído natural típico do ambiente rural (cães a ladrar, vacas a mugir, pássaros a chilrear, escoamento de água em ribeiros, efeito do vento sobre os pinhais e eucaliptais);
- O ruído resultante da presença humana nesses locais (pessoas a falar, a rachar lenha).

Os níveis de ruído medidos nos recetores sensíveis incluem por isso todas estas contribuições, podendo ser considerados estacionários e sem sazonalidade anual expressiva uma vez que resultam do normal desenrolar da vida em redor de povoados. O único efeito de sazonalidade que se pode antecipar reside na variação expectável da intensidade do tráfego rodoviário devido ao retorno dos emigrantes em períodos de férias.

Locais de Medição do Ruído

As medições foram efetuadas nos seguintes pontos recetores (**Figuras 4.43a, 4.43b e 4.43c**):

1 – Junto do recetor sensível mais próximo – habitação a Oeste;
Coordenadas geográficas: N39º34´42.18" W8º 58´8.75"
2 - Junto do recetor sensível mais próximo – habitação a Norte
Coordenadas geográficas: N39º35´16.83" W8º 58´8.75"
3 - Junto do recetor sensível mais próximo – habitação a Nordeste
Coordenadas geográficas: N39º35´19.72" W8º 56´15.92"
4 - Junto do recetor sensível mais próximo – habitação a Este
Coordenadas geográficas: N39º34´51.01" W8º 55´45.66"

Os níveis de *Ruído Ambiente* (LAeq, em dB(A)) medidos foram os seguintes:

Ponto 1 – L_d = 39,4 (período diurno), L_e = 36,8 (período do entardecer) e L_n = 36,1 (período noturno);

Ponto 2 – L_d = 41,3 (período diurno), L_e = 49,1 (período do entardecer) e L_n = 36,9 (período noturno).

Ponto 3 – L_d = 39,5 (período diurno), L_e = 41,7 (período do entardecer) e L_n = 37,7 (período noturno).

Ponto 4 – L_d = 34,6 (período diurno), L_e = 34,7 (período do entardecer) e L_n = 30,6 (período noturno).

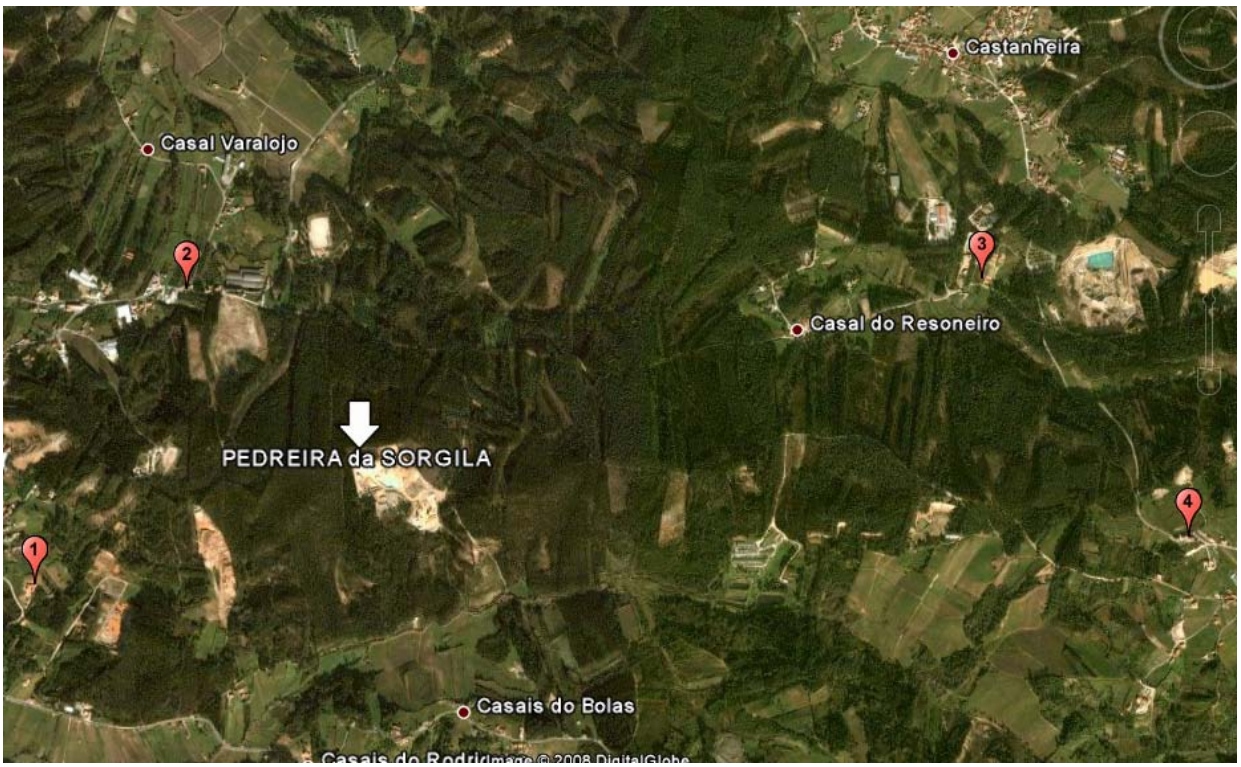


Figura 4.43a – Locais de medição do ruído (implantação sobre ortofotomapa).

(a) Recetor 1 **(b) Recetor 2**

(a) Recetor 3 **(b) Recetor 4**

Figura 4.43b – Locais de medição do ruído (imagens dos recetores).

A base cartográfica das **Figuras 4.43a** e **4.43c** é um ortofotomapa com captura original de imagem de 0,5 por 0,5 metros (fonte: Instituto Geográfico do Exército). Considerando o erro de graficismo habitual de 1 mm, as escalas adequadas de impressão são a escala 1/500 (natural) ou inferiores (p.e. 1/10000 ou 1/25000). Para a apresentação detalhada da informação pretendida, adotou-se a escala 1/25000.

Na **Figura 4.43c**, para além da projeção dos recetores sensíveis, representam-se ainda os seguintes elementos:

- A área atualmente em exploração (pedreira do “Aguilhão”), dos futuros núcleos de exploração (N1, N2 e N3), dos anexos da concessão (estabelecimento industrial e instalações sociais, atualmente anexos da pedreira do “Aguilhão”), e dos acessos existentes. Refira-se que com a implementação da exploração na concessão “Maiorga-Cós” não haverá necessidade de criar novos acessos em virtude dos existentes serem suficientes para o acesso aos núcleos de exploração e para a expedição das matérias-primas produzidas;

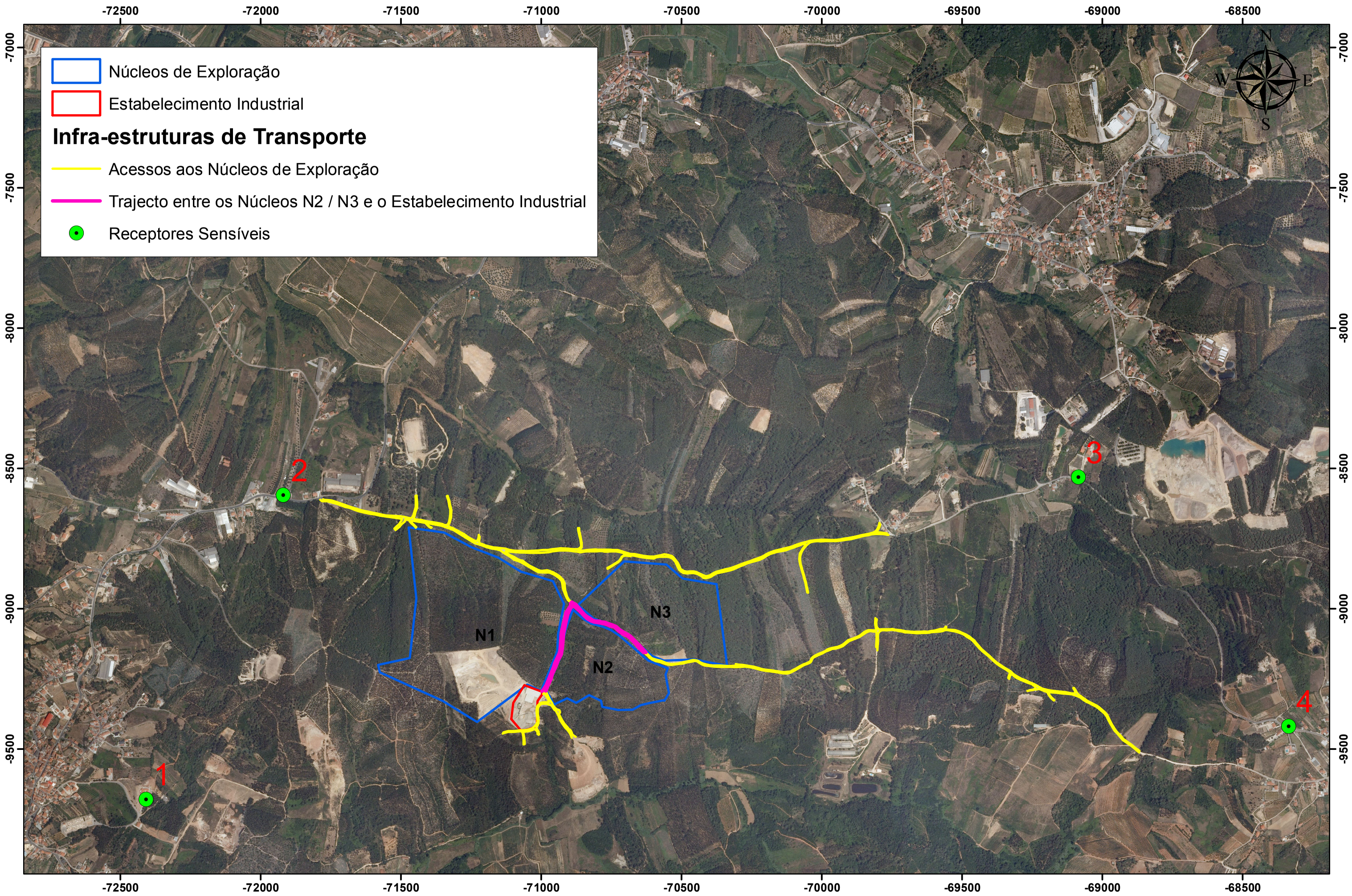


Figura 4.43c - Figura com identificação e localização geográfica dos receptores sensíveis, núcleos de exploração da concessão, estabelecimento industrial, e infra-estruturas de transporte.

- Os trajetos que serão efetuados entre os núcleos de exploração N1 e N2 e a instalação industrial. Entre o núcleo de exploração N1 e o estabelecimento industrial os *dumpers* circularão somente nas rampas da escavação que permitem o transporte do material desmontado entre as frentes de desmonte e a zona do pré-*stock* de alimentação às unidades de britagem, lavagem e classificação, ou seja não utilizarão caminhos públicos.

Período de Avaliação e Condições Ambientais

A campanha de medições foi realizada nos dias assinalados no **Quadro 4.7a**, e refere-se aos períodos diurno, do entardecer e noturno para o "nível sonoro médio de longa duração" e ao período diurno para o "critério de incomodidade" uma vez que a laboração da empresa será apenas efetuada no período diurno. No **Quadro 4.7a** também se apresentam as condições ambientais que prevaleceram nos dias de amostragem do ruído.

Quadro 4.7a – Caracterização ambiental dos períodos de medição do ruído.

Data	Temperatura (ºC)			Humidade (%HR)			Vento (km/h)			Patm	Precipitação
	Média	Máx.	Min	Média	Máx.	Min	Direção predominante	Vel. Média	Vel. Máxima	(mbar)	(mm)
6/07/2012	23	29	11	87	98	65	NW	3,1	12,4	1011	0,0
12/07/2012	19	27	11	77	90	50	SE	3,6	10,7	1008	0,0

Horários e Duração das Amostragens

Relativamente aos horários de amostragem, foi considerado o horário previsto para a laboração da empresa na sua relação com os períodos de referência diurno, do entardecer e noturno. Os dados do **Quadro 4.7b** indicam que o período de laboração representará 62% do período de referência diurno ou, por outras palavras, que o período diurno será caracterizado por uma situação de não laboração e por uma situação de laboração na mina, correspondendo patamares de ruído distintos a cada uma dessas situações. Uma vez que a empresa não labora para lá das 17:30 h, os períodos de referência do entardecer e noturno são caracterizados exclusivamente pela situação de não laboração a que corresponde um único patamar de ruído, característico dessa situação.

Considerando que no presente existe atividade extrativa na área em estudo e que também existem unidades similares em laboração, com períodos de funcionamento idênticos aos que serão observados na concessão, optou-se por, no período diurno, proceder às amostragens nos períodos correspondentes aos dois patamares referidos.

Quadro 4.7b – Períodos de referência e de funcionamento das fontes sonoras.

	Diurno	Entardecer	Noturno
Período de referência	7:00 – 20:00 h	20:00 – 23:00 h	23:00 – 7:00 h
Período de laboração	8:30 – 17:30 h	Não se aplica	Não se aplica
Tempo de laboração no período de referência	62%	0%	0%

Relativamente aos horários das amostragens, considerando cada um dos períodos e patamares de referência, refere-se que os mesmos ocorreram das 9:00h às 11:00h (período diurno – Patamar 2d), das 18:00H às 20:00H (período diurno – Patamar 1d), das 20:00H às 23:00H (período do entardecer – Patamar 1e) e das 23:00H às 24:00H (período noturno – Patamar 1n). Relativamente à duração das amostragens em cada horário, não estando definido nenhuma duração mínima mas sim a necessidade da mesma ser representativa, foram usadas durações adequadas que variaram entre 20 e 80 minutos.

Resultados Obtidos – Situação de Referência

Aplicando as metodologias descritas anteriormente, obtiveram-se os resultados que se apresentam nos parágrafos seguintes.

Os níveis de *Ruído Residual* (LAeq, em dB(A)) medidos foram os seguintes:

Ponto 1 – L_d = 34,7 (período diurno), L_e = 36,8 (período do entardecer) e L_n = 36,1 (período noturno);

Ponto 2 – L_d = 36,8 (período diurno), L_e = 49,1 (período do entardecer) e L_n = 36,9 (período noturno).

Ponto 3 – L_d = 38,3 (período diurno), L_e = 41,7 (período do entardecer) e L_n = 37,7 (período noturno).

Ponto 4 – L_d = 33,7 (período diurno), L_e = 34,7 (período do entardecer) e L_n = 30,6 (período noturno).

Os *Níveis Sonoros Médios de Longa Duração* (LAeq, em dB(A)) são:
Ponto 1 – L_{den} = 43
Ponto 2 – L_{den} = 47
Ponto 3 – L_{den} = 45
Ponto 4 – L_{den} = 38

De acordo com o definido pelo "Regulamento Geral do Ruído - RGR" atualmente em vigor (Decreto-Lei nº 9/2007 de 17/1), a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados, estão sujeitos ao cumprimento de critérios de conformidade, como se indica nos parágrafos seguintes.

1 – *Critério do "nível sonoro médio de longa duração"* (Art. 11.º) – As zonas sensíveis e mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores L_{den} e L_n, superior ao valor indicado no **Quadro 4.7c**:

Quadro 4.7c – Valores limite de exposição (Lden e Ln) de acordo com a Lei 9/2007 de 17/1.

Classificação da Zona	Valores limites de exposição	
	L_{den} em dB(A)	L_n em dB(A)
Zona mista	65	55
Zona sensível	55	45
Zona não classificada	63	53
Zonas sensíveis nas proximidades de GIT existentes	65	55
Zonas sensíveis nas proximidades de GIT não aéreas em projeto	60	50
Zonas sensíveis nas proximidades de GIT aéreas em projeto	65	55

2 – *Critério de "Incomodidade"* (nº 1 – alínea b), do Art. 13.º) – O valor limite a cumprir é função da duração e horário de ocorrência do ruído particular, conforme se indica no **Quadro 4.7d**:

Quadro 4.7d – Valores limite de incomodidade de acordo com a Lei 9/2007 de 17 de Janeiro.

Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência	Valor limite -"Incomodidade"			
	P. Diurno dB(A)	P. Entardecer dB(A)	P. Noturno dB(A)	
q ≤ 12,5%	9	8	6*	5**
12,5% < q ≤ 25%	8	7	5	
25% < q ≤ 50%	7	6	5	
50% < q ≤ 75%	6	5	4	
q > 75%	5	4	3	

* Valores aplicáveis a atividades com horário de funcionamento até às 24 horas;
** Valores aplicáveis a atividades com horário de funcionamento que ultrapasse as 24 horas.

Face à duração e horário de laboração da empresa, o limite a cumprir para a "*Incomodidade*" é de 6 dB(A) para o período diurno; 5 dB(A) para o período do entardecer (sem laboração prevista) e 4 dB(A) para o período noturno (sem laboração). Nos casos em que o indicador LAeq medido no exterior seja igual ou inferior a 45 dB(A) este critério não é aplicável em qualquer dos períodos. Relativamente ao "*Nível Sonoro Médio de Longa Duração*", atendendo a que a zona avaliada não se encontra ainda estabelecida no PDM como "zona mista" ou "zona sensível", devem ser cumpridos os seguintes valores limite: Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A) - (nº 3 do Art. 11.º). No caso do valor obtido no primeiro dia de medição se encontrar 10dB(A) abaixo do valor limite, é dispensada a realização de novas avaliações num segundo dia.

Através da análise dos resultados obtidos face aos respetivos valores limite definidos pelo RGR, conclui-se o seguinte:

"Critério da Incomodidade" – Nos locais monitorizados verifica-se a seguinte situação: em todos os pontos avaliados no período de laboração diurno, os valores são todos sempre inferiores a 45dB(A) pelo que este critério nem sequer é aplicável nesses pontos.

"Nível Sonoro Médio de Longa Duração" – Nos locais monitorizados verifica-se a seguinte situação: os valores quantificados nos quatro pontos cumprem o valor limite nos dois indicadores.

No caso de existência de vias rodoviárias de tráfego, como é o caso, estas são geralmente consideradas como fonte dominantes do ruído observado a uma certa distância. Esta situação da dominância do ruído rodoviário (fonte linear) face ao ruído produzido por uma fonte pontual é comprovada pela seguinte fórmula de dispersão:

L_0 = 38.1 log (v) – 2.4 dB(A) a 15,2 m da estrada
sendo "v" a velocidade de circulação (km/h) para viaturas ligeiras.

L_0 = 33.9 log (v) + 16.4 dB(A) a 15,2 m da estrada
sendo "v" a velocidade de circulação (km/h) para camiões médios.

L_0 = 24.6 log (v) + 38.5 dB(A) a 15,2 m da estrada
sendo "v" a velocidade de circulação (km/h) para camiões pesados.

Assim, um veículo ligeiro que se mova a uma velocidade média de 50Km/k irá gerar um ruído medido a 3 metros de 69 dB(A). Na mesma distância, um veiculo pesado irá gerar um ruído de 87 dB(A). O facto de se registarem valores baixos no período diurno revela a pouca influência do tráfego de pesados nos locais avaliados, situação acústica que não alterará por via da atividade na concessão "MAIORGA-CÓS".

4.11 – Qualidade do Ar – PM_{10}

4.11.1 – Considerações Gerais

A qualidade do ar é o termo usado para traduzir o grau de poluição no ar que respiramos. A poluição do ar é provocada por uma mistura de substâncias químicas, lançadas no ar ou resultantes de reações químicas, que alteram o que seria a constituição natural da atmosfera.

Estas substâncias poluentes podem ter maior ou menor impacte na qualidade do ar, consoante a sua composição química, concentração na massa de ar, e condições meteorológicas. Por exemplo, a existência de ventos ou chuvas fortes poderão dispersar os poluentes, podendo a presença de luz solar acentuar os seus efeitos negativos.

As fontes emissoras dos poluentes atmosféricos são numerosas e variadas, podendo ser antropogénicas ou naturais. As fontes antropogénicas resultam das atividades humanas, como a atividade industrial ou o tráfego automóvel, enquanto as naturais englobam fenómenos da natureza tais como emissões provenientes de erupções vulcânicas ou fogos florestais naturais.

Em zonas onde existem minas ou pedreiras, o empoeiramento resulta das operações de desmonte, carga, descarga e transporte, e da circulação de veículos pesados em acessos de terra batida existentes na vizinhança das áreas de trabalho.

4.11.2 – Metodologia

Equipamento Utilizado

Na campanha utilizaram-se os seguintes equipamentos: um amostrador sequencial, um calibrador de caudal primário, filtros de quartzo 47 mm, uma balança microanalítica de precisão, uma estação meteorológica portátil, e um GPS. A documentação de calibração periódica apresenta-se em **anexo** – Anexo 8.

Definições

Para o estudo das concentrações em PM10 consideraram-se as seguintes definições:

⇒ Média Ponderada (MP) – Concentração média durante um dia, ponderada em função do tempo de exposição.

⇒ Valor Limite da Qualidade do Ar – Concentração máxima no meio recetor para um determinado poluente atmosférico, cujo valor não pode ser excedido durante períodos previamente determinados, com vista à proteção da saúde humana e preservação do ambiente.

⇒ PM10 – Partículas em suspensão suscetíveis de serem recolhidas através de uma tomada de amostra seletiva com eficiência de corte de 50%, para um diâmetro aerodinâmico de 10 μm. São geralmente designadas por partículas torácicas uma vez que são inaladas pela boca e pelo nariz, depositando-se na traqueia e brônquios.

⇒ Condições de Referência de Pressão e Temperatura – A pressão absoluta normal é de 101,325 KPa (760 mm Hg ou 1013 mbar) e a temperatura absoluta é de 273 K (0 ºC).

⇒ Recetores sensíveis – População e/ou áreas protegidas afetadas pela exploração do projeto ou pelas atividades complementares do mesmo (circulação de veículos de carga afetos à atividade e outras).

Metodologia

A metodologia utilizada teve em conta a - "*Nota Técnica – Metodologia para a monitorização de níveis de partículas no ar ambiente, em pedreiras, no âmbito do procedimento de AIA -".*

As análises foram efetuadas com base na norma europeia de referência EN12341, nos critérios e valores constantes nas secções A e B do Anexo XII do Decreto-Lei nº102/2010 de 23/9, e todos os elementos constantes nos Anexos III, IV e VI do mesmo Decreto, tendo sido colhidas e analisadas as partículas de dimensão inferior a 10 μm (PM10).

Como se focou anteriormente, e segundo o Anexo VII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23/9, o método de referência para a amostragem e medição de PM10 é o método descrito na norma EN 12341:1999 «*Air Quality — Determination of the PM10 fraction of suspended particulate matter - Reference method and field test procedure to demonstrate reference equivalence of measurement method*s».

4.11.3 – Apresentação do Caso e Estudo

Local e Período de Medição

Caracterizaram-se as emissões de poeiras em suspensão na fração PM_{10}, por um período de 24 horas durante 7 dias consecutivos incluindo fim-de-semana, na habitação mais próxima sita a Norte da pedreira ativa designada "Aguilhão", da ALCOAREIA, LDA, cuja área de lavra insere-se no núcleo 1 de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS" (**Figura 4.44**).

Figura 4.44 – Local de medição das PM_{10}.

O período de medição decorreu entre 6 e 12 de Julho de 2012.

Condições de Medição

Foi colocado no local um amostrador sequencial com caudal constante, durante períodos de 24 horas, em 7 dias consecutivos. A análise foi efetuada por gravimetria, após estabilização de peso do material colhido em ambiente controlado.

Na ausência de estação de monitorização em contínuo da qualidade do ar na área de influência das pedreiras a laborar na zona (com valores anuais de longo termo), o ideal foi colocar os amostradores a jusante da direção dos ventos dominantes no período de amostragem, no sentido de se avaliar a situação *mais desfavorável* de propagação de material em suspensão, sendo ainda usual obter um valor de *concentração de fundo* num lugar oposto à direção dos ventos dominantes.

Como a avaliação efetuada utiliza um método de amostragem *omnidirecional* (colheita em 360º*)*, a influência de outras fontes de emissão vizinhas deverá ser equacionada no sentido de se estimar a contribuição de cada uma das fontes no valor global obtido. Também é de antecipar que o período alargado de medição irá permitir obter as situações de propagação favorável (*downwind)* e desfavorável (*background*) devido à rotação esperada e usual dos rumos do vento.

Foi colocada no local uma estação meteorológica portátil para registo contínuo das condições meteorológicas observadas no decorrer do ensaio.

No **Quadro 4.8a** apresentam-se as condições de medição relativamente aos parâmetros meteorológicos que mais influenciam a propagação das partículas com a distância.

Quadro 4.8a - Caracterização meteorológica do período de medição.

Data	Temperatura (ºC)			Humidade (%HR)			Vento (km/h)			Patm	Precipitação
	Média	Máx.	Min	Média	Máx.	Min	Direção predominante	Vel. Média	Vel. Máxima	(mbar)	(mm)
06/07/2012	23	29	11	87	98	65	NW	3,1	12,4	1011	0,0
07/07/2012	17	22	12	73	86	59	NW	2,6	11,5	1012	0,0
08/07/2012	21	26	13	74	93	66	NW	2,9	8,5	1011	0,0
09/07/2012	24	29	14	84	92	69	SE	2,2	7,5	1010	0,0
10/07/2012	20	28	12	81	91	71	E	4,1	7,4	1013	0,0
11/07/2012	17	27	11	79	90	63	E	3,7	8,9	1009	0,0
12/07/2012	19	27	11	77	90	50	SE	3,6	10,7	1008	0,0

Fontes de Partículas PM10

Verificam-se, na área em estudo e sua envolvente alargada, importantes fontes de emissão de partículas PM10, concretamente a partir das pedreiras vizinhas da concessão de "Maiorga-Cós", e da circulação de ligeiros e camiões nos pisos de terra batida envolventes.

O local de recolha encontra-se assim sob a influência das seguintes fontes principais de emissão instaladas: as pedreiras em laboração; e os vários caminhos de terra batida que cobrem a zona.

Das atividades produtivas instaladas geradoras de poeiras destacam-se:

- ☞ O desmonte por ação escavadoras giratórias.
- ☞ As ações de saneamento das bancadas.
- ☞ As operações de carga, descarga e transporte de materiais (conglomerados e areias caulinítica e argilas vermelhas).
- ☞ A circulação de pesados em acessos de terra batida que circundam as pedreiras vizinhas da concessão de "Maiorga-Cós".
- ☞ A circulação de ligeiros em acessos de terra batida.

Resultados Obtidos – Situação de Referência

No **Quadro 4.8b** apresenta-se o resultado da análise obtida ao parâmetro PM_{10} analisado. É efetuado o comparativo com o normativo nacional aplicável, concretamente o disposto no Anexo III do Decreto-Lei nº 111/2002 de 16/4.

Conclusões:

1 – É possível verificar que no período analisado o valor limite diário é excedido num dos dias de semana com ventos de rumo dominante Este. Os valores mais baixos foram registados em dias de fim-de-semana, o que aparenta traduzir a influência efetiva do tráfego no ponto de medição.

Quadro 4.8b – Resultados da campanha de medição das concertações em PM_{10}.

Local de medição: Recetor sensível mais próximo - casa a Oeste						
Concentrações ($\mu g/m^3$)						
6/7 (6ª)	7/7 (sab)	8/7 (dom)	9/7 (2ª)	10/7 (3ª)	11/7 (4ª)	12/7 (5ª)
31	16	19	27	51	41	21
Valor limite PM_{10} : 50 $\mu g/m^3$*						

* Valor a não exceder mais do que 35 dias em cada ano civil

2 – Considerando que as emissões de material fino apenas acorrem com teores de humidade nos inertes inferiores a 1.5%, podemos balizar as emissões específicas da pedreira do "Aguilhão" aos quatro meses secos do ano tipicamente de Maio a Setembro (teores de precipitação media diária inferior a 0.25 mm) que correspondem a 88 dias de laboração da empresa. Assim, podemos considerar que no período analisado de sete dias, foi excedido o valor limite em apenas um dos dias, pelo que subsistem 34 dias onde os níveis poderão ser excedidos, ou seja, ocorreu a excedência em 3% do tempo possível.

3 – A Agência Portuguesa do Ambiente define que se a monitorização de PM_{10} não ultrapassar o valor de 40 $\mu g/m^3$ as medições anuais não são obrigatórias e nova avaliação deverá ser realizada ao fim de cinco anos. No caso deste valor ser ultrapassado, a monitorização deverá ser efetuada anualmente, em particular em época seca. No caso presente este valor foi excedido em dois dias com rumos de vento de Este o que indica a possibilidade de existência de outras fontes situadas nesta direção que não a pedreira do "Aguilhão", uma vez que esta se situa a Sul do ponto de medição. No caso presente não existem pedreiras próximas sitas a Norte e Noroeste da pedreira do "Aguilhão" sendo que apenas será de considerar nesses rumos, as eventuais emissões de empresas do complexo industrial do Casal de Areia (a cerca de 2,5 km a NW) e de pedreiras da empresa CMP de Pataias sitas a aproximadamente 4,5 km a NW. A cerca de 3 km a Este foi verificada a presença de numerosas pedreiras ativas nos lugares de Casal do Resoneiro e Castanheira, sendo que as emissões podem ser importantes com rumos de vento Este-Oeste uma vez que estas são servidas a Oeste por estradas não pavimentadas.

4 – O tipo de emissões presentes (*fugitive dust emissions*) potencialmente provenientes de pedreiras deve-se essencialmente ao levantamento e arrastamento de poeiras em suspensão por ação de circulação de viaturas, funcionamento dos equipamentos de britagem e crivagem de cascalhos e areias. De um modo geral, partículas de grandes dimensões depositam-se facilmente nas proximidades dos seus pontos de emissão, enquanto que partículas mais finas podem se dispersar por longas distâncias. Por exemplo, partículas com diâmetros > 50 μm tendem a depositar rapidamente enquanto que partículas < 10 μm têm um pequena taxa de deposição relativa. Partículas grandes (>30 μm), responsáveis pelos problemas de empoeiramento (cobrimento de edifícios, viaturas, roupas, solo e vegetação vizinha), geralmente depositam-se a cerca de 100 metros da fonte. Partículas de dimensões intermédias (10-30 μm) podem se deslocar cerca de 200-500 m da fonte enquanto partículas finas (<10 μm – PM_{10}) podem se deslocar a 1Km da fonte ou até mais.

O fator de emissão da EPA (USA) para *Sand & Gravel Processing* referenciado na AP-42 para a operação de secagem *Sand Dryer* refere um fator de emissão específico para PM de 906 g/ton de material extraídos com emissão não controlada, o que significa uma produção anual de PM de 208 Ton/ano e uma produção anual ponderada aos 4 meses "críticos" de 69.4 Ton/ano. As emissões de partículas PM_{10} pelo material existente em estradas não pavimentadas como a atualmente existente, e pela resuspensão de material depositado, podem ser obtidas pelo modelo da AP-42 (EPA) que define o seguinte fator de emissão:

PM_{10} (sem controlo de emissões) = 1572 gramas/(veículo.Km. percorrido)

O modelo define ainda emissões dos travões e pneus que devem ser adicionadas às anteriores:

PM_{10} = 0.2119 gramas/(veículo.km percorrido)

Assim, considerando que cada veículo percorre localmente um percurso de 800 metros (distância percorrida até à estrada asfaltada), permite obter um valor diário de emissão conjunta e global (100 passagens/dia) de PM_{10} de 30,4 Ton/ano e uma emissão ponderada aos 4 meses secos de 10.1 Ton/ano, o que revela não ser esta a principal fonte de emissão de partículas no local.

4.12 – Rede Viária

Os acessos à área do projeto, a partir de Leiria, fazem-se inicialmente pela autoestrada A8 até Pataias. Sai-se da A8 pelo nó de Pataias-Alpedriz e prossegue-se em direção a Sul pela estrada que liga Pataias a Maiorga, passando por Alpedriz, Montes e Cós. A partir de Lisboa, o acesso inicial também é a A8, porém sai-se desta autoestrada pelo nó de Valado dos Frades seguindo-se em direção a NE pela estrada que liga esta povoação a Maiorga, passando por Fervença (**Figura 4.45**). Em qualquer dos casos, em Maiorga toma-se o estradão em terra batida que liga esta povoação à Castanheira (**Foto 8**), entrando-se na concessão pelo seu limite NW.

Foto 8 – Vista do estradão em terra batida de acesso aos núcleos de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS" (ligação vicinal entre Maiorga e Castanheira).

4.12.1 – Fluxos de Tráfego Rodoviário

Os centros de consumo das matérias-primas produzidas na concessão "MAIORGA-CÓS" localizam-se em Porto de Mós (Margon, J Coelho da Silva, etc.), Marinha Grande (Unibetão, betecna) e Caldas da Rainha (Unibetão, Betecna). Em consonância, a expedição dessas

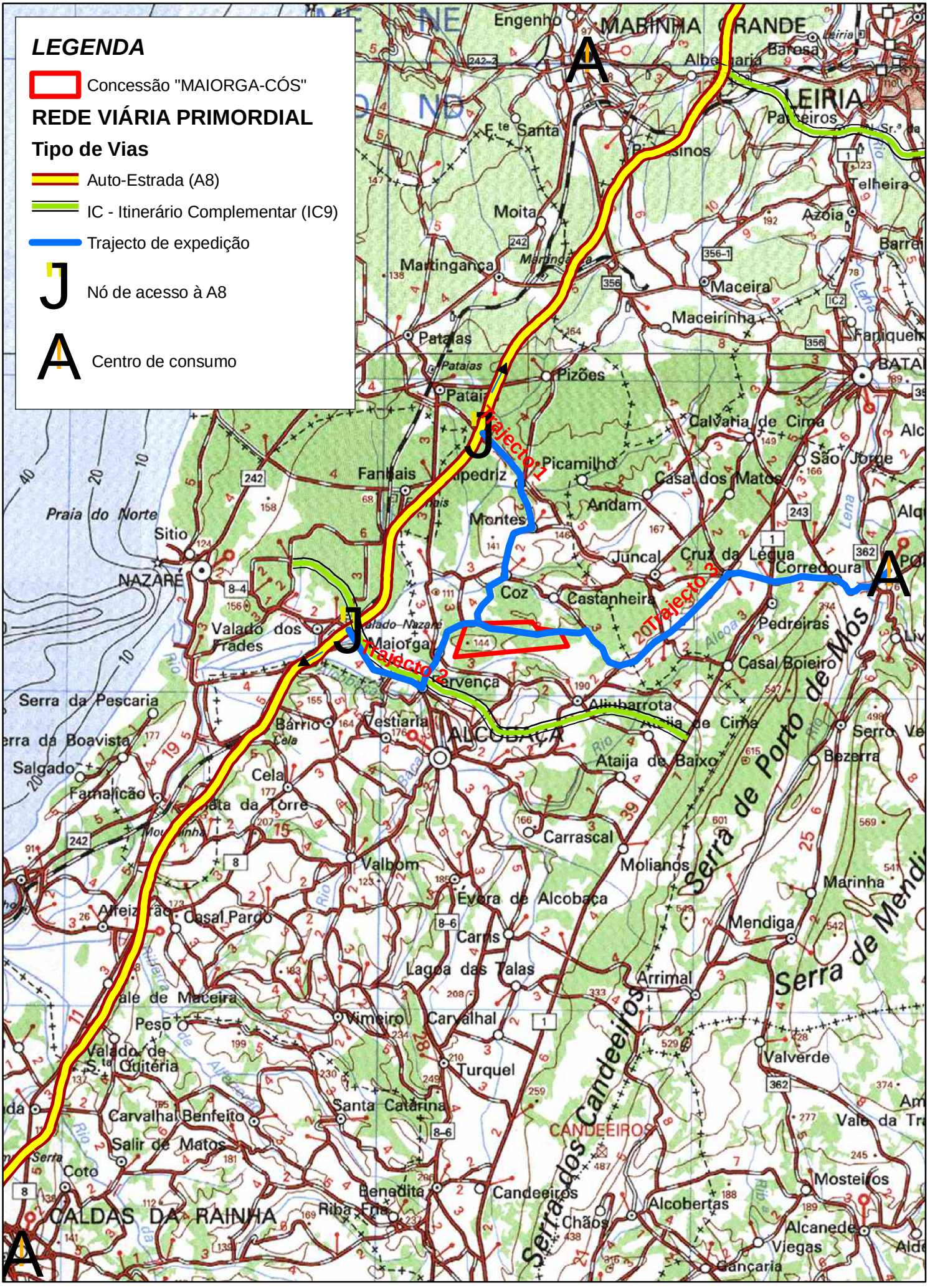


Figura 4.45 - Rede viária na vizinhança da concessão "MAIORGA-CÓS".
Centros de consumo e trajectos de expedição da formação produtiva.

matérias-primas faz-se por três trajetos conforme se ilustra na **Figura 4.45**. O trajeto 1 faz a expedição para a Marinha Grande, correspondendo a um troço com cerca de 7,5 quilómetros da estrada municipal que liga Maiorga ao nó de Pataias-Alpedriz da autoestrada A8, enquanto que o trajeto 2 faz a expedição para as Caldas da Rainha representando um percurso com cerca de 6,2 quilómetros da estrada municipal que liga Maiorga ao nó de Valado dos Frades daquela mesma autoestrada. Finalmente, o trajeto 3 faz a expedição da formação produtiva para Porto de Mós, representando um percurso com cerca de 15,2 km, inicialmente (primeiros 3,5 quilómetros) ao longo do estradão em terra batida de acesso aos núcleos de exploração (Foto 8), e subsequentemente ao longo de estradas municipais e da estrada nacional N8 passando pelas povoações de Cruz da Légua e Corredoura.

Considerando que a distribuição da expedição da formação produtiva pelos trajetos 1, 2 e 3 se processa em partes iguais, o tráfego diário (T_d) previsto para cada um deles, resultante da atividade na concessão "MAIORGA-CÓS", pode calcular-se pela fórmula:

$$T_d = \frac{\mathrm{Pr}\,od}{\gamma \times t \times n}$$

em que:

Prod –- É a produção anual na concessão (*Prod* = 350 000 toneladas/ano);

γ – É a carga média colocada nos veículos de expedição (γ = 30 toneladas);

t – É o tempo médio de laboração à escala de um ano (*t* = 220 dias de laboração por ano);

n – número de trajetos (*n* = 3).

Com base nos valores de *Prod*, γ , *t* e *n* estabelecidos para a concessão "MAIORGA-CÓS", estima-se que o tráfego médio será de 18 camiões por dia e por trajeto, ou seja 2 camiões por hora com circulação restrita ao horário de laboração (8–17.30 horas).

4.13 – Património

4.13.1 – Património Arquitetónico

Património Arquitetónico

Consultado o Inventário do Património Arquitetónico Classificado e a Lista dos Imóveis em Vias de Classificação, fornecidos pelo Instituto de Gestão do Património Arquitetónico e Arqueológico (IGESPAR), verifica-se que no concelho de Alcobaça se encontram classificados os monumentos que constam do **Quadro 4.9a**, num total de 23.

4.13.2 – Património Arqueológico

Considerações Gerais

O estudo de Impacte Patrimonial relativo à concessão "MAIORGA-CÓS" e sua envolvente mais próxima é da responsabilidade da CRIVARQUE, Lda, empresa dedicada a este tipo de estudos.

Nos termos da Lei (Decreto-Lei nº 270/99 de 15/7 – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei nº 287/2000 de 10/11) os trabalhos de prospeção arqueológica foram previamente autorizados pela Direção Geral do Património Cultural.

A subscritora do relatório final foi a arqueóloga Maria Adelaide Pinto.

Nas seções seguintes apresenta-se o conteúdo do relatório elaborado por esta técnica.

Quadro 4.9a – Imóveis classificados ou em vias de classificação no concelho de Alcobaça.

Designação	Situação Atual	Categoria de Proteção	Categoria/Tipologia
Capela de Nossa Senhora da Conceição	Classificado	IIP Imóvel de Interesse Público	Arquitetura Religiosa / Capela
Capela de Nossa Senhora do Desterro	Classificado	MN Monumento Nacional	Arquitetura Religiosa / Capela
Capela de São Bento, na Quinta da Cela Velha	Classificado	IIM Imóvel de Interesse Municipal	Arquitetura Religiosa / Capela
Casa do Monge Lagareiro, também denominada "Lagar dos Frades"	Classificado	IIP Imóvel de Interesse Público	Arquitetura Civil / Casa
Castelo de Alcobaça (ruínas)	Classificado	IIP Imóvel de Interesse Público	Arquitetura Militar / Castelo
Edifício em Alcobaça na Rua Dr. Brilhante nº 5 // Imóvel em Alcobaça	Classificado	IIM Imóvel de Interesse Municipal	Arquitetura Civil / Edifício
Edifício em São Martinho do Porto	Classificado	IIM Imóvel de Interesse Municipal	Arquitetura Civil / Edifício
Edifício onde viveu Manuel Vieira Natividade	Classificado	IIM Imóvel de Interesse Municipal	Arquitetura Civil / Edifício
Igreja de Nossa Senhora dos Prazeres	Classificado	IIP Imóvel de Interesse Público	Arquitetura Religiosa / Igreja
Igreja de Santa Maria de Cós // Mosteiro de Santa Maria de Cós	Classificado	IIP Imóvel de Interesse Público	Arquitetura Religiosa / Igreja
Igreja Matriz de Vestiaria // Igreja de Nossa Senhora da Ajuda	Classificado	MN Monumento Nacional	Arquitetura Religiosa / Igreja
Janela manuelina, num prédio na Rua Direita, 49	Classificado	IIP Imóvel de Interesse Público	Arquitetura Civil / Janela
Mosteiro de Alcobaça	Classificado	MN Monumento Nacional	Arquitetura Religiosa / Mosteiro
Pelourinho de Alfeizerão // Pelourinho de Alfeizeirão	Classificado	IIP Imóvel de Interesse Público	Arquitetura Civil / Pelourinho
Pelourinho de Aljubarrota	Classificado	IIP Imóvel de Interesse Público	Arquitetura Civil / Pelourinho
Pelourinho de Alpedriz	Classificado	IIP Imóvel de Interesse Público	Arquitetura Civil / Pelourinho
Pelourinho de Cela // Pelourinho de Cela Nova	Classificado	IIP Imóvel de Interesse Público	Arquitetura Civil / Pelourinho
Pelourinho de Maiorga	Classificado	IIP Imóvel de Interesse Público	Arquitetura Civil / Pelourinho
Pelourinho de Turquel	Classificado	IIP Imóvel de Interesse Público	Arquitetura Civil / Pelourinho
Ermida de São João Baptista, incluindo o atual adro e parte do talude de assentamento	Em Vias de Classificação	Em Vias de Classificação (com Despacho de Abertura)	Arquitetura Religiosa / Ermida
Núcleo construído da Quinta (ou Granja) do Vimeiro	Em Vias de Classificação	Em Vias de Classificação (com Despacho de Abertura)	Arquitetura Civil / Núcleo Urbano
Quinta de Vale-de-Ventos (Parte) // Granja de Vale-de-Ventos	Em Vias de Classificação	Em Vias de Classificação (com Despacho de Abertura)	Arquitetura Civil / Quinta
Ruínas dos Panos da Muralha do Castelo de Alfeizerão	Em Vias de Classificação	Em Vias de Classificação (Homologado - IIP Imóvel de Interesse Público)	Arquitetura Militar / Muralha

Introdução

O presente documento reporta-se à caracterização do património histórico-cultural nas vertentes arqueológica, arquitetónica e etnográfica, existente na área de implantação da concessão de caulino de "MAIORGA – CÓS".

Esta caracterização permite identificar e avaliar os impactes resultantes da concretização do projeto e ainda apresentar propostas para a minimização de potenciais impactes negativos.

Trata-se de um projeto de concessão de caulino, com cerca de 279 hectares requerida pela ALCOAREIA, Lda, com três áreas de exploração efetiva, que no total cobrem cerca de 49 hectares.

Este projeto foi já alvo de estudo, no âmbito do presente descritor em 2008, pela equipa signatária, no entanto e de forma a dar resposta ao solicitado pela Agência Portuguesa do Ambiente em Dezembro de 2012, processo 2625, houve necessidade de proceder ao presente relatório.

Tentou-se assim atualizar a informação existente, tendo em consideração os seguintes aspetos, que passamos a transcrever:

a) Realização de nova pesquisa bibliográfica e documental, consulta das bases de dados de entidades oficiais;
b) Realização de nova campanha de prospeção sistemática mais profunda das áreas a afetar pelo projeto e levantamento das realidades entretanto detetadas incluindo a ocorrência anteriormente detetada. Sequentemente corrigir a matriz dos impactes onde se refere não existirem impactes sobre o património quando, efetivamente, até à data, foi identificado no núcleo 3 um elemento patrimonial;
c) Cartografia do projeto com sinalização das ocorrências patrimoniais identificadas, à escala 1:25 000 e à escala de projeto (1:5 000 ou 1:2 000)"

Metodologia

☞ *Considerações gerais*

A elaboração do estudo de caracterização das ocorrências patrimoniais envolveu três etapas essenciais:

- Pesquisa documental;
- Trabalho de campo de prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos construídos de interesse arquitetónico e etnográfico;
- Sistematização e registo sob a forma de inventário.

Consideram-se relevantes os materiais, os sítios e as estruturas integrados nos seguintes âmbitos:

- Elementos abrangidos por figuras de protecção, nomeadamente, os imóveis classificados ou outros monumentos e sítios incluídos nas cartas de condicionantes dos planos directores municipais e planos de ordenamento territorial;
- Elementos de reconhecido interesse patrimonial ou científico, que não estando abrangidos pela situação anterior, constem em trabalhos de investigação, em inventários da especialidade e ainda aqueles cujo valor se encontra convencionado;
- Elementos singulares de humanização do território, representativos dos processos de organização do espaço e da exploração dos recursos naturais em moldes tradicionais;
- Cavidades cársicas conhecidas.

Como resultado, analisa-se um amplo espectro de realidades ao longo do presente estudo:

- Vestígios arqueológicos em sentido estrito (achados isolados, manchas de dispersão de materiais, estruturas parcial ou totalmente cobertas por sedimentos);
- Vestígios de rede viária e caminhos antigos;
- Vestígios de mineração, pedreiras e outros indícios materiais de exploração de recursos naturais;
- Estruturas hidráulicas e industriais;
- Estruturas defensivas e delimitadoras de propriedade;
- Estruturas de apoio a atividades agro-pastoris;

- Estruturas funerárias e/ou religiosas;

☞ *Recolha de informação*

A pesquisa bibliográfica permite traçar o enquadramento histórico da área em estudo e obter uma leitura integrada dos achados referenciados no contexto da ocupação humana do território.

Com o levantamento toponímico pretende-se identificar designações que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

As características próprias do meio determinam a especificidade e a implementação mais ou menos estratégica de alguns valores patrimoniais. As condicionantes do meio físico refletem-se ainda na seleção dos espaços onde se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas atividades depredadoras ou produtivas ao longo dos tempos.

A abordagem geomorfológica do território é fundamental na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço, bem como na planificação das metodologias de pesquisa de campo e na abordagem das áreas a prospetar.

A recolha de informação incidiu sobre elementos de natureza distinta:

- Levantamento bibliográfico, com desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de carácter geral ou local;
- Levantamento toponímico e fisiográfico, baseado na Carta Militar de Portugal, à escala 1: 25 000 (folhas nº 307/317) com recolha comentada de potenciais indícios;
- Levantamento geomorfológico, baseada na Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50 000 (folha nº 26--B);

O levantamento bibliográfico teve as seguintes fontes de informação:

- Inventários patrimoniais de organismos públicos (IGESPAR, IP e IRHU);
- Bibliografia especializada de âmbito local e regional;
- Planos de ordenamento e gestão do território;

- A pesquisa incidente sobre documentação cartográfica e bibliográfica leva à obtenção de um levantamento sistemático de informação de carácter histórico, fisiográfico e toponímico;

Com este levantamento pretende-se identificar indícios potencialmente relacionados com vestígios e áreas de origem antrópica.

☞ *Trabalho de campo*

Nos termos da Lei (Decreto-Lei nº 270/99 de 15/7 – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei nº 287/2000 de 10/11) os trabalhos de prospeção arqueológica foram previamente autorizados pelo IGESPAR, I.P.

Procurou-se desempenhar as seguintes tarefas:

- Reconhecimento dos dados recolhidos durante a fase de pesquisa documental;
- Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontassem para a presença no terreno de outros vestígios de natureza antrópica (arqueológicos, arquitetónicos ou etnográficos) não detetados na bibliografia;
- Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontassem para a presença no terreno de vestígios de natureza espeleológica;
- Recolha de informação oral junto dos habitantes e posterior confirmação de dados ou indícios de natureza patrimonial;
- Prospeção arqueológica sistemática aplicável a toda a área que difere da inicialmente prospetada;
- Prospeção seletiva aplicável à restante área do projeto, já estudada anteriormente.

☞ *Registo e inventário*

Posteriormente à recolha de informação e levantamento de campo, o registo sistemático e a elaboração de um inventário faculta uma compilação dos elementos identificados.

Para o registo de ocorrências patrimoniais, é utilizada uma ficha-tipo cujo modelo apresenta os seguintes campos:

- Nº de inventário,
- Identificação (topónimo, categoria, tipologia, cronologia);
- Localização geográfica (CMP, coordenadas e altimetria);
- Localização administrativa (concelho e freguesia);
- Descrição (sítio/monumento/estrutura e espólio, referências bibliográficas);

O inventário é materializado na Carta do Património Arqueológico, Arquitectónico, Etnográfico e Espeleo-arqueológico. A cartografia tem como base a Carta Militar de Portugal 1:25 000 e as coordenadas de implantação das realidades inventariadas são expressas através do sistema Gauss (Datum 73 de Lisboa).

A análise cartográfica é fundamental para:

- Representação dos trabalhos de prospeção efetuados;
- Identificação dos espaços de maior sensibilidade patrimonial, implantação das ocorrências patrimoniais identificadas e delimitação de zonas que possam vir a ser objeto de propostas de proteção e/ou de medidas de intervenção específicas;
- Representação das condições e visibilidade do solo.

O estudo contém ainda a documentação fotográfica de referência, ilustrativa dos testemunhos patrimoniais identificados e da sua integração espacial e paisagística.

Resultados

☞ *Geomorfologia*

A área objeto de estudo localiza-se na carta geológica de Portugal folha 26 – B- Alcobaça, que abrange do ponto de vista tectónico quatro acidentes:

- Vale Tifónico, que se estende entre Pataias, Valado dos Frades, Famalicão, S. Martinho do Porto e Alfeizerão;
- Anticlinal da Serra dos Candeeiros;

- Sinclinal que se desenvolve entre o Vale Tifónico e a Serra dos Candeeiros;
- Bacia sinclinal de Alpedriz-Porto Carro.

O projeto em estudo localiza-se no extremo do mapa na bacia sinclinal de Alpedriz-Porto Carro, que se encontra limitado por afloramentos cretácicos e com o seu centro ocupado por formações cenozóicas.

Concretamente o projeto implanta-se no complexo albiano-aptiano, num afloramento relativamente extenso, que chega a atingir 3 Km de largura. Este complexo é constituído, para a base, por bancadas conglometráticas mais ou menos desenvolvidas e por grés brancos ou róseos, a série torna-se mais fina para a parte superior, com intercalações de alguns leitos margosos, são também frequentes os seixos de quartzitos pretos (FRANÇA e ZBYSZEWSKI, 1963).

As características próprias do meio fisiográfico determinam a especificidade e a implantação mais ou menos estratégica de alguns valores patrimoniais. As condicionantes do meio físico refletem-se ainda na seleção dos espaços onde se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas atividades depredadoras ou produtivas ao longo dos tempos.

Assim, a abordagem da orohidrografia do território é indispensável na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço, mas é também uma etapa fundamental na planificação das metodologias de pesquisa de campo e na abordagem das áreas a prospetar.

Toponímia

Frequentemente, através do levantamento toponímico, é possível identificar designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais:

- Casal Varatojo; C. do Resoneiro; C. do Aguilhão; Qt.ª das Cidreiras; Eiras; Alto da Cruz; Azenhas; Povoa; Lagar; Moinho da Carreira; Termas da Piedade; Casalinho.

A toponímia vai também atestar características do meio físico e paisagem:

- Arreio; Castaneira; Matos; Lagoeira; Areia; Alto da Maceira; C. da Palmeira.

Pesquisa bibliográfica

A pesquisa sobre a bibliografia permitiu traçar um enquadramento histórico para a área em estudo. Com este enquadramento procura-se facultar uma leitura integrada de possíveis achados, no contexto mais amplo da diacronia de ocupação do território.

Desta forma, são apresentados os testemunhos que permitem ponderar o potencial científico e o valor patrimonial da área de incidência do projecto e do seu entorno imediato (2 Km).

A ocupação humana deste território remonta à pré-história mais concretamente ao Paleolítico Superior, com o sítio denominado "Olival Fechado", implantado numa plataforma aplanada sobranceira ao Rio da Castanheira a cerca de 1,2 quilómetros. As intervenções arqueológicas realizadas neste local revelaram um nível arqueológico datado do Gravetense antigo. Os principais tipos de utensílios são os buris e as lamelas com retoque marginal, encontrando-se representadas todas as fases da cadeia operatória do sílex (www.igespar.pt e Carta Arqueológica da Serra de Aire e Candeeiros). Igualmente atribuída ao Paleolítico Superior é a jazida denominada "Marmeleira", onde foram identificados alguns materiais líticos: lascas e lamelas em quartzo, sílex e quartzito.

Tal como já foi referido a geomorfologia desta região proporciona a preservação de vestígios arqueológicos no interior das grutas. Durante o período Neolítico e Calcolítico estas vão ser

maioritariamente usadas para deposição dos mortos, na área em estudo conhecem-se alguns exemplos: "Gruta do Cadoiço", "Gruta Lagoa do Cão", "Calatras Média", "Cabeço da Ervideira" (www.igespar.pt).

Estes espaços vão muitas vezes oferecer uma continuidade de utilização durante o Calcolítico, a Idade do Bronze e mesmo na Idade do Ferro. Grutas como: "Calatras Alta", "Pena da Velha", "Mosqueiros Alta" e "Cabeço da Ministra Alta", "Casa da Génia", apesar de intervencionadas nos

finais do século XIX inícios do século XX são exemplo da importância destes espaços (www.igespar.pt).

Para alem dos sítios em gruta a Idade do Ferro encontra-se também representada no sítio "Azervada", que corresponde a um povoado fortificado da Idade do Ferro romanizado (www.igespar.pt).

Com a romanização, locais próximo de linhas de água ou fontes de matéria-prima ou férteis do ponto de vista agrícola, vão ser ocupados com a instalação de Villas ou pequenos casais rústicos. Na área em estudo conhece-se vestígios de uma villa romana "Povoa de Cós" atestada pela presença de um mosaico e outro tipo de espólio. Os casais rústicos estão representados nos sítios "São Romão" e "Senhora das Areias", este último localizado a cerca de 500m da área da concessão. Em ambos os locais foram identificados fragmentos de cerâmica de construção e doméstica. Vestígios igualmente frequentes no nosso território são as vias de comunicação estabelecidas pelos romanos. Na área em estudo encontram-se inventariadas duas destas ocorrências: " Alcobaça" e "Quinta dos Ingleses", esta última considerada como fazendo parte da Via que ligava Eborobritium e Colipo (www.igespar.pt).

Também durante o período Medieval se verifica a continuidade da ocupação dos espaços e seu reaproveitamento, como pode ser observado nos sítios: "Carreira Velha" e "Ladeira", um casal rústico e uma via respetivamente.

A área em estudo assume importância significativa durante a época Medieval e Moderna, principalmente devido à construção do Mosteiro de Alcobaça e consolidação da Ordem de Cister. Chegaram até nós alguns vestígios arqueológicos dos quais se destaca a "Ermida do Espírito-Santo". Localizado no centro da população de Maiorga, a cerca de 250 da área de concessão, foi intervencionada uma necrópole contemporânea da construção e utilização da Igreja Matriz de Maiorga e da Ermida do espírito Santo (www.igespar.pt; NOGUEIRA, 2006).

Será ainda de salientar a ocorrência de alguns arqueosítios de cronologia indeterminada, que atestam, no entanto, a ocupação humana deste território. Tendo em conta a proximidade com a área em estudo referimos a escavação de um forno "Maiorga" de planta rectangular, localizado no

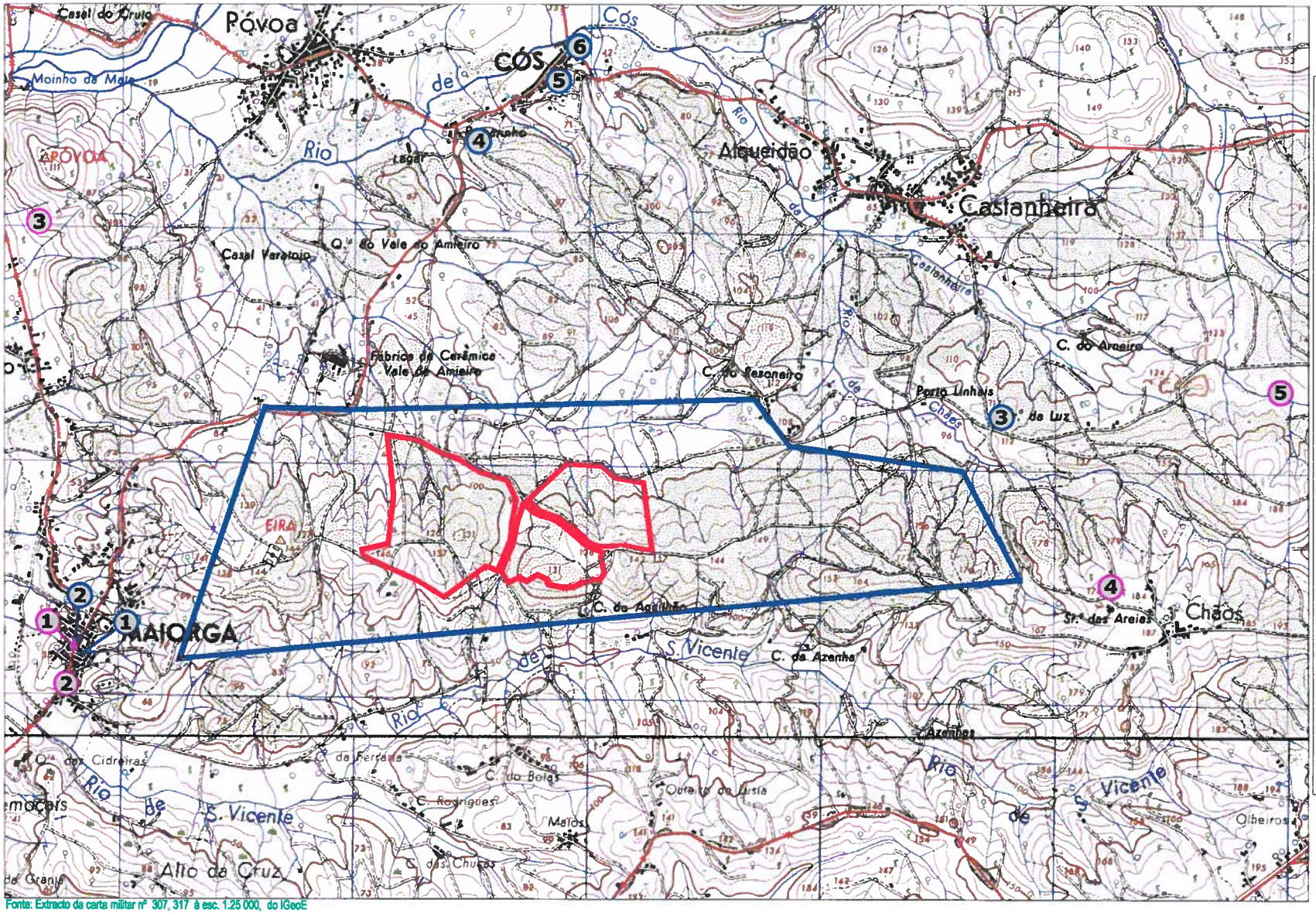
centro de Maiorga, que poderá estar relacionado com os monges de Alcobaça, assim como a inventariação de uma mona "Casalinho", que poderá ter origem na exploração de minério pelos romanos (www.igespar.pt).

De forma a sistematizar a informação bibliográfica e documental recolhida, apresenta-se um quadro do património arqueológico existente na área envolvente ao projeto, num raio de 2 quilómetros (**Quadro 4.9b** e **Figura 4.46a**). Salienta-se que nenhuma das ocorrências de encontra afetada pelo projeto.

Quadro 4.9b - Património arqueológico conhecido na área envolvente ao projeto (localização na **Figura 4.46a**).

Nº Sitio	Designação	Categoria Tipo de Sitio	Período	Localização	CMP	Coordenadas[1]	Ref. Bibliográficas
1	Ermida do Espírito Santo	Arqueológico Necrópole	Medieval Cristão/Moderno	Alcobaça/Maiorga	317	M=-72799,9 P =-9633,77	NOGUEIRA, 2006
2	Maiorga	Arqueológico Forno	Indeterminado	Alcobaça/Maiorga	307	M=-72842,9 P=-9776,77	www.igespar.pt
3	Casalinho	Arqueológico Mina	Indeterminado	Alcobaça/Cós	307	M=-72959,9 P=-7796,77	www.igespar.pt
4	Senhora das Areias	Arqueológico Casal Rústico	Romano	Alcobaça/Aljubarrota (São Vicente)	307	M=-68376,9 P=-9354,77	www.igespar.pt
5	Olival Fechado	Arqueológico Est. Ar Livre	Paleolítico Superior	Alcobaça/Cós	307	M=-67649,9 P=-8519,77	www.igespar.pt
6	Marmeleira	Arqueológico Jazida	Paleolítico	Nazaré/ Valado dos Frandes	307	M=-74620,9 P=-10080,8	www.igespar.pt

O património arquitetónico é nesta região bastante abundante, situação relacionada com a construção do Mosteiro de Alcobaça e mais uma vez com a Ordem de Cister. No quadro seguinte (**Quadro 4.49c**) apresenta-se o património inventariado pelo ex-IPPAR (atual DGCP) e pela ex-DGEMN (atual IHRU) (**Figura 4.46a**).



N

Ocorrências patrimoniais Conhecidas:
Património Arqueológico

1. Ermida Espirito Santo - Necrópole
2. Maiorga - Forno
3. Casalinho - Mina
4. St.ª Areias - Casal rústico
5. Olival fechado - Estação ar livre

Património Arquitectónico:

1. Capela do Espirito Santo
2. Pelourinho de Maiorga
3. Capela de Nossa Senhora da Luz
4. Cerco do Convento de Cós
5. Antiga Capela de Misericórdia de Cós/ Igreja St.ª Eufémia
6. Igreja St.ª Maria Cós / Mosteiro St.ª Maria de Cós
7. Ermida de St.ª Rita

Área total da concessão

Área de exploração

Figura 4.46a

EIA
Concessão de "Maiorga-Cós"

Fig.1 -Implantação do projecto e das ocorrências conhecidas na cartografia

Anexo I
Registo Cartográfico

Esc. 1/25000

Data: 20/02/2013

Des.: J.Pinhão

crivarque

Quadro 4.9c – Quadro síntese do património arquitetónico identificado na área envolvente ao projeto (localização na **Figura 4.46a**).

Nº Sitio	Designação	Categoria Tipo de Sitio	Período	Localização	CMP	Coordenadas	Ref. Bibliográficas	Classificação
1	Capela do Espírito Santo	Arquitetónico Capela	Século XVI	Alcobaça/Maiorga	307	M= -72778,22 P = -9647,83	www.monumentos.pt	/
2	Pelourinho de Maiorga	Arquitetónico Pelourinho	Século XVI	Alcobaça/Maiorga	307	M= -72811,04 P = -9612,48	www.monumentos.pt www.ippar.pt	Imóvel Interesse Público
3	Capela de Nossa Senhora da Luz	Arquitetónico Capela	Século XVII	Alcobaça/Cós	307	M=-68843,53 P=-8627,29	www.monumentos.pt	/
4	Antiga Capela da Misericórdia de Cós/Igreja St.ª Eufémia	Arquitetónico Capela	Século XVI/XVII	Alcobaça/Cós	307	M=-70737,14 P=-7196,38	www.monumentos.pt	/
5	Igreja de St.ª Maria Cós/Mosteiro de St.ª Maria de Cós	Arquitetónico Mosteiro	Século XVI/XVII/XVIII	Alcobaça/Cós	307	M=-70651,45 P=-7050,72	www.monumentos.pt www.ippar.pt	Imóvel Interesse Público
6	Ermida de St.ª Rita	Arquitetónico Ermida	Século XVII	Alcobaça/Cós	307	M=-70568,99 P=-6629,12	www.monumentos.pt	/

Resultados da Observação no Local

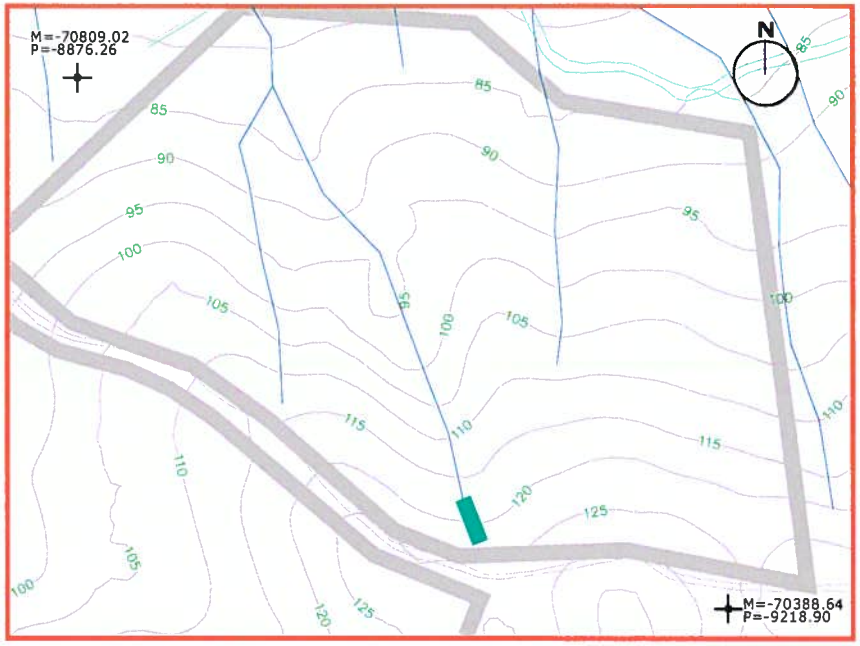
O projeto em estudo consiste numa concessão de caulino de cerca de 279 hectares com três áreas de exploração efetiva no seu interior, cuja área total cobre cerca de 49 hectares, mais 2 hectares que no estudo anterior, correspondentes a um aumento da área 2.

Na **Figura 4.46b** pode observar-se uma planta de pormenor do projeto, representativa da área total e da distribuição espacial da pedreira.

O trabalho de campo iniciou-se nas imediações da área de incidência do projeto, através da observação da paisagem envolvente. A área caracteriza-se pela paisagem rural, onde se verifica um misto de zonas habitacionais, agrícolas e florestais.

Numa primeira fase realizou-se uma rápida visita às áreas já em exploração com o objetivo de obter um primeiro contacto com o tipo de afetação a induzir sobre a área em estudo. Foram

Figura 4.46b



Ocorrências patrimoniais inéditas:

1 Conduta de Aguilhão

Área de exploração efectiva,

Área em exploração

EIA **Concessão de "Maiorga-Cós"**	Fig.3 -Implantação do projecto e das ocorrências inéditas na cartografia		
Anexo I **Registo Cartográfico**	**Esc.** 1/20000	**Data:** 20/02/2013 **Des.:** J.Pinhão	crivarque

igualmente analisados alguns cortes provenientes da lavra, com o objetivo de obter uma leitura geoarqueológica.

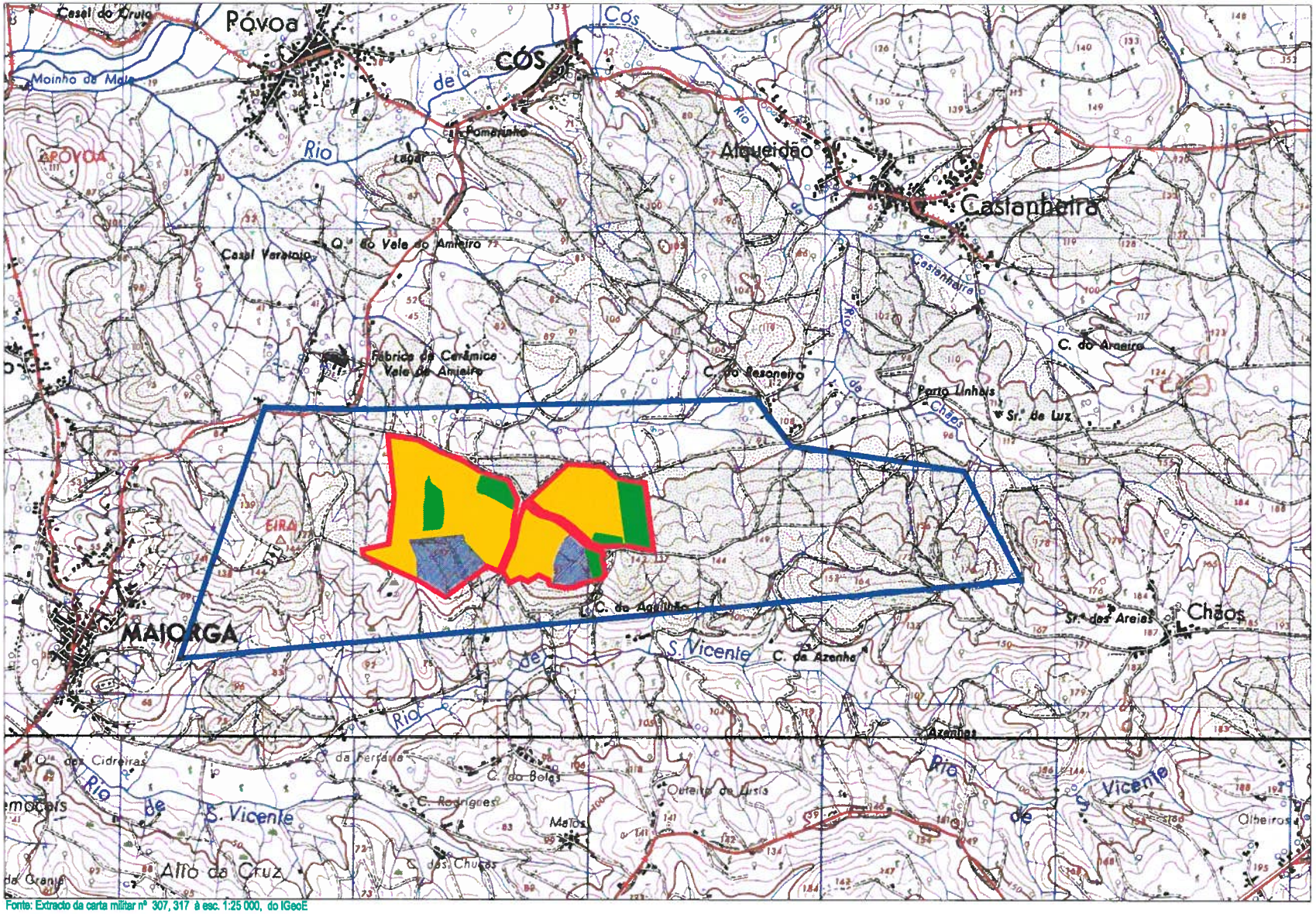
Imagem 1 – Corte analisado.

Após este primeiro contacto e analisado o carácter do impacte, prosseguiu-se com os trabalhos de prospeção da área do projeto. De forma a facilitar os trabalhos, as prospeções foram desenvolvidas por núcleos de exploração, tendo-se atribuído um número a cada um deles. De um modo geral os trabalhos foram condicionados em menor ou maior escala pelo coberto vegetal que caracteriza a área. Na **Figura 4.46c** podem ser observadas as condições de visibilidade do solo, que se caracterizam em grande parte pela reduzida visibilidade.

Apresenta-se de seguida a descrição das três áreas, tendo em consideração os dados de 2008 e a respetiva atualização. De um modo geral a situação de referência mantêm-se no que diz respeito às áreas 1 e 3, tendo, no entanto sido possível a prospeção de novas áreas. No que respeita à área 2 associado ao acréscimo da área do projeto verificou-se o avanço da exploração, numa área de cerca de 2,5 hectares junto ao limite sul.

Área 1

A área 1 possui cerca de 27 hectares, dos quais cerca de 5 hectares se encontram já em exploração, numa área junto ao limite sul.



N

Figura 4.46c

Legenda:

Visibilidade do solo

- Boa
- Reduzida
- Área em exploração

EIA **Concessão de "Maiorga-Cós"**	Fig.4 -Carta das visibilidades do solo		
Anexo I **Registo Cartográfico**		**Esc.** 1/25000	**Data:** 20/02/2013 **Des.:** J.Pinhão

crivarque

Topograficamente esta área caracteriza-se pela existência de dois cabeços cujo topo se encontra lavado, sendo visíveis à superfície níveis de cascalheira. Ambas as áreas apresentam um coberto vegetal onde predomina o Pinheiro e o Eucalipto, com mato rasteiro denso. A visibilidade do solo foi por isso classificada como reduzida.

Imagem 2- Vista geral da área em exploração.

Imagem 3 – Corte onde é visível um nível de cascalheira à superfície.

Imagem 4 – Vista geral do topo, com reduzida visibilidade do solo.

Os trabalhos de prospeção desenvolveram-se igualmente nas áreas de encosta, cujo coberto vegetal apresenta características semelhantes. Como exceção destaca-se uma mancha de Olival com vegetação rasteira densa, apresentando também reduzidas condições de visibilidade do solo.

Imagem 5 – Base da encosta onde predomina o eucalipto e o mato rasteiro denso.
Imagem 6 – Mancha de Olival.

Imagem 7 – Mancha de eucaliptal plantado recentemente, com boa visibilidade do solo.
Imagem 8 – Eucaliptal com alguma vegetação rasteira, que permitiu igualmente a observação do solo.

Os trabalhos de prospeção atual permitiram prospetar duas novas áreas, uma vez que as condições de visibilidade do solo se alteraram. Assim junto ao vértice NE uma mancha de eucaliptal plantado recentemente e limpo de vegetação rasteira permitiu a observação direta dos solos, que revelou á semelhança de toda a área um nível de cascalheira superficial. A visibilidade do solo foi igualmente atualizada numa outra área entre duas linhas de água que cortam o projeto, caracterizando-se a situação de forma semelhante. Tentou-se igualmente e dadas as novas

condições favoráveis de prospeção identificar o poço visível na carta militar, mais uma vez não foi possível identificar a estrutura, situação que pensamos estar relacionada com a sua destruição em época remota.

Área 2

A área 2 cujas dimensões rondam os 9 hectares, cerca de mais 2 hectares que no estudo anterior e corresponde em grande parte à encosta de um cabeço, com um coberto vegetal caracterizado pelo eucaliptal, pinhal e mato rasteiro.

No estudo anterior a visibilidade do solo apresentava-se de um modo geral reduzida devido à presença de mato rasteiro mais ou menos denso. Situação de exceção dizia respeito a uma mancha de eucaliptal novo, lavrado recentemente, assim como uma outra mancha desmatada, ambas com boa visibilidade. Na **Figura 4.46c** pode ser observada a cartografia representativa das visibilidades do solo.

Fotografia 9 – Vista geral da área 2.

Fotografia 10 – Faixa de eucaliptal lavrado com boa visibilidade do solo.

Fotografia 11 – Mancha desmatada com boa visibilidade do solo.

Atualmente esta situação apresenta-se bastante distinta pelo facto de existir uma grande área já explorada, cerca de 2,5 hectares. Para Oeste desta área a situação é idêntica à observada anteriormente, com Pinhal, Eucaliptal e mato rasteiro que condicionam a visibilidade do solo. A Este existe uma pequena faixa de terreno que percorre toda a encosta junto ao limite do núcleo, onde a limpeza do mato rasteiro permitiu a realização de percursos lineares e consequentemente a observação do solo.

Será de referir que a nova área de estudo, para a qual foi definida em plano de trabalhos, prospeção sistemática, se encontra incluída na referida área em exploração. Face a esta situação foi apenas possível observar os cortes provenientes da lavra, observando-se uma estratigrafia semelhante às restantes áreas, com um nível de cascalheira superficial, e vários níveis sequenciais de grés.

Fotografia 12 - Vista Sul da área de exploração.

Fotografia 13 – Outra vista da mesma área.

Fotografia 14 – Mancha a Este do núcleo em exploração com boa visibilidade do solo.

Área 3

Por último foram realizados trabalhos de prospeção na área 3, com cerca de 12 hectares. À semelhança do já descrito para as áreas anteriores o coberto vegetal caracteriza-se pelo Pinhal, Eucaliptal a par de mato rasteiro denso, características estas que condicionaram os trabalhos de prospeção. A visibilidade do solo vai, por isso ser classificada como reduzida em grande parte da área, excetuando duas manchas de boa visibilidade.

Fotografia 15 – Vista de uma área de pinhal com mato rasteiro denso.

Das referidas manchas com boa visibilidade, uma corresponde a uma área completamente desmatada e limpa de vegetação, onde foi possível observar à superfície um nível de cascalheira.
A outra mancha de dimensões mais reduzidas, corresponde a um eucaliptal recentemente lavrado, que proporcionou a boa visibilidade do solo. Destaca-se ainda o aparecimento nesta área de uma ocorrência de carácter patrimonial (**Figura 4.46b**).

Fotografia 16 – Mancha desmatada com boa visibilidade do solo.

Fotografia 17 – Eucaliptal recentemente lavrado, onde foi identificado o sitio nº1.

À ocorrência referida foi atribuído o nome de "Conduta de Aguilhão" (sítio nº 1). Trata-se dos restos de uma conduta de água, associada a outras cantarias (colunas), com orientação Norte/Sul, provavelmente posta a descoberto nas ripagens para a plantação do eucaliptal. Encontra-se, no troço, posto a descoberto destruída na totalidade e coberta em algumas zonas com geotextil. O coberto vegetal das zonas adjacentes impediu a verificação da sua continuidade.

Fotografia 18- Vista geral da conduta.

Fotografia 19 – Pormenor de algumas pedras de cantaria.

Os trabalhos de prospeção atuais foram na área 3, especificamente direcionados para a zona da ocorrência, tendo-se verificado que um pouco por toda a área a vegetação rasteira cresceu alterando ligeiramente as características.

No que diz respeito à ocorrência verificou-se que, grande parte das cantarias desapareceu, restando atualmente não mais que cerca de meia dúzia de blocos petreos, completamente remobilizadas e com patine. Situação que inviabiliza por completo o cumprimento do disposto no ponto 2 do parecer da DGPC: "se deverá proceder ao levantamento topográfico do que resta desta estrutura (e cantarias associadas) …" (00000928 de 24.01.13)

Fotografia 20- Vista atual da área da estrutura.
Fotografia 21 – Outra vista onde apenas sobrou o geotextil.

Tendo em consideração os dados recolhidos em 2008 e a atualização feita com o presente relatório, caracterizamos a ocorrência (ou o que existia dela) da seguinte forma:

2008 - Conjunto de cantarias calcárias, localizadas num rasgo de uma linha de água, com orientação Norte/Sul, sem conexão entre si, compostas em grande parte por caleiras em meia cana, assim como colunas de secção circular e hexagonal;

2013 – Alguns blocos pétreos dispersos junto da linha de agua.

Não foi possível confirmar se a estrutura se encontra *in situ*, nem se a mesma apresenta continuidade no restante percurso da linha de água, refere-se, no entanto a observação (em 2008) de alguns negativos de cantarias no sedimento.

Face aos dados acima descritos podem colocar-se duas hipóteses:

- Estrutura destruída;
- Depósito de entulhos provenientes de outro local, eventualmente reaproveitados para drenagem das águas;

A água foi desde cedo fator de fixação das comunidades humanas, desde a pré-história. Na Idade Média o controlo e o domínio da água vai ser conseguido pelas comunidades monásticas que alcançam um elevado grau de poder. Nesta gestão do sistema hidráulico vão ter um papel fundamental os Cistercienses, a ligação à água foi uma constante nos seus mosteiros. Na área envolvente ao projeto em análise localiza-se um dos mais importantes mosteiros desta ordem "Alcobaça", a menos de dois quilómetros localiza-se igualmente o "Convento de Santa Maria de Cós", atualmente em ruínas.

"Do antigo convento de Santa Maria de Cós, situado nos Coutos de Alcobaça, resta, atualmente, pouco mais do que a igreja. As origens desta casa conventual são bastante remotas, situando-se no século XIII. Permanecem, no entanto, algumas dúvidas sobre a fundação que, segundo alguns historiadores, ocorreu em 1279, por iniciativa do abade alcobacense D. Fernando, em cumprimento de uma vontade expressa no testamento de D. Sancho I." (www.ippar.pt).

A proximidade da "Conduta do Aguilhão" com as ruínas do convento descrito, levam à colocação da hipótese de uma relação entre ambos. No entanto não existem atualmente quaisquer dados históricos que nos permitam confirmar tal hipótese.

A hipótese mais viável parece ser a da deposição de entulhos provenientes da destruição do referido convento (?), na área de estudo. Entulhos estes posteriormente aproveitados para a condução das águas pluviais, assim se explicando a identificação dos negativos das caleiras no sedimento.

Conclui-se desta forma, que durante os trabalhos de prospeção arqueológica na área de implantação da Concessão de Caulino de "Maiorga-Cós", foi identificada uma ocorrência patrimonial passível de afetação.

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese da ocorrência-

Nº Sitio	Designação	Categoria Tipo de Sitio	Período	Localização	CMP	Coordenadas	Ref. Bibliográficas
1	**Conduta de Aguilhão**	**Arqueológico Conduta**	**Medieval/Moderna**	**Alcobaça/ Cós**	**307**	**M=-70549,50 P=-9175,91 A= /**	**Inédito**

Conclusões e Projeção da Situação de Referência

Face ao exposto, verifica-se que a evolução da situação de referência na ausência de Projecto, apresenta ameaça na preservação da ocorrência "Conduta do Aguilhão". As futuras ripagens ou revolvimento de sedimento relacionados com as práticas florestais e o vandalismo, colocam em perigo a já frágil situação da "estrutura".

A prospeção arqueológica desenvolvida, levou à identificação de uma ocorrência patrimonial.

4.14 – Caracterização Socioeconómica

Para a caracterização e análise dos aspetos socioeconómicos relacionados com o concelho de Alcobaça e com as freguesias de Maiorga e Cós, referências administrativas regional e local para a concessão "MAIORGA-CÓS", utilizaram-se os dados disponíveis do Instituto Nacional de Estatística (INE) e da Câmara Municipal de Alcobaça.

4.14.1 – História do Concelho

Alcobaça, perfeitamente integrada no contexto geral da Estremadura Litoral a Norte do Tejo, encerra testemunhos de ocupações humanas de épocas bem remotas. Dos abundantes vestígios paleolíticos de Castanheira e Montes às numerosas ocupações dos primeiros agricultores pastores que ocuparam as grutas do Carvalhal de Aljubarrota, não faltam provas da presença dos primeiros homens nesta região. As grutas de Carvalhal de Aljubarrota (Cabeço da Ministra e Calatras), ocupadas para enterramentos ou como locais de ocupação temporária, são alguns exemplos.

As primeiras sociedades de metalurgistas do Calcolítico também deixaram as suas marcas, ao longo do III milénio AC. Ervideira, as grutas do Carvalhal de Aljubarrota e o Algar de João Ramos são alguns dos locais onde a sua presença foi detetada. Os achados de machados e pontas de lança de cobre no Carvalhal de Turquel, em Évora de Alcobaça, Fonte Santa, Casais de Santa Teresa, Carris e na gruta X de Cabeço Rastinho também contribuem para reafirmar uma forte presença neste período.

A Idade do Bronze, em subsequência cronológica direta do Calcolítico, com uma cronologia que se estende de 1800/1700 AC à transição dos séculos VIII/VII AC, revela-nos uma região de forte substrato calcolítico, principalmente no seu período inicial. Os hábitos sepulcrais apontam para a reutilização de locais de enterramento anteriores, designadamente em Carvalhal de Aljubarrota. Do final deste período, o Bronze Final, conhecem-se vários achados que comprovam ligações culturais com as comunidades do chamado Bronze Atlântico. Destacam-se, neste caso, os machados de dois anéis de Carvalhal de Aljubarrota, Fonte Santa, Carris e da gruta de Redondas.

Entre os meados do século VIII AC e meados do século V AC, desenvolve-se, no extremo ocidental peninsular, um ambiente cultural de influência mediterrânica que conta com o contributo de fenícios, gregos e cartagineses. É a chamada I Idade do Ferro. Este ambiente cultural, conhecido sob a designação de "horizonte orientalizante", é testemunhado, em Alcobaça, pelas fíbulas de Parreitas, dos séculos VIII/VII AC.

A convencionalmente chamada II Idade do Ferro caracteriza-se por grandes alterações na geografia étnica, processo intimamente relacionado com as deslocações de povos de origem indo-europeia para Ocidente, mas também com a decadência do horizonte fenício. É assim que os túrdulos, herdeiros étnicos e culturais de Tartesso, e na sequência da decadência deste potentado, terão empreendido expedições para regiões peninsulares mais setentrionais, tendo fundado novos povoados, entre os quais Collipo (S. Sebastião do Freixo) e Eburobrittium (nas cercanias de Óbidos). Esta chegada de novas comunidades terá significado a introdução ou a generalização de inovações técnicas, das quais se destaca a metalurgia do ferro.

Também os romanos marcaram uma forte presença na região de Alcobaça, onde terão estado de forma mais perene a partir do século II AC. Deles nos ficaram valiosos vestígios, dos quais se destacam o povoado de Parreitas, a villa de Póvoa de Cós e todo um conjunto de ocupações menores ainda por investigar.

Visigodos, com presença reconhecida em S. Gião da Nazaré, e muçulmanos, dos quais nos chegam referências vagas que os situam em Alfeizerão e na Torre de D. Framondo, pouco sabemos com segurança. Já o mesmo não se pode afirmar do período medieval cristão, nitidamente marcado pela presença da Ordem de Cister.

No período de reconquista cristã e de formação do reino, D. Afonso Henriques terá conquistado as terras de Alcobaça aos muçulmanos por volta de 1148. Com a carta de doação de 8 de Abril de 1153, inaugura-se um longo período que irá durar até à extinção das ordens religiosas, já no século XIX, período esse ao longo do qual foi ganhando forma um imenso complexo Arquitetónico, o Mosteiro de Santa Maria de Alcobaça. Em torno deste, ganhou forma um território estruturado que beneficiou desta imensa fonte de saber monacal. Desenvolveram-se as granjas e quintas, levou-se por diante a conquista das pedregosas encostas da serra, com a introdução sistemática

da oliveira, desenvolveram-se os sectores industriais com recurso à energia hidráulica. Enfim, foi-se definindo um território que ainda hoje é conhecido pelo nome de Coutos de Alcobaça… e sempre a Oeste da Serra dos Candeeiros.

4.14.2 – Demografia e Fluxos Migratórios

O concelho de Alcobaça, com uma área de cerca de 406.9 km^2, encontrava-se em 2001 dividido em 18 freguesias: Alcobaça, Alfeizerão, Alpedriz, Bárrio, Benedita, Cela, Cós, Évora de Alcobaça, Maiorga, Martingança, Montes, Pataias, Prazeres de Aljubarrota, São Martinho do Porto, São Vicente de Aljubarrota, Turquel, Vestiaria e Vimeiro. A configuração do concelho sofreu uma alteração em Julho de 2001, com a saída da freguesia da Moita, para o concelho da Marinha Grande.

Em 2001, o concelho possuía um efetivo populacional de 55376 indivíduos, verificando-se um equilíbrio entre o peso das mulheres (51 %) e dos homens (49 %) no total da população. As freguesias com maior peso populacional a nível concelhio são Benedita, com 8233 habitantes, seguida da freguesia de Pataias, com 5453 habitantes. Estas duas freguesias detêm 25 % do total da população do concelho. As freguesias de Montes e Alpedriz são as menos populosas, com 699 e 849 habitantes respetivamente.

A maior concentração populacional encontra-se no eixo Alcobaça-Benedita, onde se destacam quatro núcleos populacionais de grande importância: Alcobaça, Benedita, Évora de Alcobaça e Turquel. Fora deste eixo, destaca-se a freguesia de Pataias. Em 2001, a densidade populacional no concelho era de 136.1 hab/km^2. As freguesias com maiores densidades populacionais são: Alcobaça (1558.4 hab/km^2), e Benedita (280.9 hab/km^2).

Entre 1991 e 2001 a população concelhia apresentou um crescimento de 1.8 %, o correspondente, em termos absolutos, a um aumento inferior a 1000 habitantes. A freguesia do Vimeiro foi a que mais cresceu em termos populacionais, registando uma taxa de variação na ordem dos 26 % (um incremento de cerca de 437 habitantes), seguindo-se a freguesia de São Martinho do Porto com um saldo de crescimento de 408 habitantes e apresentando uma taxa de variação de 18.2 %. As freguesias de Alcobaça, Alfeizerão, São Vicente de Aljubarrota, Cós,

Maiorga e Montes perderam população.

O crescimento populacional verificado no concelho, resultou fundamentalmente do fenómeno migratório como já foi referido anteriormente. O número de indivíduos que entraram no concelho superou a população que saiu, entre 1991 e 2001 o saldo foi de 2340 indivíduos, compensando deste modo o saldo natural negativo que revelou uma perda de 37 indivíduos. As freguesias da Benedita, Évora de Alcobaça, Pataias e Turquel foram as únicas que apresentaram saldos naturais e migratórios positivos, que explicam o crescimento populacional ocorrido nestas freguesias. São Martinho do Porto e Martingança devem a sua dinâmica demográfica ao movimento migratório, visto que o saldo natural apresenta valores negativos. Alcobaça, Alfeizerão, Cós, Maiorga e Montes registam saldos naturais e migratórios negativos.

Na **Figura 4.47** ilustram-se alguns aspetos relativos à demografia do concelho de Alcobaça.

4.14.3 – Estrutura Etária e por Sexos da População

Em 2001 a estrutura etária do concelho apresentava sinais de envelhecimento da população. A percentagem de idosos era superior à percentagem de jovens e a população adulta era sem dúvida o grupo com maior peso na população residente. Entre os dois momentos inter-censitários foi evidente uma diminuição da população nos grupos etários mais jovens (0 aos 14 e 15 aos 24 anos), bem como uma tendência para o crescimento da população adulta e idosa (25 aos 64 anos e com 65 e mais anos). As freguesias com maior percentagem de população jovem são: São Vicente de Aljubarrota (19 %) e Turquel (18 %), com percentagens superiores à média do Concelho. Com maior percentagem de idosos (superiores à média do concelho) identificam-se as freguesias de Alfeizerão, Alpedriz, Bárrio, Cela Cós, Maiorga, Montes, São Martinho do Porto, e Vestiaria.

As pirâmides etárias do Concelho referentes aos anos de 1991 e 2001 espelham exatamente a situação demográfica descrita anteriormente, sendo notório um recuo da pirâmide na faixa dos 0 aos 14 anos e um alongamento nas faixas correspondentes à população adulta e idosa. Esta tendência origina um duplo envelhecimento da população, isto é, ocorre uma diminuição da proporção de jovens na população total e por outro lado, um acréscimo da população idosa.

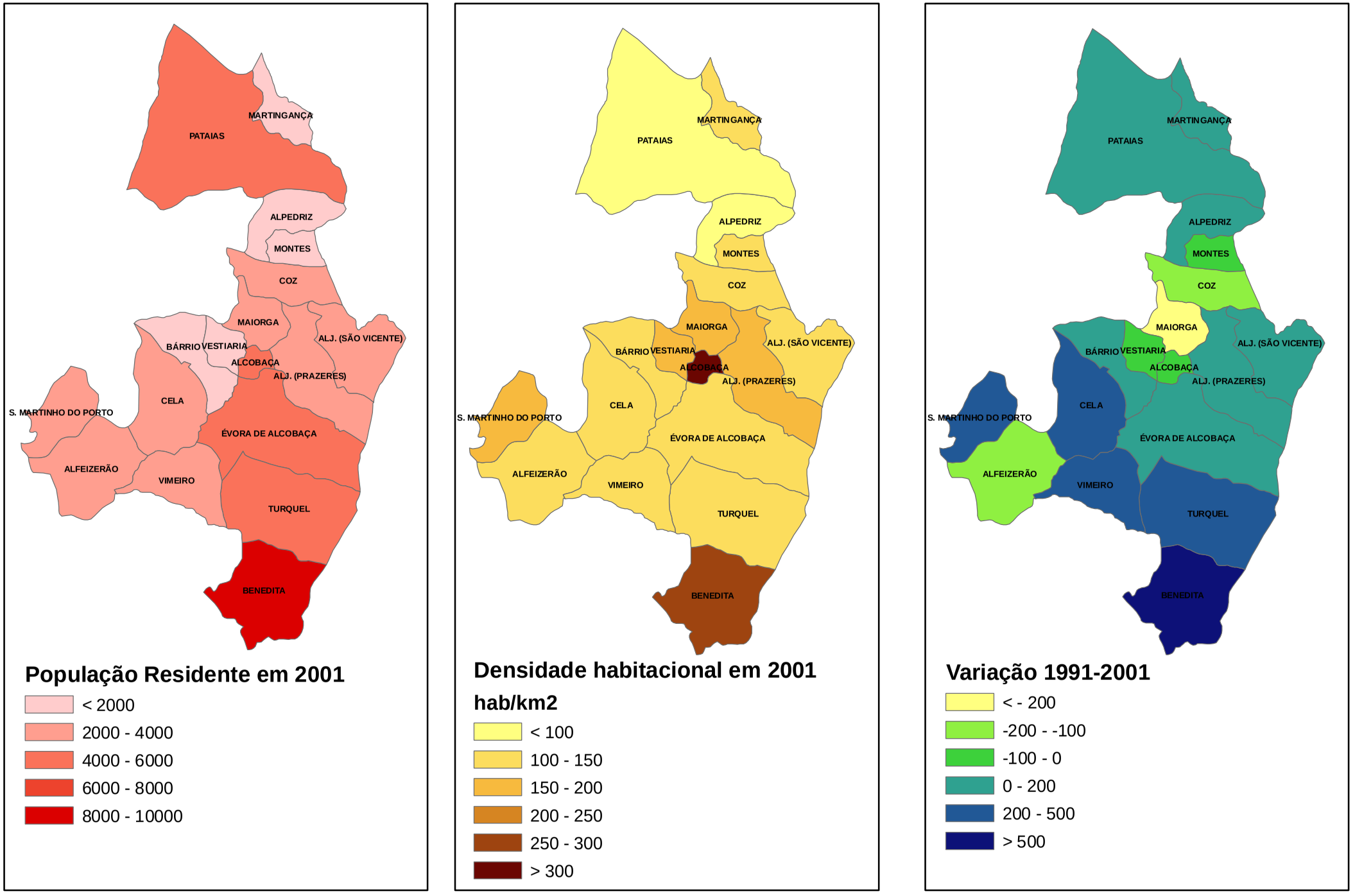


Figura 4.47 - Aspectos demográficos do concelho de Alcobaça

A evolução dos índices de envelhecimento e de juventude para o concelho refletem uma perda progressiva da população jovem desde a década de 70. O índice de juventude diminuiu tendencialmente, atingindo em 2001 os 94 %, sendo este inferior ao índice de envelhecimento, que apresentou uma tendência de crescimento fixando-se nos 107 %, isto é, por cada 100 jovens, existiam 107 idosos. Do cálculo do índice de envelhecimento, efetuado para as diferentes freguesias em 2001, conclui-se que São Vicente de Aljubarrota; Benedita, Évora de Alcobaça e Turquel são sem dúvida as freguesias mais jovens, com índices inferiores a 100 %. O maior índice de envelhecimento pertence à freguesia dos Montes (213.6%), isto é, por cada 100 jovens existiam 213 idosos.

4.14.4 – Educação

O nível de escolarização da população é outro dos indicadores que revelam o nível desenvolvimento concelhio. Em 2001, no concelho de Alcobaça, 14 % da população não possuía qualquer nível de escolaridade e 39 % possuía apenas o 1º ciclo, o que totaliza 53 % da população. Apenas 13 % da população possuía o ensino secundário e 7% tinha formação superior (**Figura 4.48**).

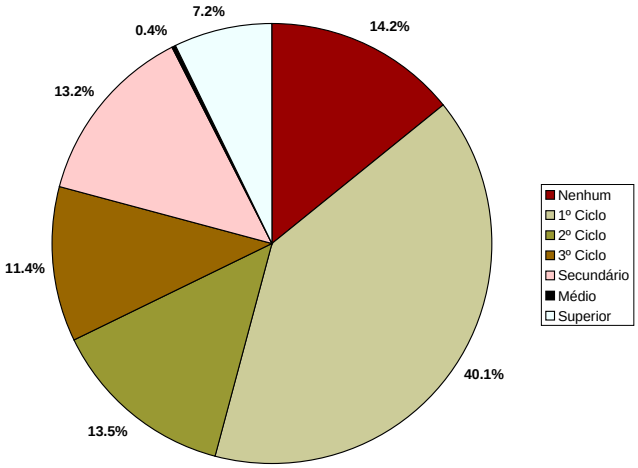


Figura 4.48 – Nível de instrução da população do concelho de Alcobaça, em 2001.

Em 2001, o concelho registou uma taxa de analfabetismo (relação entre a população com 10 ou mais anos que não sabe ler nem escrever e a população com mais de 10 anos), na ordem dos

16%. As taxas de analfabetismo mais elevadas pertencem às freguesias de Cela (21 %), Évora de Alcobaça (19 %), Turquel (18 %), Alfeizerão e Prazeres ambas com uma taxa na ordem dos 17 %, todas estas freguesias apresentam taxas superiores à média do concelho.

4.14.5 – Atividades Económicas

Em 2001 a taxa de atividade do concelho de Alcobaça rondava os 49%, o que revela uma subida face a 1991. Por outro lado, a taxa de desemprego no mesmo ano era de 4%, subindo um ponto percentual face a 1991.

A análise da distribuição da população residente ativa por sector de atividade revelou que em 2001 o sector secundário (industria extrativa, transformadora, de produção e distribuição de eletricidade gás, água e construção) era o principal sector empregador, detendo 50 % da população ativa. Registou-se também uma quebra na proporção da população empregada entre 1991 e 2001, que desceu de 56% para 50%. O sector terciário (comércio e serviços) assume uma importância evidente na estrutura do emprego concelhio, uma vez que em 1991 empregava 33% da população e em 2001 esta percentagem subiu para 43%. O sector primário (Agricultura, Silvicultura e Pesca) tem vindo a perder peso na estrutura do emprego do concelho, empregando apenas 7 % da população ativa no ano de 2001 ao invés dos 11 % contabilizados para o ano de 1991 (**Figura 4.49**).

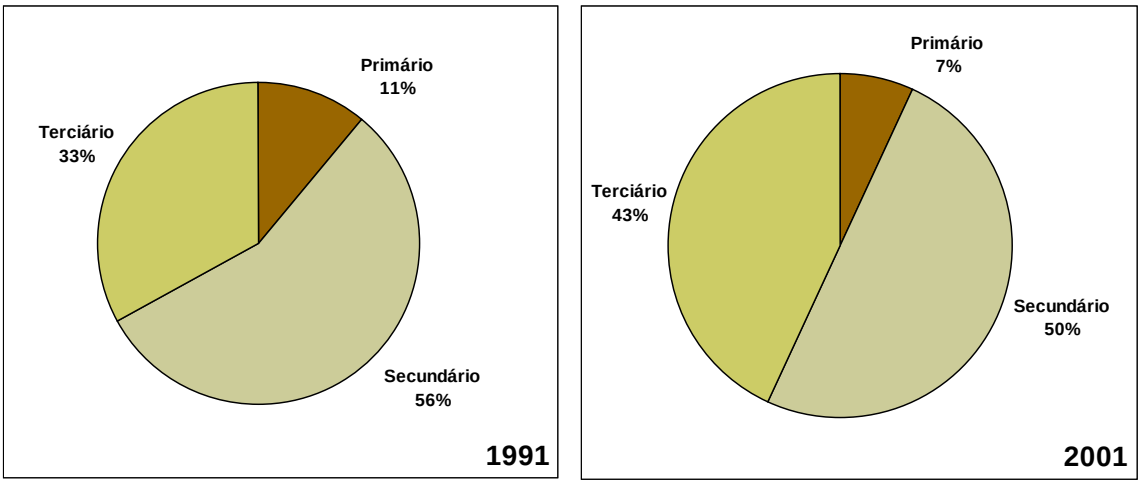


Figura 4.49 – Distribuição da população por sectores de atividade, no concelho de Alcobaça e em 1991 e 2001.

Em 2001, somente nas freguesias de São Martinho do Porto, Prazeres de Aljubarrota, Alfeizerão e Alcobaça é que a população empregada no sector terciário tinha maior peso na estrutura do emprego. Nas restantes, o sector secundário é predominante. As freguesias que detinham uma maior proporção de população a trabalhar no sector primário eram Cela e Vimeiro.

Na **Figura 4.50** ilustra-se a distribuição da população por sectores laborais, em 2001 e relativamente às freguesias de Maiorga e Cós.

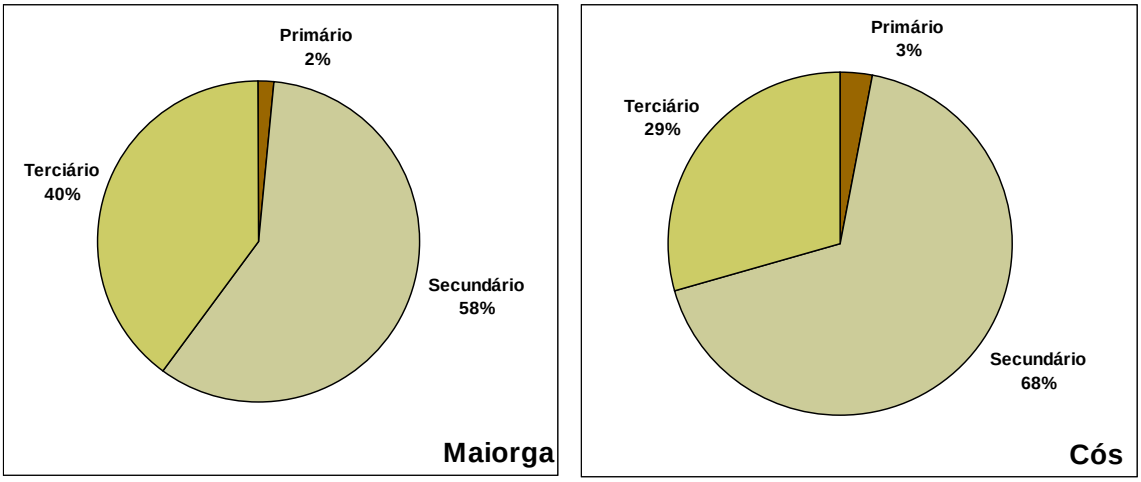


Figura 4.50 – Distribuição da população por sectores de atividade, nas freguesias de Maiorga e Cós e em 2001.

4.14.6 – As Freguesias de Maiorga e Cós

Pensa-se que o nome original – *Maiorca* – deve ter estado relacionado com a sua grandeza, já que era o povoado mais importante que marginava a antiga Lagoa da Pederneira. De origem romana, localizada na zona mais povoada dos Coutos de Alcobaça, foi uma das suas vilas. Era atravessada por uma importante via que se estendia para lá dos Coutos, por isso tinha uma pousada para acolher os viajantes. Recebeu a primeira "carta de povoação" em 1303, pelo Abade D. Frei Pedro Nunes. Teve o primeiro foral e 1362 e o foral novo em 23 de Agosto de 1514, que lhe foi dado por d. Manuel I, data em que provavelmente foi edificado o Pelourinho, no lugar onde ainda hoje o podemos encontrar. A

Maiorga foi coutada célebre e o maior celeiro dos frades. Dos séculos XIII a XV a Granja de Maiorga foi uma Escola Agrícola. A primeira igreja era dedicada a S. Vicente, hoje inexistente, e próximo dela existia uma fonte, cujas águas eram eficazes para as doenças dos olhos. Hoje, a Igreja de Maiorga é dedicada a S. Lourenço, provavelmente foi mandada construir pelo Cardeal Infante D. Afonso, Abade de Alcobaça e irmão de D. Manuel I que, em 5 de Dezembro de 1542 lhe deu muitos e ricos aparamentos, protestando que os dava por esmola e para grandeza de culto. Sagrada em 30 de Agosto de 1544, teve junto a si a capela do espírito santo. Esta foi noutros tempos Igreja da Misericórdia pertencendo em 1775 à Misericórdia de Alcobaça. A Capela do Espírito Santo, com um belo portal manuelino, começou por cuidar das almas e depois ao bem fazer, hoje encontra-se devoluta, aguardando-se que seja transformada em Museu. O Pelourinho de influência gótica, com predomínio do estilo manuelino, assenta em quatro degraus de face lisa e configuração irregular. O fuste nasce da pala anelar, em corda e sobe em torcicolos graciosos, abraçado por um anel ao centro e tendo um remate cónico em forma de pinha.

A Maiorga é uma das 18 freguesias do concelho de Alcobaça, distrito de Leiria, dista a 4 km da sede do concelho e a 12 km da Nazaré. O acesso à freguesia faz-se pela Estrada Nacional 8-5 que a atravessa, Estrada Municipal e pela A8.

Coz, povoação muito antiga, foi penetrada pelos Fenícios, através da Lagoa da pederneira. O nome, Coz, foi atribuído a este povo em homenagem a uma ilha semelhante e com o mesmo nome no Arquipélago das Spodares (Ásia Menor). A fundação desta colónia, por este povo, teve lugar em meados do séc. VII a.c. A situação estratégica geográfica desta região, assim como a riqueza dos seus campos, tornaram Coz atrativo e no ano de 1250 os Monges Cisterciences de Alcobaça iniciaram um trabalho inteligente que promoveu o desenvolvimento dos campos e o seu repovoamento, através dos seus conhecimentos agrícolas obtidos essencialmente no Além Pirinéus. O Foral foi atribuído em 1514 por Dom Manuel I, encontrando-se, atualmente, exposto nas instalações da Junta de Freguesia.

- *Convento de Santa Maria de Coz* – O Convento de Santa Maria de Coz foi fundado em 20 de Abril de 1279 pelo Abade de Alcobaça, dom Fernando, cumprindo assim disposição testamentária de dom Sancho II. No séc. XVI deram-se as primeiras alterações quando o edifício se transformou

em casa conventual das freiras da Ordem de Cister. Dona Branca de Aguiar, Abadessa, jaz neste Convento podendo ser visitado o respetivo jazigo, hoje em dia. O Convento foi reconstruído em fins do séc. XVII, no entanto, hoje em dia o que resta em boas condições é a Igreja, a sacristia com os seus anexos e alguns vestígios arruinados de parte do celeiro e do dormitório. Sendo a decoração dos tetos da igreja e da sacristia, única entre as abadias cistercienses de Portugal e Espanha, torna-se prioritária a visita a este Monumento, desfrutando de toda a beleza que o mesmo oferece. A igreja encontra-se dividida a meio por uma grade de clausura em talha dourada. O Altar-mor é de uma beleza rara, feito em talha dourada do séc. XVII, possuindo na sua tribuna uma escultura da Sagrada família. A figura ilustra um dos Altares Laterais. As paredes da Igreja têm azulejos azuis e brancos. Em relação ao Coro, as suas paredes encontram-se totalmente forradas de azulejo do séc. XVIII, rodeando um esplêndido cadeiral. Na parede do fundo do Coro está situada uma porta de estilo manuelino, composta por duas esferas armilares, armas régias e a Cruz de Cristo. Forrada por azulejos azuis e brancos, a Sacristia de beleza singular tem a particularidade de historiar cenas da vida de Bernardo de Claraval.

- *Igreja da Misericórdia ou Igreja Paroquial de Santa Eufémia* – Igreja, hoje, denominada Santa Eufêmea, em virtude de se tratar da Santa Padroeira da freguesia. Segundo a opinião do estudioso “Batalha Gouveia”, a origem das esteiras em junco multicores existentes nesta freguesia têm origem e inspiração na deusa Íris dos Gregos, personificada santa Eufêmea com o advento do Cristianismo. Esta deusa pagã estava conotada com o arco-íris e era considerada mensageira pelos Fenícios e Gregos, cuja missão era transmitir aos mortais os bons augúrios. Pensa-se que quando os fenícios aportaram nestas paragens devem ter trazido essa imagem.

- *Capela de Santa Rita* – Num dos mais belos pontos da região encontramos a capela de Santa Rita. Aqui, a paisagem é magnifica devido à altitude do local avista-se as várias localidades da freguesia, desfrutando-se da beleza que esta imagem oferece. A Capela, em si, é de uma só nave e a porta de entrada tem as armas dos Abades de Alcobaça e do reino. Lá dentro tem a capela-mor e dois altares laterais, dedicados à Santa Rita e à Senhora da Piedade. O teto é de abóbada, pintado a amarelo dourado com ornatos e máscaras. Local também de interesse único é o carreiro que dá acesso á capela, encontrando-se aí um Cruzeiro, tendo sido mandado construir devido á aparição de “Jesus Crucificado”, a uma das freiras do Mosteiro, cujo nome era Rita. A edificação da capela deve-se a este facto.

- *Ermida de Santa Marta* – A uma pequena distância fica atualmente a povoação de castanheira. Esta ermida aí situada, tipo igreja-salão, maneirista, ostenta uma pequena torre sineira e é encimada por uma cruz. O altar principal é de talha dourada barroca. Encontram-se pináculos nas suas laterais. Nesta localidade, refere a tradição, que um dia andava uma velha mulher chamada Catarina Annes, de muitos anos, a apanhar lenha para fazer comida e lhe apareceu Nossa senhora, Mãe de Jesus e…, venha conhecer esta lenda, denominada a lenda da "fonte Santa".

- *Capela de Nossa Senhora da Luz* – Ao visitar esta capela irá ficar a conhecer a extraordinária lenda acima referida, que liga este monumento a outra paragem obrigatória a "Fonte Santa".

- *Igreja de Nossa Senhora da Graça* – Esta igreja foi instituída por um legado de Pêro Neto, sendo este natural da Póvoa, lugar onde se situa a referida igreja. O altar principal, de talha dourada, do final de seiscentos, com colunas salónicas, enquadra algumas pinturas em madeira do séc. XVII, onde se figuram Santa Escolástica, santa Bárbara, Santa Umbelina e outras santas de Ordem Beneditina.

5 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS PRECONIZADAS

5.1 – Considerações Gerais

A análise dos impactes ambientais incidiu sobre os aspetos negativos e positivos gerados no meio ambiente pelo projeto de exploração que se pretende implantar na área em estudo — **concessão "MAIORGA-CÓS"**.

Na ausência de explorações similares que se posicionem até ao raio de 1 km em torno da poligonal desta concessão (**Figura 4.13**), não se pondera a ocorrência de eventuais impactes cumulativos. Porém, consideram-se os impactes nas diversas vertentes ambientais, induzidos pela atividade na pedreira do "Aguilhão", da ALCOAREIA, LDA, avaliando-se a alteração (ou não) desses impactes com a implementação do presente projeto, tomando nomeadamente em consideração que o núcleo de exploração com maior tempo de vida útil (núcleo 1) corresponde a uma extensão do sector de lavra da referida pedreira. Considera-se ainda, sempre que se estende a análise de impactes a uma vertente mais regional, a presença do núcleo de areeiros e barreiros localizados 3 km para Este da concessão, ao longo do eixo do sinclinal de Cós-Juncal.

O enquadramento geral do projeto de exploração relativamente à análise de impactes pode assim caracterizar-se sucintamente do seguinte modo:

- Os núcleos 1 e 2 de exploração constituem áreas que se encontram em situação de atividade e com uma produção anual idêntica à que se projeta para a concessão. Nesse sentido, grande parte dos impactes já se encontram instalados, não se prevendo que venham a ser alterados com o desenvolvimento do presente projeto, podendo a exploração preconizada pelos planos de lavra e recuperação paisagística da concessão contribuir para a sua minimização;

- O núcleo 3 de exploração constitui sector sem qualquer atividade extrativa no presente. A exploração no núcleo 3 ocorrerá após a conclusão da recuperação paisagística dos núcleos 1 e 2. O projeto de lavra prevê a exploração na sequência núcleo 1 = núcleo 2 → núcleo 3, situação que potencia a atenuação faseada dos impactes negativos ao longo da vida útil do projeto.

Os impactes foram analisados sobre os elementos e os processos mais relevantes descritos na situação de referência, e que são suscetíveis de sofrerem maiores alterações com o inicio e consequente desenvolvimento da exploração na concessão.

Sobre os impactes negativos que irão ser gerados pela nova exploração, foram propostas as medidas de minimização a adotar, de forma a colmatar as situações negativas identificadas e prevenir as situações negativas esperadas, bem como as medidas de valoração dos impactes positivos detetados.

Tal como previsto na legislação aplicável, foram propostos planos de monitorização dos impactes ambientais mais críticos neste tipo de atividade, a desenvolver em fases subsequentes ao licenciamento, com o objetivo de acompanhar as variações de determinados parâmetros ambientais, e de forma a avaliar as alterações que efetivamente serão causadas pela entrada em funcionamento do projeto de exploração na concessão "MAIORGA-CÓS", bem como as alterações no meio geradas pelo seu desenvolvimento ao longo da vida útil.

A um nível compatível com a dimensão do projeto, a formulação das medidas de controlo e a avaliação da viabilidade técnica e económica das soluções preconizadas, essencialmente as relacionadas com a implementação dos Planos de Monitorização e com o Plano de Recuperação Paisagística, baseou-se fundamentalmente na experiência com casos semelhantes da equipa técnica que elaborou o estudo, e na recetividade da entidade promotora e responsável pelo mesmo – a ALCOAREIA, LDA.

De forma a obter uma melhor perceção do grau de afetação do impacte sobre os elementos biofísicos e socioeconómicos, efetuou-se na maior parte dos casos uma abordagem qualitativa, uma vez que as características particulares da área em estudo e a abrangência de alguns dos descritores analisados não permitirem a quantificação numérica de determinado impacte.

Para a caracterização e avaliação dos impactes, de forma a perceber a sua importância e ocorrência, adotou-se a seguinte classificação:

- *Carácter genérico* – positivo ou negativo;
- *Magnitude* – reduzida, moderada ou elevada;
- *Tipo de ação* – direto ou indireto;
- *Projeção no tempo* – temporário ou permanente;
- *Projeção no espaço* – localizado ou abrangente;
- *Significância* – significativo, pouco significativo ou muito significativo.

Esta classificação tem o seguinte entendimento:

- A classificação do impacte como positivo ou negativo resulta, respetivamente, das ações benéficas ou adversas do projeto sobre o descritor, ou fator desse descritor, em análise;
- Relativamente ao tipo de ação (relação causa-efeito), certos impactes são resultantes de ações diretas sobre o meio ambiente, como por exemplo a destruição de biótopos e/ou *habitats* pela implantação do projeto de exploração na concessão "MAIORGA-CÓS". Outros são induzidos de forma indireta, sem que haja uma ação única que seja responsável pelo impacte, como por exemplo o afastamento temporário das espécies animais;
- Os impactes temporários são intrínsecos à fase de exploração e só se manifestam durante a atividade (ex: ruído e poeiras). Pelo contrário, os impactes permanentes perduram para além do final da atividade (ex: alteração da topografia);

- Os impactes localizados ou abrangentes refletem respetivamente o efeito pontual do impacte (ex: preparação do terreno para o desmonte) ou o efeito para além do local de ocorrência (ex: alteração do clima, alteração do regime hídrico);

- A magnitude do impacte pressupõe uma medida direta ou indireta que permite determinar o grau de alteração previsível em determinado fator ambiental. É uma avaliação quantitativa ou, na impossibilidade de se obterem todos os elementos necessários a essa quantificação, semi-quantitativa;

- A significância ou importância de um impacte traduz uma avaliação de uma alteração com determinada magnitude, mas que depende também do valor ou importância do fator ambiental em causa e da sua qualidade. Um impacte de grande magnitude pode ter pouco significado se no fator em análise não forem detetadas ou previstas alterações significativas.

Esta classificação dará um contributo importante para a elaboração da matriz de impactes, que irá relacionar as ações do projeto com as alterações verificadas e previstas nos descritores e fatores ambientais considerados.

5.2 – Impactes no Clima

A caracterização do clima da região não evidenciou para a área do projeto e sua envolvente mais próxima condições climáticas e meteorológicas típicas de um microclima, pelo que na situação atual não se detetaram quaisquer impactes induzidos no clima pela atividade nas pedreiras atualmente existentes e em laboração na vizinhança alargada da concessão (areeiros e barreiros do eixo do sinclinal de Cós-Juncal, localizados a Este da área do projeto), ou resultante do ciclo extrativo já desenvolvido na pedreira do “Aguilhão” sobre a qual se projeta a exploração do núcleo 1 da concessão “MAIORGA-CÓS”, e no núcleo 2. Não é por isso de prever qualquer alteração climática significativa na situação de extensão da exploração nesses núcleos já profusamente intervencionados, nem na situação de início de exploração no núcleo 3 também constante dos planos de lavra e recuperação paisagística.

Os potenciais impactes suscetíveis de provocar alterações no clima, a um nível muito localizado, prendem-se fundamentalmente com as alterações topográficas previstas para o interior da área do projeto. Tendo os flancos de encosta a que correspondem os núcleo 1 e 2 já sido cortados por escavações, tais alterações, a ter que ocorrer, já se teriam desenvolvido ao longo dos tempos e seriam percetíveis no local, o que não acontece.

Do mesmo modo, não se prevê que as escavações venham a provocar qualquer entrave à circulação do ar e à dispersão dos gases produzidos pelos equipamentos, uma vez que no presente não se verifica qualquer entrave à circulação do ar. Por outro lado, face às características do desmonte a praticar, os equipamentos de extração e transporte afetos à concessão estarão sempre presentes na área do projeto em reduzido número.

Relativamente à remoção de alguma vegetação e do solo de cobertura que será necessário efetuar em determinados sectores dos núcleos de exploração, tal poderá resultar num acréscimo da temperatura ao nível do solo e numa redução da humidade relativa do ar, devido a alterações nas condições de absorção e reflexão da radiação solar.

Consideram-se no entanto estes impactes como sendo indiretos, muito localizados, temporários, de magnitude reduzida e pouco significativos, devido ao facto das alterações topográficas e de coberto vegetal serem graduais e espaçadas no tempo, processando-se durante a vida útil da concessão.

De salientar que, encontrando-se a área do projeto envolvida por uma vasta área florestal, esta sim desempenha um papel importante no controlo dos processos climáticos, nomeadamente dos que se relacionam com a evapotranspiração, a transpiração e a absorção da radiação, podendo as alterações significativas sobre estes parâmetros influenciar a temperatura e a humidade do ar.

No final da vida útil da concessão, o coberto vegetativo preconizado no âmbito da recuperação paisagística da área intervencionada permitirá, a um nível muito localizado, o restabelecimento da temperatura ao nível do solo, através da diminuição da temperatura que resultará de uma maior cobertura vegetativa para o local.

No **Quadro 5.1** apresenta-se um resumo da análise dos impactes no clima, focando-se os indicadores de impacte mais importantes e a avaliação global que resultou da análise efetuada.

Quadro 5.1 – Impactes no Clima.

Indicador de Impacte	Avaliação do Impacte	Medidas Mitigadoras
Qualidade do ar	Negativo; indireto; localizado; temporário; magnitude reduzida; pouco significativo.	Não
Escavações		
Decapagens		

5.3 – Impactes na Geomorfologia

Na indústria extrativa, concretamente na exploração de minas a céu-aberto, os impactes negativos na geomorfologia encontram-se estreitamente relacionados com os impactes negativos induzidos na paisagem, sendo genericamente denominados por impactes visuais.

Os potenciais impactes negativos na geomorfologia que serão gerados pela nova exploração (concessão "MAIORGA-CÓS"), estão relacionados com as alterações topográficas que serão impostas nas zonas de extração e com o avolumar de terras vegetais, estéreis e recursos explorados nas áreas de deposição/*stockagem*, aspetos que em termos visuais irão descaracterizar ainda mais a paisagem existente na área em estudo.

Na prática, estes efeitos são fundamentalmente traduzidos pelos seguintes aspetos:

- Pela presença das escavações que resultarão do desmonte da formação produtiva;

- Pela deposição do materiais de cobertura provenientes das decapagens e descubras a efetuar no terreno, e pela *stockagem* temporária dos arenitos e conglomerados caulinícticos;

Face às características da exploração e do desmonte da formação produtiva a explorar, não há a considerar na área do projeto a formação de qualquer tipo de escombreira que eventualmente

pudesse resultar da deposição de material desaproveitado no processo produtivo. Os estéreis resultantes da descubra da formação produtiva são reutilizados no enchimento/modelação extensiva das escavações, em concomitância com a lavra, numa lógica de "lavra à frente e recuperação atrás".

Depressões Escavadas

Tendo em conta as características do jazigo mineral a explorar bem como a geometria e a topografia do terreno onde se pretende implantar o projeto de exploração, o Plano de Lavra propõe uma área total de desmonte com cerca de 40,54 hectares distribuídos por três sectores de lavra de outros tantos núcleos de exploração (N1, N2 e N3). De acordo com o estipulado no Plano de Lavra, no final da exploração projetada, ocupando toda esta área, encontrar-se-ão três escavações que às cotas de projeto (cotas de base aos 78,6, 89 e 80 metros, nos núcleos N1, N2 e N3) terão cerca de 54 (N1), 48 (N2) e 42 (N3) metros de profundidade máxima, desenvolvendo-se no perímetro dos céus-abertos taludes com inclinação global próxima dos 20º. O impacte relacionado com a alteração da morfologia provocada pela execução das escavações, incidirá apenas na zona diretamente afeta aos desmontes da formação produtiva, pelo que o mesmo será localizado no espaço e no tempo, não se prevendo que extravase para áreas adjacentes às definidas no projeto de lavra.

O impacte visual pouco significativo que o desenvolvimento das escavações terão no contexto geomorfológico e paisagístico local, prende-se fundamentalmente com o facto de:

- Existir vegetação de elevado porte (pinhal/eucaliptal) em praticamente todo o perímetro exterior aos núcleos de exploração;

- Haver visibilidade moderada da área do projeto devido às características do relevo e do meio envolvente e dado o relativo afastamento de pontos de observação dominantes (infraestruturas rodoviárias de circulação intensa, zonas habitacionais de densidade populacional elevada, etc.).

Apesar da exposição visual sobre a área do projeto não constituir um critério de análise fundamental em termos do impacte visual que será gerado pela extensão das escavações, à

medida que estas se forem desenvolvendo no local do projeto, a atenuação do impacte visual deverá ser eficazmente praticada durante e após a atividade de exploração, pelo que o Plano de Lavra elaborado contempla a lavra faseada com o desenvolvimento da recuperação paisagística.

Neste contexto, considerando a natureza do projeto e a área onde se insere, classifica-se o impacte visual gerado pelas escavações e pela alteração geomorfológica a elas associada como negativo, direto, localizado, temporário, de magnitude moderada mas pouco significativo. Estes impactes (visual e geomorfológico) deverão no entanto ser atenuados durante a fase de exploração, à medida que as escavações forem progredindo, pelo que se irão apresentar as medidas conducentes à sua minimização.

Depósito de Terras Vegetais, Estéreis e Arenitos / Conglomerados Argilosos Explorados

Tendo em consideração que no interior da área do projeto a camada superficial que cobre o Complexo Gresoso de Cós-Juncal apresenta uma espessura média com cerca de 0.5 m (0.3 m de solo + 0.2 m de saprólito areno-argiloso e conglomerático), a decapagem superficial do terreno nos núcleos de exploração originará um volume pouco significativo de terras vegetais e estéreis areno-argilosos e conglomeráticos, conforme se pode deduzir do **Quadro 3.5**.

Sob o ponto de vista dos impactes visual e geomorfológico, não se preveem impactes negativos significativos decorrentes da deposição das terras vegetais e de outros materiais de cobertura areno-argilosos e conglomeráticos resultantes das ações de decapagem e descubra a efetuar na área do projeto, uma vez que do total destes materiais uma parte será utilizada nas tarefas de proteção ao bordo superior circundante da escavação (talude de proteção à escavação), à medida que esta vai progredindo em extensão, e a restante na modelação extensiva das cortas e na obtenção de base arável de suporte à reflorestação preconizada para as mesmas (Plantas 3A a 3C).

Havendo sempre algum desfasamento temporal entre as tarefas de desmonte e as de recuperação faseada, os materiais provenientes da decapagem da formação produtiva serão armazenados temporariamente em pargas separadas de terras vivas (primeira camada do solo) e de material areno-argiloso e conglomerático (horizonte de influência das raízes). Posteriormente, e

conforme referido acima, estes materiais serão aplicados na construção do talude de proteção ao bordo superior da escavação e na modelação extensiva das cortas, constituindo ainda um substrato para a implementação de um modelo de silvicultura para pinheiro bravo, no âmbito do programa de recuperação paisagística faseada preconizado. Esta deposição gradual e temporária de materiais, se colocados em pargas separadas e devidamente protegidas, não irá provocar contraste significativo com as características naturais das áreas não intervencionadas.

Assim, introduzidas as medidas de gestão relacionadas com a deposição das terras vegetais e dos materiais areno-argilosos e conglomeráticos resultantes da decapagem das camadas superficiais do terreno, considera-se o efeito ao nível do impacte visual e geomorfológico como negativo, direto, localizado, temporário, de magnitude reduzida e pouco significativo.

Relativamente aos depósitos temporários de formação produtiva, as áreas de *stockagem* serão definidas em função do avanço do desmonte, situando-se na primeira fase de exploração nas bases das escavações existentes. De igual modo, sob o ponto de vista dos impactes visual e geomorfológico, não se preveem impactes negativos significativos decorrentes da deposição do material explorado, uma vez que a dimensão prevista para estes depósitos não originará uma acentuada alteração na geometria do relevo natural, nem a descaracterização da paisagem provocada pelo contraste de cores com os elementos envolventes assumirá uma significância relevante devido à reduzida área de deposição e ao carácter temporário dos pré-*stocks*.

Apesar de se prever a expedição do depósito mineral para o estabelecimento industrial anexo em fase com o desmonte a efetuar, o que originará sempre uma reduzida volumetria de material em pré-*stock*, deverá no entanto a deposição dos arenitos e conglomerados caulinítico explorados ser ordenada, tendo em conta os aspetos relacionados com o local de deposição, com a geometria adquirida pelo depósito, e com o seu desenvolvimento em altura, por forma a evitar ou pelo menos diminuir os riscos associados a desmoronamentos, escorregamentos ou arrastamento hidráulico.

Assim, a empresa deverá implementar na área do projeto um conjunto de ações que, aliadas à pequena volumetria dos arenitos e conglomerados caulinítico a depositar, irão conduzir à mitigação eficaz dos impactes (visual e geomorfológico) originados por este tipo de depósito.

Neste contexto, e se as recomendações do Plano de Lavra forem criteriosamente seguidas, consideram-se os impactes (visual e geomorfológico) gerados pela depressão escavada e pela deposição de materiais (terras vegetais, estéreis de superfície, e arenitos e conglomerados cauliníticos explorados) como negativos, diretos, localizados, de magnitude moderada/reduzida, temporários, e pouco significativos.

No **Quadro 5.2** apresenta-se um resumo da análise dos impactes na geomorfologia, focando-se os indicadores de impacte mais importantes e a avaliação global que resultou da análise efetuada.

Quadro 5.2 – Impactes na Geomorfologia.

Indicador de Impacte		Avaliação do Impacte	Medidas Mitigadoras
Depressões escavadas		Negativo; direto; localizado; temporário; magnitude moderada; pouco significativo.	Sim
Depósitos de Materiais	terras vegetais	Negativo; direto, localizado, temporário; magnitude reduzida; pouco significativo.	Não
	estéreis		
	Formação produtiva		

5.3.1 – Medidas Mitigadoras dos Impactes na Geomorfologia

Depressões Escavadas

As medidas mitigadoras dos impactes na geomorfologia (visual e morfológico) induzidos pelas depressões escavadas, relacionam-se essencialmente com as medidas propostas no Plano de Recuperação Paisagística, a implementar no imediato e durante a atividade de exploração até ao final da vida útil da concessão, no âmbito das ações do projeto recomendadas para a eficácia da segurança dos céus abertos e da camuflagem das áreas a intervencionar:

Durante a Fase Imediata (1ª Fase)

- *Implementação do Talude de Estéreis e Terras Vegetais* – esta ação consiste na criação de uma pequena elevação "triangular", que funcione como barreira física de proteção ao bordo

superior da corta do céu aberto. O talude deverá ser colocado a uma distância mínima de 2 metros do referido bordo, em todo o perímetro do sector intervencionado.
Durante a Fase Concomitante (2ª Fase)

- *Modelação Topográfica dos Patamares Finais das Escavações* – esta ação consistirá na reconversão dos céus abertos em vertentes integradas no relevo envolvente, conseguida através de remobilizações extensivas internas aos núcleos de exploração.

- *Colocação do Horizonte de Terras Vegetais* – esta tarefa consiste na colocação de um horizonte de terras vegetais considerado razoável (entre 0.2 a 0.4 m) sobre as vertentes modeladas sucedida de nivelamento e regularização através técnicas executadas por alfaias agrícolas (ex. escarificador e fresa).

- *Repovoamento Arbóreo* – a plantação arbórea obedece a modelos de silvicultura utilizando espécies pertencentes à vegetação climácica local (*Pinus Pinaster*), visando a integração florística da área de intervenção dos núcleos de exploração bem como a sua revitalização natural e cénica.

Em simultâneo com estas medidas de fundo, deverá, durante e no final da atividade, ser implementada uma gestão das áreas da concessão não integradas nas áreas do Plano de Lavra que vise fundamentalmente melhorar a qualidade visual do local, através da preservação, reforço e manutenção de toda a vegetação arbórea e arbustiva existente nas áreas não afetadas pelas escavações.

Na mitigação do impacte visual originado pelas depressões escavadas, todas as ações de recuperação de terrenos serão eficazes se o projeto de exploração tiver sido executado com rigor segundo o método proposto no Plano de Lavra. Com a realização de todas as ações propostas no Plano de Recuperação Paisagística, o impacte visual provocado pelas escavações será satisfatoriamente mitigado pelo que se considera, no final da vida útil da concessão e com a revitalização natural e cénica das áreas a intervencionar, que o impacte visual gerado pelas depressões escavadas se encontrará em grande parte saneado.

A um nível mais abrangente, a mitigação total do impacte visual gerado na zona de influência da concessão "MAIORGA-CÓS" dependerá obviamente da conjugação destas medidas com as que forem preconizadas para a recuperação paisagística de unidades similares vizinhas, como sejam os areeiros e barreiros localizados cerca de 3 km para Este da área do projeto ao longo do eixo do sinclinal de Cós-Juncal.

A serem realizadas todas as ações propostas no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística elaborado para esta concessão, os impactes gerados pelas escavações serão satisfatoriamente mitigados, ficando o sucesso desta integração ambiental condicionado à extensão destas ações a outras áreas intervencionadas numa envolvente mais alargada da área do projeto.

5.4 – Impactes nos Solos e no Ordenamento do Território

A área que será alvo de averiguação dos impactes sobre os solos e ordenamento do território é a área total dos sectores de lavra da concessão "MAIORGA-CÓS" (40,54 hectares).

A análise dos potenciais impactes nos solos e no ordenamento do território incidiu fundamentalmente nas seguintes vertentes:

- Na interferência do projeto com figuras de ordenamento do território e com áreas de servidão administrativa, tendo como principal referência as poligonais dos sectores de lavra dos núcleos de exploração;

- Na alteração da ocupação e uso do solo, com início nas ações de decapagem a efetuar no terreno;

- Na contaminação do solo por poluentes derramados e/ou depositados em toda a área da concessão.

5.4.1 – Interferência do Projeto com Figuras de Ordenamento do Território

Na Carta Temática da Reserva Agrícola Nacional (RAN), os sectores de lavra da concessão "MAIORGA-CÓS" não interferem com qualquer mancha pertencente a esta figura de ordenamento, pelo que os impactes negativos no que concerne à afetação de áreas regulamentares com este tipo de servidão são nulos.

Na Carta Temática da Reserva Ecológica Nacional (REN), os sectores de lavra da concessão "MAIORGA-CÓS" não interferem com qualquer mancha pertencente a esta figura de ordenamento, pelo que os impactes negativos no que concerne à afetação de áreas regulamentares com este tipo de servidão são nulos.

Focalizando-se a distribuição das classes de espaço do Ordenamento do Território nos terrenos da concessão, pode constatar-se que a concessão "MAIORGA-CÓS" assenta numa zona pertencente à classe "*Outras Áreas Agrícolas*". Nos termos do Decreto-Regulamentar nº 11/2009 de 29/5, os terrenos pertencentes a esta classe de espaço podem ser também aproveitados para explorações de recursos geológicos.

Não há a registar qualquer tipo de servidões e/ou restrições contempladas na legenda da Planta de Condicionantes do PDM de Alcobaça, pelo que os impactes negativos no que concerne à afetação de áreas regulamentares com este tipo de servidão são nulos.

No que diz respeito a outras figuras de planeamento legalmente definidas por planos especiais e regionais de ordenamento, pode constatar-se que a área da concessão "MAIORGA-CÓS" se encontra significativamente afastada de qualquer área protegida ou sítio classificado pelo Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB).

5.4.2 – Alteração do Uso do Solo

As ações de decapagem e descubra que serão necessárias efetuar no terreno têm como principal consequência a alteração da atual ocupação do solo (industrial na vizinhança imediata dos núcleos de exploração e florestal numa envolvente mais alargada). Com efeito, apesar da baixa

aptidão agrícola do solo ocorrente na área de inserção do projeto, a sua remoção acompanhada pela destruição de algum coberto vegetal rasteiro e pelo abate de algumas dezenas de exemplares de pinheiro bravo e de eucalipto comum, constituem as ações que serão necessárias efetuar durante o desenvolvimento da lavra em extensão. Estas ações irão causar no solo impactes negativos diretos, embora elas sejam imprescindíveis ao normal desenvolvimento da exploração nos locais preconizados.

A ocupação do solo para uso industrial, no caso concreto relacionado com a atividade de extração de arenitos e conglomerados com matriz caulinítica, tem um carácter temporário, estando dependente das reservas exploráveis.

Tendo em conta que:

- O uso atual do solo na vizinhança dos núcleos 1 e 2 de exploração é inequivocamente industrial, caracterizado pela escavação associada à pedreira do "Aguilhão" e respetivo estabelecimento industrial anexo (N1) e pela escavação associada ao N2;

- O desenvolvimento da lavra restringe-se aos 40,54 hectares das áreas de desmonte, e afetará essencialmente mato rasteiro e manchas arbóreas com reduzido número de indivíduos de elevado porte do pinhal/eucaliptal;

- A volumetria de solo a remover é bastante reduzida;

considera-se negativo, direto, localizado, temporário, de magnitude moderada mas pouco significativo, o impacte no solo devido à decapagem do terreno.

Contudo, propõem-se as medidas mitigadoras que se julgam mais adequadas para reduzir as alterações nos solos que serão impostas pelas ações de decapagem que serão necessárias efetuar, visando a sua posterior reutilização nas ações de recuperação paisagística programadas.

As medidas de recuperação paisagística implementadas em fase com o processo extrativo, em particular aquelas que atendem à proteção do solo armazenado, onde se utilizam MTD's

apropriadas, irão anular qualquer tipo de impacte causado no solo, não havendo também por isso lugar a efeitos de acumulação.

5.4.3 – Contaminação do Solo

Resíduos Industriais

Uma das problemáticas associadas à indústria extrativa resulta dos impactes negativos gerados pelos resíduos emergentes da própria atividade, que importam armazenar, tratar, valorizar e eliminar.

O Decreto-Lei nº 178/2006 de 5/9, que estabelece as regras a que fica sujeita a gestão de resíduos, define como resíduos quaisquer substâncias ou objetos de que o detentor se desfaz ou tem intenção ou obrigação de se desfazer, nomeadamente os previstos na nova Lista Europeia de Resíduos (LER) em vigor desde 1 de Janeiro de 2002, aprovada pela Decisão da Comissão 2000/532/CE, de 3 de Maio.

Os resíduos industriais normalmente produzidos em concessões similares, sobretudo os que são gerados quando se efetua a manutenção dos equipamentos produtivos em instalações devidamente apetrechadas para o efeito e geralmente localizadas no interior das explorações integradas em anexos de concessão, enquadram-se nas designações constantes no **Quadro 5.3**.

Apesar do contacto do solo com os diversos tipos de resíduos industriais normalmente gerados por este tipo de atividade, depois de depositados nos núcleos de exploração, serem suscetíveis de provocar eventuais contaminações do solo (química e/ou biológica), cujas repercussões se poderão fazer sentir na qualidade das águas e na ecologia da zona, tal situação não se irá verificar no interior da concessão “MAIORGA-CÓS”.

Com efeito, dadas as características da exploração em causa e dado o reduzido número de equipamentos produtivos que será afeto às operações de desmonte, não se justifica que a manutenção que será necessária efetuar nestes equipamentos se realize no interior da área do

projeto, pelo que o mesmo não prevê a construção de qualquer infra-estrutura apropriada para este tipo de operações geradoras de resíduos.

Quadro 5.3 – Resíduos normalmente produzidos numa concessão deste tipo.

Resíduos	LER		Origem	Caracterização
	Código	Designação		
RSU (Resíduos sólidos urbanos)	20 03 01	Mistura de resíduos urbanos e equiparados	Instalações sociais e/ou industriais	Papel, plástico, entre outros resíduos com grande diversidade e pouca quantidade
Sucatas	17 04 05	Resíduos de metais, ferro e aço	Manutenção e alteração de equipamentos	Ferro ou aço
Baterias	20 01 33	Pilhas e acumuladores	Pás carregadoras, dumpers e rectro-escavadoras	Baterias ácidas de chumbo
Filtros de óleo	16 01 17	Filtros de óleo	Filtração de óleos em alguns equipamentos	Filtros com alguns tipos de óleo
Pneus usados	16 01 03	Pneus usados	Pás carregadoras, dumpers e rectro-escavadoras	Pneus de borrachas, de várias dimensões
Óleos usados (tipo A, B e C)	13 02 05	Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e de lubrificação	Manutenção de equipamentos, lubrificação motores, engrenagens, transmissões, etc.	Mistura de óleos minerais, espessante de sabão de lítio e aditivos específicos

Qualquer tipo de manutenção a efetuar aos equipamentos produtivos afetos às atividades a desenvolver na concessão "MAIORGA-CÓS", será realizada fora da área do projeto, concretamente nas instalações de empresas especializadas indicadas pelo promotor do projeto, como sejam as que representam a marca dos equipamentos a adquirir.

Ao abrigo de contratos de manutenção a estabelecer com as oficinas externas que farão a manutenção dos equipamentos da concessão "MAIORGA-CÓS", estas serão não só responsáveis pela manutenção como também por todas as operações inerentes ao processo de gestão dos resíduos industriais produzidos nas suas próprias instalações.

No que respeita aos resíduos sólidos equiparados a urbanos eventualmente gerados nas áreas de trabalhos da concessão (papéis, embalagens de cartão, de plástico, de vidro, etc.), estes serão recolhidos em vários recetáculos devidamente identificados para o efeito para, depois de separados, serem depositados no contentor de receção de lixos domésticos dos Serviços Municipalizados de Alcobaça.

Neste contexto, consideram-se nulos os impactes negativos por eventuais contaminações do solo geradas pela manutenção dos equipamentos adstritos à atividade de exploração que se pretende iniciar, bem como pela deposição na área da concessão dos resíduos industriais produzidos por este tipo de operações (sucatas, pneus, óleos usados, baterias, filtros de óleo, etc.).

Por um lado, porque a empresa terá como um dos principais procedimentos não efetuar qualquer tipo de manutenção nas frentes de desmonte ou nos locais de trabalho envolventes, facto que por si só reduzirá ao mínimo as possibilidades de contaminação do solo por óleos ou outros poluentes derramados.

Por outro lado, porque a manutenção preventiva dos equipamentos de extração e transporte ou a manutenção devida a avarias graves que envolvam trabalhos mecânicos complexos será realizada em oficinas externas que representam a marca do respetivo equipamento, sendo estas empresas responsáveis pela gestão dos resíduos industriais produzidos nas suas próprias instalações.

No **Quadro 5.4** apresenta-se um resumo da análise dos impactes nos solos e no ordenamento do território, focando-se os indicadores de impacte mais importantes e a avaliação global que resultou da análise efetuada.

Quadro 5.4 – Impactes nos Solos e no Ordenamento do Território.

Indicador de Impacte	Avaliação do Impacte	Medidas Mitigadoras
Interferência do projeto com figuras de ordenamento do território.	Negativo; direto; localizado; permanente; magnitude elevada; pouco significativo.	Não
Alteração do uso do solo.	Negativo; direto, localizado, temporário; magnitude moderada; pouco significativo.	Sim
Contaminação do solo pela deposição de resíduos industriais.	Nulo.	-

5.4.4 – Medidas Mitigadoras dos Impactes nos Solos/Ordenamento do Território

Alteração do Uso do Solo

Para minimizar a alteração da ocupação e uso do solo que resultará das ações de decapagem a efetuar nos terrenos afetos aos núcleos de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS", deverão ser implementadas um conjunto de medidas que no essencial permitam, durante e após a atividade de exploração no local, a reposição integral de todo o solo decapado sem que tal se traduza em perdas significativas das suas características "*in situ"*, sobretudo nos aspetos quantitativos e qualitativos. Com estes objetivos, propõe-se então as seguintes medidas:

- As terras vegetais resultantes das ações de decapagem a efetuar nos núcleos de exploração deverão ser armazenadas nos locais previstos da envolvente às escavações, em depósitos separados – Pargas. Esta medida é corroborada pelas ações previstas no Plano de Recuperação Paisagística proposto, que prevê a reutilização destas terras nas tarefas de recuperação paisagística contempladas para as fases imediata e em concomitância com a lavra;

- O horizonte de terra vegetal remobilizado deverá de imediato ser utilizado na implementação dos taludes que servem de barreira física ao bordo superior das escavações (a uma distância mínima de 2 metros). O material sobejante da implementação dos taludes deverá ser usado na modelação extensiva dos céus abertos anterior à implementação dos modelos de silvicultura de pinheiro bravo preconizados.

- A modelação dos taludes de terras vegetais previstos para a fase imediata de recuperação paisagística deverá ser materializada por elevações triangulares com dimensões médias de 2 metros de base por 1 metro de altura;

- Evitar quaisquer perdas de solo por erosão eólica ou hídrica, procedendo sobre a base dos taludes criados a um adequado sistema de drenagem (sulcos para escoamento das águas pluviais);

- Para fixação do solo a espalhar nas zonas de modelação extensiva à retaguarda das frentes de desmonte, deverá proceder-se à plantação de pinheiros, em compasso de 8×8 m, numa área total correspondente ao somatório das áreas dos sectores de lavra afetos aos três núcleos de exploração.

- As terras a utilizar nas tarefas de proteção do bordo superior circundante das escavações (taludes de proteção às escavações), e na modelação extensiva das zonas à retaguarda das frentes de desmonte, deverão ser distribuídas nas volumetrias corretas, de forma a não criar défices que inviabilizem a recuperação paisagística final ou que obriguem à retirada de terras de áreas não intervencionadas;

Considerando que todo o processo extrativo irá ser coordenado e concluído segundo as diretrizes constantes no Plano de Lavra, a reposição de todo o solo decapado no âmbito da execução da recuperação proposta (imediata e concomitante), deverá devolver ao espaço o uso existente antes do início da atividade extrativa, concretamente o uso florestal.

5.5 – Impactes nos Recursos Hídricos

Embora se posicione na vizinhança de um curso de água com drenagem permanente — o rio Cós, a concessão "MAIORGA-CÓS" insere-se num sector da bacia daquele curso de água que é representado na vizinhança dos núcleos de exploração exclusivamente por linhas de água de primeira ordem que desaguam num seu afluente (**Figuras 4.28a-c**).

Os potenciais impactes negativos que se preveem possam vir a ser induzidos pela atividade de exploração que se pretende iniciar, prendem-se fundamentalmente com eventuais alterações na hidrologia superficial e subterrânea na vizinhança dos núcleos de exploração pela interposição das depressões escavadas.

Nesse contexto, iremos averiguar sobre a intersecção ou desvio de linhas de água por interposição das áreas já escavadas ou do prolongamento das mesmas resultante da atividade na concessão, ou ainda por depósitos de materiais, e sobre a eventual afetação dos circuitos hidráulicos subsuperficiais e profundos e da qualidade da água.

Assim, a análise dos impactes nos recursos hídricos incidiu fundamentalmente nas seguintes vertentes:

- Alterações na rede de drenagem superficial;
- Interferência nos circuitos hidráulicos subsuperficiais e profundos;
- Afetação da qualidade da água.

5.5.1 – Alterações na Rede de Drenagem Superficial

Caracterizando-se a rede de drenagem na vizinhança da área do projeto como pouco expressiva, e considerando-se reequilibrado pelo tempo a interferência dos núcleos 1 e 2 com as linhas de água de 1ª ordem acima mencionadas, pode constatar-se que, concentrando-se fora das áreas definidas pelo desmonte e zonas de depósito, as restantes linhas de água não irão ser

intersectadas pelas escavações ou pelos depósitos de materiais, pelo que estas barreiras físicas não causarão qualquer interrupção ao seu normal escoamento nos períodos de intensa pluviosidade.

Por outro lado, dada a sazonalidade e a fraca expressividade das linhas de água de 1ª ordem, por isso vulgarmente designadas por ondulações topográficas de desenvolvimento incipiente, e pelo facto das mesmas não serem intersectadas pelo prolongamento/desenvolvimento das escavações, considera-se pouco significativo o impacte que será induzido na rede de drenagem superficial.

Assim, considera-se o impacte nos recursos hídricos por alteração da rede de drenagem superficial como negativo, direto, abrangente, temporário, de magnitude reduzida e pouco significativo.

5.5.2 – Interferência nos Circuitos Hidráulicos Subsuperficiais e Profundos

Situando-se a área do projeto numa zona normalmente associada a locais preferenciais de recarga difusa, embora esta situação seja condicionada de forma negativa pelo fator geológico (presença de camadas argilosas na base do Complexo Gresoso de Cós-Juncal), não é de esperar que as escavações perturbem a rede de fluxos subsuperficiais, gerando impactes negativos diretos e significativos no regime hídrico local.

Embora a concessão “MAIORGA-CÓS” se posicione no interior da bacia do rio Cós numa área preferencial de recarga difusa, os sectores de descarga são aqui basicamente coincidentes com os leitos das linhas de água que drenam no interior da bacia do rio Cós.

Não será assim de admitir, face ao posicionamento da concessão, que as escavações possam influenciar de modo significativo as principais linhas de fluxo hidráulico sub-superficial e profundo que caracterizam a região, uma vez que as mesmas não irão intersectar qualquer unidade morfo-estrutural que se identifique com a circulação subterrânea de grandes caudais de infiltração.

Por outro lado, o nível freático associado ao substrato arenoso estará situado abaixo da cota do muro da formação produtiva, ou seja, abaixo da cota da base das escavações. Neste contexto, os elementos apresentados referentes à piezometria caracterizada através de dados locais (inventário de captações) corroborou a perceção de que o nível freático não será intersetado pelas escavações.

Relativamente aos circuitos hidráulicos profundos, refira-se que as formações aquíferas exploradas na vizinhança da área do projeto correspondem a areias médias bem calibradas, confinadas entre duas camadas de calcário cristalino, localizadas a cerca de 110 a 140 metros de profundidade (**Figura 4.30b**). Trata-se de um aquífero confinado por essas camadas de calcário e também pela cobertura de cerca de 80 metros de materiais areno-argilosos que incluem a formação produtiva explorada na concessão. Desse modo, não é previsível a interferência das escavações com as linhas de fluxo do aquífero confinado, não sendo por isso antecipável qualquer afetação das captações privadas ou de abastecimento público

Assim, considera-se o impacte nos recursos hídricos por interferência da zona de trabalhos com os circuitos hidráulicos subsuperficiais e profundos como negativo, direto, abrangente, temporário, de magnitude baixa e pouco significativo.

5.5.3 – Alterações da Qualidade da Água

Para que o potencial de impacte sobre a qualidade das águas subterrâneas possa existir é necessário que se cumpram em simultâneo as condições de vulnerabilidade do meio à contaminação e a existência de fontes de contaminação.

Os meios porosos são normalmente vulneráveis à contaminação das águas subterrâneas, embora tal vulnerabilidade possa reduzir-se com a presença de intercalações argilosas ou com a composição argilosa da matriz das unidades arenosas. Dada a presença de uma cobertura areno-argilosa espessa (80 metros) sobre o aquífero confinado da região, a área em estudo apresenta uma vulnerabilidade baixa à contaminação das águas subterrâneas (**Figura 4.35b**). A remoção de parte dessa cobertura constitui fator potenciador do aumento da vulnerabilidade do sistema, porém antevê-se que tal aumento não altere de modo significativo a vulnerabilidade baixa

atualmente existente no local uma vez que a cobertura areno-argilosa remanescente (30 a 50 metros) permanecerá considerável.

No interior dos núcleos de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS" não foram identificadas fontes de contaminação, o que se compreende tratando-se de uma área florestal.

Pela parte que toca às fontes potenciais de contaminantes geradas pela implementação do projeto de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS", seriam praticamente nulos os impactes nos recursos hídricos uma vez que, conforme se concluiu na análise efetuada aos impactes sobre os solos, as operações de manutenção de equipamentos e de deposição de resíduos industriais não se praticarão nos núcleos de exploração.

As descargas acidentais de águas residuais, lubrificantes, combustíveis e outros poluentes, durante a circulação de equipamentos móveis ou durante operações de manutenção / abastecimento terão sempre um impacte reduzido sobre a qualidade das águas superficiais ou subterrâneas, uma vez que:

- As áreas onde ocorrem as pequenas operações de manutenção encontram-se impermeabilizadas, impedindo a infiltração dos poluentes derramados;
- As linhas de água principais localizam-se a distâncias consideráveis relativamente aos locais onde se realizam as pequenas operações de manutenção, permitindo que se atue em tempo útil sobre os eventuais derrames de modo a impedir que os mesmos contaminem as águas superficiais.
- Os colaboradores da empresa, nomeadamente os operadores dos equipamentos móveis e os condutores dos camiões de expedição, encontram-se instruídos e habilitados a proceder em tempo útil ao isolamento da área afetada por eventual derrame durante a circulação das máquinas, bem como à remoção e acondicionamento do solo afetado, de modo a prevenir a infiltração do poluente em profundidade ou o seu transporte até uma massa de água superficial.

Refira-se por outro lado, que a unidade de lavagem funciona em circuito fechado, pelo que não há efluentes industriais a registar. Desse modo, também não há a considerar impactes resultantes dessa circunstância.

Não sendo previsível uma eventual contaminação das águas subterrâneas por poluentes derivados da manutenção de equipamentos de desmonte ou através de efluentes industriais resultantes do processo produtivo, o único impacte previsível na qualidade da água eventualmente gerado a partir do interior dos núcleos de exploração seria o aumento do número de partículas sólidas em suspensão nas águas de escorrência que afluem ao interior das zonas de trabalhos, devido ao contacto destas com partículas finas depositadas nessas mesmas zonas. Esse acréscimo indesejado de sólidos em suspensão poderá ser mais significativo durante a fase e/ou fases de decapagem, uma vez que a superfície do terreno ficará nessa(s) altura(s) mais vulnerável à erosão hídrica. Também a área industrial poderia contribuir para a exportação de partículas sólidas em suspensão devido à presença das pilhas de materiais arenosos nesses locais.

Ao aumento esperado de sólidos em suspensão nas linhas de água que circundam os núcleos de exploração e área industrial, no decurso das ações de decapagem a efetuar no terreno, juntam-se as partículas geradas pela atividade intensa verificada no interior da concessão e relacionada com o movimento e transporte de terras, a extração do jazigo mineral e seu transporte até ao estabelecimento industrial anexo, a condução de terras a depósito, os movimentos de maquinaria móvel pesada em pisos de terra, e a ação da chuva sobre as pilhas de produtos acabados.

Relativamente à emissão de partículas em suspensão a partir das pilhas de produtos acabados, embora o risco exista ele é reduzido pelo tempo curto de permanência dessas pilhas no parque de stocks. A concessão de exploração "MAIORGA-CÓS" opera numa lógica de "geo-indústria de resíduo zero" onde a totalidade do recurso é aproveitada: fração cascalho como "britas classificadas"; fração arenosa como "areias lavadas"; fração argilosa como "caulino". Por outros lado, a gestão da produção obedece a uma dinâmica de extração versus expedição que tende a criar apenas pequenos stocks e temporários.

Relativamente às partículas emitidas a partir das áreas de exploração, pelo facto das linhas de água que circundam os núcleos de exploração serem de pequena extensão, evidenciando caudais bastante reduzidos e esporádicos, e não revelando qualquer uso direto, o aumento expectável dos sólidos em suspensão como resultado do acarreio extraordinário de detritos provenientes do interior dos núcleos de exploração durante as fases de decapagem será pouco relevante, assim

como as consequências negativas na qualidade da água (aumento de sólidos suspensos totais) do recetor principal destes cursos sazonais — o rio Cós.

Refira-se, ainda, que a exploração atual, de dimensão apreciável, não conduziu a qualquer alteração na dinâmica de transporte sólido ao nível das linhas de água, não havendo registo nem reclamações relativas a assoreamentos de seções específicas localizadas em terrenos de particulares ou da edilidade. Não é por isso expectável que esse cenário venha a ser alterado no futuro.

Em suma, considera-se o impacte nos recursos hídricos por alteração da qualidade da água como negativo, direto, abrangente, temporário, de magnitude moderada e pouco significativo. No **Quadro 5.5** apresenta-se um resumo da análise dos impactes nos recursos hídricos, focando-se os indicadores de impacte mais importantes e a avaliação global que resultou da análise efetuada.

Quadro 5.5 – Impactes nos Recursos Hídricos.

Indicador de Impacte	Avaliação do Impacte	Medidas Mitigadoras
Alteração da rede de drenagem	Negativo; direto; abrangente; temporário; magnitude reduzida; pouco significativo.	Não
Interferência nos circuitos hidráulicos		
Alteração da qualidade da água	Negativo; direto; abrangente; temporário; magnitude reduzida; pouco significativo.	Sim

5.5.4 – Medidas Mitigadoras

Para a minimização da ocorrência de potenciais impactes negativos nos recursos hídricos, apresentam-se as seguintes medidas cautelares:

- Proibir a descarga de qualquer tipo de efluente para terrenos envolventes ou para as linhas de água periféricas, nomeadamente os efluentes provenientes da instalação social/sanitária.

- Contatar e acordar com empresa especializada para proceder ao esvaziamento da fossa estanque quando esta atingir a sua capacidade máxima de enchimento (cerca de 80%), a qual se responsabilizará por efetuar o transporte e a deposição destes efluentes na ETAR mais próxima.

- Não efetuar qualquer tipo de manutenção de equipamentos que envolva a produção de resíduos no interior da pedreira, de forma a eliminar as possibilidades de contaminação das águas subterrâneas por infiltração de poluentes.

- Evitar situações de contaminação por hidrocarbonetos e óleos derramados durante a circulação dos equipamentos móveis, fomentando a sua manutenção preventiva em unidades externas.

- Detetada uma situação de contaminação acidental, deverá isolar-se o sector de derrame e proceder ao isolamento, à recolha e tratamento adequado dos solos contaminados, antes que possa ocorrer uma contaminação das águas subterrâneas por infiltração de poluentes.

- Face à análise efetuada, não se afigura necessária a construção de bacias de retenção / sedimentação.

5.6 – Impactes na Ecologia

A área do projeto insere-se numa região com atividade extrativa desde há vários anos, que numa vertente de proximidade é materializada pela pedreira do "Aguilhão", da ALCOAREIA, LDA, sobre a qual se projetou o núcleo 1 de exploração, e pela escavação do núcleo 2, podendo constatar-se que não é provida de grande valor ecológico, apresentando uma baixa diversidade florística e faunística.

Por outro lado, e feito o enquadramento da concessão com Áreas Protegidas e Sítios Classificados, verificou-se que a área do projeto e a sua envolvente mais próxima não se situam, em termos ecológicos, sobre nenhum local classificado ou protegido (Parque e/ou Reserva Nacional/Natural, Sítios da Rede Natura 2000). Neste contexto, é possível verificar no terreno que a maior parte dos impactes sobre a flora e a fauna da região, concretamente a que ocorre na envolvente próxima dos núcleos de exploração (pedreira do "Aguilhão" e núcleo 2) e na envolvente alargada à concessão (areeiros e barreiros localizados cerca de 3 km para Este, ao longo do eixo do sinclinal de Cós-Juncal), já foram induzidos pela laboração das unidades extrativas que ali se foram instalando, algumas até aos dias de hoje.

Estes impactes negativos, sobretudo os relacionados com o derrube de vegetação de elevado porte que integra o eucaliptal/pinhal e com o afastamento das espécies da fauna devido às perturbações causadas pelo ruído, pelo tráfego de veículos e pela grande ocupação de terreno (escavações, acessos, depósitos, instalações, componente humana, etc.), estão perfeitamente enraizados no atual cenário de exploração que se verifica na pedreira do "Aguilhão" e no núcleo 2, pelo que o efeito de prolongamento originado pela extensão das frentes de desmonte existentes e pelo desenvolvimento sequencial da frente no núcleo 3 será insignificante no contexto atual.

A flora existente nas áreas a intervencionar resume-se ao extrato herbáceo e sub-arbustivo de geração espontânea associado ao eucaliptal/pinhal, e ao número de eucaliptos e pinheiros que será necessário derrubar para o efetivo desenvolvimento da atividade, flora que no entanto se encontra desprovida de espécies que pela sua raridade suscitem uma eventual classificação e que por isso impliquem impactes negativos significativos aquando da sua destruição pela exploração.

Os impactes eventualmente impostos na fauna, aquando da implementação do presente projeto, não são equacionáveis, dada a perturbação imposta neste parâmetro ambiental pela existência da pedreira do "Aguilhão", da ALCOAREIA, LDA.

Assim, os impactes previsíveis prendem-se essencialmente com as alterações do coberto vegetativo atualmente existente nos núcleos de exploração, devido às ações de desmatação que serão necessárias efetuar à medida que as escavações forem progredindo.

Estas alterações serão traduzidas pelo derrube de exemplares de *Eucalyptus globulus* e *Pinus pinaster*, e pela eliminação de alguma vegetação arbustiva e subarbustiva associada (silvas, tojos, giestas). Embora a uma escala muito reduzida e pouco significativa, estas ações irão reduzir ainda mais os locais de refúgio para as aves e pequenos mamíferos que esporadicamente ainda subsistem no local, como ainda irão contribuir para a diminuição da capacidade de retenção de poeiras que a vegetação permite.

O fraco valor ecológico da área do projeto e a intervenção visível na vizinhança dos núcleos de exploração (pedreira do "Aguilhão" e núcleo 2), são dois fatores que permitem averiguar que não são expectáveis impactes negativos significativos na flora e na fauna devido à laboração da concessão.

Aliado a estes fatores, que condicionam fortemente o desenvolvimento da ecologia em áreas sob a sua influência direta, acrescenta-se o facto das zonas de particular interesse ecológico (as Áreas Protegidas e os Sítios Classificados identificados e descritos na situação de referência) apresentarem um enquadramento geográfico bastante afastado da área de influência da concessão alvo de estudo, pelo que se consideram nulos os impactes gerados pela exploração futura na concessão "MAIORGA-CÓS" sobre os *habitats*, fauna e flora que caracterizam estes locais de elevado interesse ecológico.

Uma vez que os impactes de maior magnitude e significância foram sendo induzidos pelo ciclo extrativo associado ao desenvolvimento das atividades extrativa e de processamento de arenitos e conglomerados associadas à pedreira do "Aguilhão" e núcleo 2, consideram-se os impactes que

serão gerados pela nova exploração como negativos, diretos, localizados, temporários e pouco significativos.

Serão no entanto propostas medidas mitigadoras de forma a precaver o avolumar das situações negativas sobre a flora e fauna atualmente instaladas, e de forma a limitar a perturbação que será gerada pela concessão "MAIORGA-CÓS".

No **Quadro 5.6** apresenta-se um resumo da análise dos impactes na ecologia, focando-se os indicadores de impacte mais importantes e a avaliação global que resultou da análise efetuada.

Quadro 5.6 – Impactes na Ecologia.

Indicador de Impacte	Avaliação do Impacte	Medidas Mitigadoras
Alteração do coberto vegetal e afastamento da fauna na perspetiva dos impactes instalados	Negativo; indireto; abrangente; temporário; magnitude moderada; significativo.	Sim
Alteração do coberto vegetal e afastamento da fauna na perspetiva dos impactes esperados	Negativo; direto; localizado; temporário; magnitude moderada; pouco significativo.	
Afetação direta e/ou perturbação das áreas de interesse ecológico identificadas (Reserva Natural e Sítios Classificados)	Nulos.	-

5.6.1 – Medidas Mitigadoras dos Impactes na Ecologia

De forma a minimizar os impactes na flora e na fauna decorrentes das ações do projeto, recomenda-se a adoção das seguintes medidas:

- Evitar que nas áreas adjacentes às dos núcleos de exploração seja concretizado o derrube de espécies arbóreas de elevado porte que ainda constituem o *habitat* preferencial de certas espécies da avifauna adaptadas à presença da escavação presente;

- O derrube de alguns pinheiros existentes no terreno deverá ser autorizado e acompanhado pela Circunscrição Florestal da região;

- Proceder à revegetação das zonas desprovidas da mesma não afetadas pela escavação, conforme preconizado no Plano de Recuperação Paisagística;

- Fomentar a utilização e a preservação dos acessos existentes. Aquando da criação de novos acessos internos, evitar a destruição das zonas vegetativas mais compostas;

- Manter a localização das zonas de depósito conforme o previsto no Plano de Lavra, em áreas atualmente desprovidas de vegetação digna de realce. Na eventual necessidade de novos locais de deposição (terras vegetais, estéreis areno-argilosos e formação produtiva), utilizar como um dos principais critérios de seleção as zonas atualmente desprovidas de vegetação;

- Adotar medidas para a otimização da circulação de equipamentos móveis no interior dos núcleos de exploração, de forma a diminuir o impacte sobre a flora (derrube) e fauna (afastamento) das áreas adjacentes aos sectores de lavra;

- Adotar medidas para o controlo do ruído e poeiras, no sentido de não afugentar as espécies que ainda subsistem nas zonas envolventes, permitindo que se aproximem cada vez mais dos núcleos de exploração, povoando zonas que outrora lhes pertenciam;

- Durante a atividade, deverá fomentar-se, no interior da bacia do rio Cós, a preservação das linhas de água que circundam a área do projeto, concretamente das que apresentam drenagem na vizinhança dos seus limites Norte (rio Chãos) e Sul (rio Cós), de modo a que as espécies possam encontrar nestes locais condições estáveis para o seu desenvolvimento, e contribuindo no caso das espécies da fauna para a sua fixação em zonas relativamente próximas das áreas intervencionadas;

- Proceder, durante a atividade de exploração, à implementação do plano de recuperação paisagística, sobretudo nos aspetos que se relacionam com o repovoamento vegetal que visa a integração florística e a revitalização natural e cénica da envolvente imediata às áreas de intervenção;

O processo faseado de recuperação das áreas intervencionadas deve ser executado segundo o plano de repovoamento de espécies vegetais previsto, o que permitirá a reconstituição, tanto quanto possível, da mancha florestal inicial. Estas ações irão permitir a reabilitação e o equilíbrio ecológico de toda a área afetada pela exploração, a qual será tanto mais evidente e eficiente numa vertente regional quando integradas com as que foram preconizadas e implementadas para a recuperação paisagística de grande parte das pedreiras vizinhas (areeiros e barreiros localizados 3 km para Este da concessão, ao longo do eixo do sinclinal de Cós-Juncal).

A correta implementação das medidas de recuperação paisagística irá mitigar a perturbação ecológica que será gerada na vizinhança da concessão, podendo antever-se o incremento do valor ecológico de toda a área explorada no fim da vida útil do projeto.

5.7 – Impactes na Paisagem

5.7.1 – Considerações gerais

A concessão "MAIORGA-CÓS" encontra-se inserida numa matriz agro-florestal afetada por atividade industrial desde há anos relacionada com a exploração de recursos geológicos (arenitos e conglomerados de matriz argilosa). A implantação de uma concessão de caulino neste espaço, que operacionalmente corresponde no curto prazo a uma extensão de duas frentes ativas (pedreira do "Aguilhão" e núcleo 2), não irá alterar significativamente a estrutura paisagística existente, onde a atual ocupação lhe confere características distintas das iniciais, principalmente através da existência da escavação, alguns equipamentos, instalações e depósitos.

No contexto da exploração atual que se verifica no local, através da atividade exercida na pedreira do "Aguilhão" e núcleo 2, verifica-se que o grau de antropização da paisagem é atualmente significativo, pelo que os impactes negativos gerados pelo em apreço sobre a paisagem característica da região são na situação atual também significativos, devido principalmente aos seguintes fatores:

- À desorganização visual do espaço (impacte visual) proporcionada pela ocupação territorial exercida pelos vários acessos, pelos depósitos de materiais, pela depressão escavada e pelas áreas postas a descoberto devido à execução pontual de desmatações;

- À considerável agressividade visual (geometria, dimensão e disjunção cromática) proporcionada pelos taludes da escavação existente;

- À extensão da área atualmente intervencionada, que já se pode considerar significativa;

- À consumação da redução do coberto vegetativo no núcleo de exploração existente;

- À dimensão e ao número dos depósitos existentes, cuja deposição por vezes desordenada provoca uma maior desorganização ao nível do espaço gerando elevados contrastes de cor relativamente ao meio envolvente;

Assim, não se preveem na paisagem efeitos cumulativos de realce originados pela exploração na concessão "MAIORGA-CÓS" uma vez que os núcleos 1 e 2 de exploração se sobrepõem parcialmente às frentes de desmonte existentes e a atividade extrativa nos mesmos corresponderá a uma extensão dessas frentes. Trata-se somente do prolongamento temporal do impacte instalado e não de um efeito cumulativo do mesmo, até porque a produção anual na concessão se prevê idêntica à da atualmente praticada no local, cerca de 350 000 toneladas por ano.

Neste contexto do prolongamento temporal dos impactes, verifica-se que a paisagem florestal que caracterizou a região em estudo até à instalação e subsequente desenvolvimento da pedreira do "Aguilhão" e núcleo 2, foi sendo convertida numa paisagem seminatural ou antrópica, atingindo nos dias de hoje uma área razoável. A extensão das frentes de desmonte presentes no local, pela instalação nas mesmas dos núcleos 1 e 2 de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS", acrescentará uma parcela idêntica à área seminatural já existente, situação que prolongará até ao tempo de vida útil dos núcleos os impactes já instalados.

A presença das escavações, dos equipamentos, dos depósitos e da componente humana, irão constituir elementos perturbadores do carácter da paisagem pelo que, se consideram os impactes na paisagem como negativos, diretos, localizados e de carácter temporário.

De uma forma geral, os impactes na paisagem que serão induzidos pela exploração nos sectores de lavra dos três núcleos de exploração prendem-se fundamentalmente com:

- A perturbação das suas características originais, pela presença de elementos estranhos não identificáveis com a paisagem a um nível bastante localizado (maquinaria pesada, depósitos de materiais, etc.);

- Alteração da cor, forma e textura da paisagem pela presença das escavações, taludes de escavação e acessos;

- Alterações ao nível do espaço afetado (alteração do coberto vegetal) e incidência visual.

Relativamente ao primeiro ponto, consideram-se os impactes na paisagem como sendo pouco significativos. Por um lado, devido à presença atual, na pedreira do "Aguilhão" e núcleo 2, de elementos perturbadores da paisagem idênticos aos previstos para esses mesmos núcleos. Por outro lado, o reduzido número de equipamentos previsto e as baixas volumetrias previstas para as zonas de depósito, irão contribuir para que o impacte gerado seja bastante reduzido, não se perspetivando um acentuar do aspeto negativo da paisagem na área de inserção do projeto.

Relativamente ao segundo aspeto, apesar das alterações previstas serem incrementadas à medida que as escavações vão progredindo em extensão e profundidade, considera-se numa ótica paisagística local este impacte como pouco significativo devido ao modelo de recuperação paisagística proposto: as plantações arbóreas serão executadas em fase com o avanço da lavra, segundo um ritmo de "lavra à frente e recuperação atrás".

No que diz respeito às alterações ao nível do espaço afetado e incidência visual, impostas essencialmente pela ocupação industrial que se irá verificar na área do projeto, consideram-se os impactes induzidos na paisagem por estas alterações pouco significativos, uma vez que a intervenção no terreno não originará novos pontos de observação dominantes sobre a área da concessão, sendo que toda a vegetação envolvente de grande porte permanecerá inalterada e será ainda reforçada com a implementação do plano de recuperação paisagística faseado.

Em suma, os impactes na paisagem originados pela exploração na futura concessão, ainda que pouco significativos e a um nível muito localizado, prendem-se com a descontinuidade paisagística imposta pelas escavações, taludes de escavação e acessos.

5.7.2 – Análise Quantitativa

A área de trabalhos é dominada pelas escavações cuja dimensão permite a distribuição de outros elementos do projeto (depósitos de formação produtiva, equipamentos) essencialmente do seu interior, sem que na maior parte dos casos revelem grande expressão espacial. Assim, a cartografia individual de campos visuais refere-se aos setores de exploração

A base de cálculo dos campos visuais foi a mesma da utilizada para o cálculo da intervisibilidade dos pontos de observação dominante (ferramenta do ArcGIS (ArcToolBox) designada *Spatial Analyst Tools > Surface > Observer Points*). Para a avaliação dos impactes, fez-se o cruzamento dos campos visuais com as áreas de fragilidade determinadas na caracterização da situação de referência (**Figura 4.41c**). A magnitude do impacte foi quantificada em função da interseção dos campos visuais com as áreas de fragilidade elevada e muito elevada (impacte muito reduzido para uma afetação de 0-20%; reduzido para 20-40%; moderado para 40-60%; elevado para 60-80% e muito elevado para 80-100%)

Verifica-se que a afetação é variável de núcleo para núcleo (ver quadro seguinte).

Classe		Área ocupada pelo parâmetro fragilidade (km^2)			
		Total	N1	N2	N3
1	Muito Reduzido	17,8	5,2	4,1	4,0
2	Reduzido	35,0	13,9	10,2	8,1
3	Moderado	5,3	3,1	2,6	2,6
4	Elevado	4,5	3,1	1,8	2,6
5	Muito Elevado	1,6	0,8	0,6	1,0
Área total (km^2)		64,20	26,17	19,29	18,22
Percentagem 4+5		100,0	63,5	39,1	58,9
Impacte			Elevado	Reduzido	Moderado

O núcleo 1 representa um impacte elevado, o núcleo 2 um impacte reduzido e o núcleo 3 um impacte moderado.

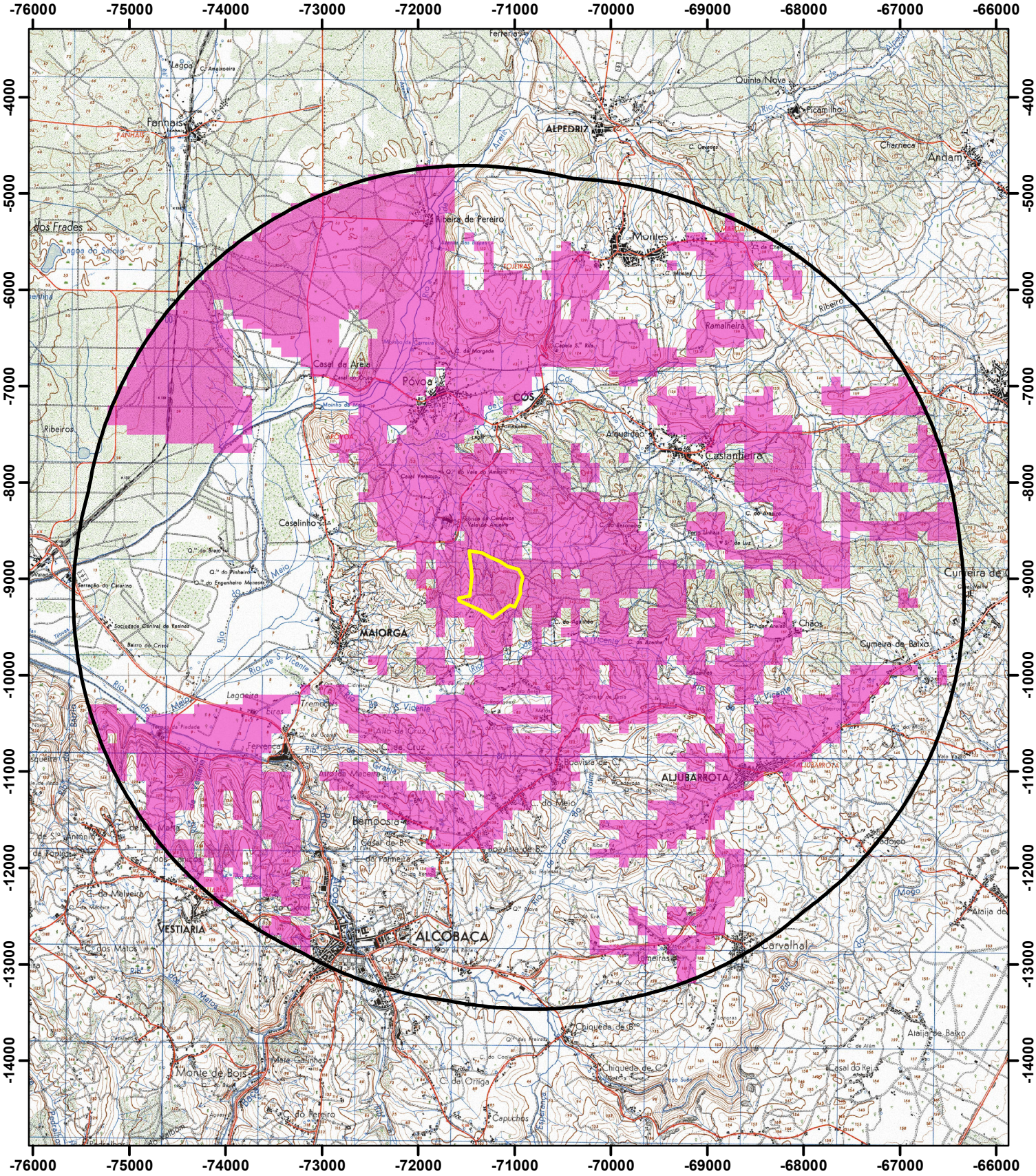


Figura 5.1a - Campo visual do núcleo 1 (buffer de 4 km).

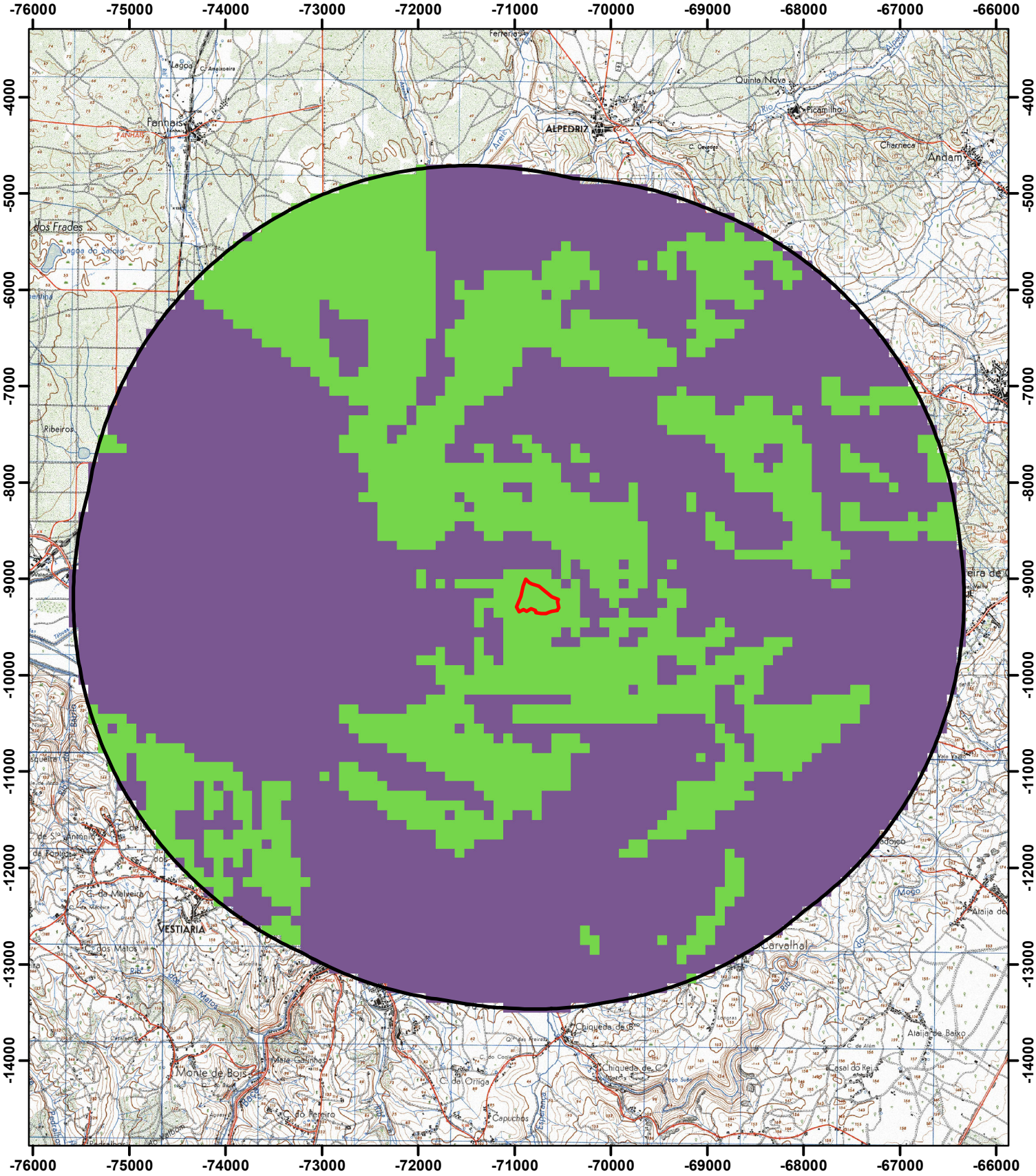


Figura 5.1b - Campo visual do núcleo 2 (buffer de 4 km).

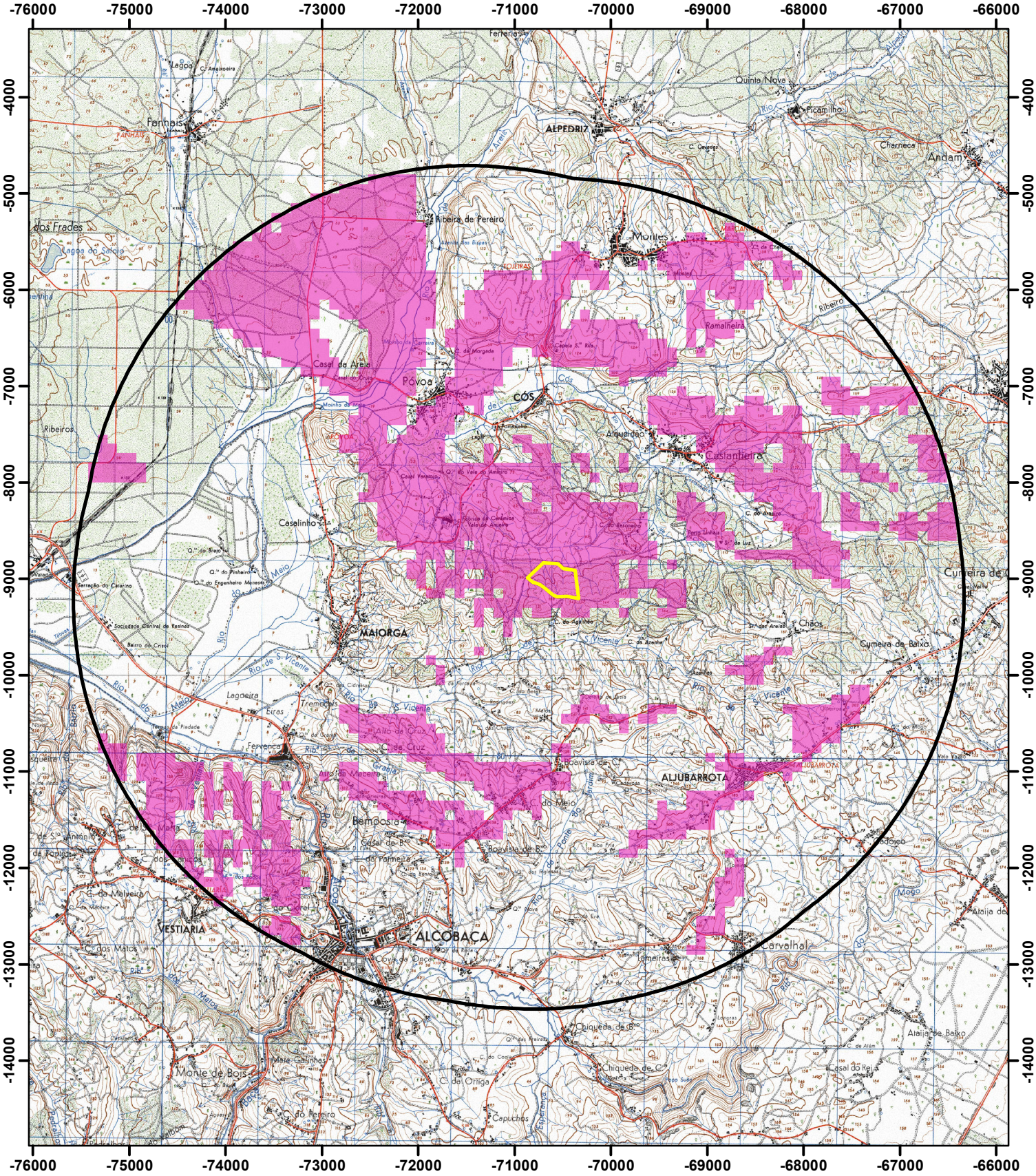


Figura 5.1c - Campo visual do núcleo 3 (buffer de 4 km).

No **Quadro 5.7** apresenta-se um resumo da análise dos impactes na paisagem, focando-se os indicadores de impacte mais importantes e a avaliação global que resultou da análise efetuada.

Quadro 5.7 – Impactes na Paisagem.

Indicador de Impacte	Avaliação do Impacte	Medidas Mitigadoras
Alteração do coberto vegetal, acessos, equipamentos, depósitos, depressões escavadas (impactes instalados)	Negativo; indireto; abrangente; temporário; magnitude moderada; significativo.	Sim
Alteração do coberto vegetal, acessos, equipamentos, depósitos, depressão escavada (impactes esperados)	Negativo; direto; localizado; temporário; magnitude reduzida; pouco significativo.	
Incidência visual sobre áreas de fragilidade	Negativo; indireto; abrangente; temporário; magnitude reduzida (N2), moderada (N3) ou elevada (N1); pouco significativo.	

5.7.3 – Medidas Mitigadoras dos Impactes na Paisagem

A mitigação dos impactes negativos na paisagem (impactes visuais) deverá ser implementada ao longo da vida útil da concessão e no final da atividade, de forma a corrigir os impactes visuais instalados e os esperados com a entrada em funcionamento do projeto de exploração na concessão "MAIORGA-CÓS".

No Imediato (1ª Fase):

- Formação dos taludes de proteção às escavações com as terras vegetais provenientes das decapagens a efetuar no terreno;

- Proteger as terras vegetais excedentárias levadas a depósito (pargas), com sementeira de espécies herbáceas de forma a reduzir a erosão e os contrastes cromáticos na paisagem induzidos por este tipo de depósitos provisórios;

- Limitar e controlar a altura dos depósitos (de terras vegetais, de estéreis areno-argilosos e conglomeráticos, de formação produtiva) nas respetivas áreas de deposição e de armazenamento;

- Limitar ao estritamente necessário o número e a extensão dos acessos internos a criar, bem como limitar a circulação de máquinas e homens nas áreas adjacentes a preservar e a recuperar;

- Desenvolver as escavações conforme o previsto no Plano de Lavra, nomeadamente no cumprimento criterioso da geometria das escavações, suas alturas máximas e inclinação dos taludes que as compõem, e dos sentidos do seu desenvolvimento.

Em concomitância com a Lavra (2ª Fase):

- Proceder à reflorestação arbórea nos sectores da área de lavra já explorados, após modelação extensiva conforme preconizado no Plano de Recuperação Paisagística, segundo um ritmo de "lavra à frente e recuperação atrás".

A implementação destas medidas visa a reconstituição florestal e paisagística da área afetada pela concessão, promovendo a sua reintegração na fisiografia da região. Todos os requisitos necessários à boa execução do plano de recuperação paisagística deverão ser cumpridos na íntegra, para que o modelado final da área de intervenção e o recobrimento vegetal preconizado possam levar à efetiva reabilitação ambiental e paisagística do local.

As medidas a implementar deverão ser transversais aos núcleos de exploração, porém deverá ser tida maior atenção à densificação das medidas no núcleo 1 devido à exposição deste setor a áreas de fragilidade de paisagem elevada ou muito elevada.

5.8 – Impactes Gerados pelo Ruído

Na caracterização do ruído ambiente obtiveram-se valores de LAeq inferiores aos valores máximos permitidos para as zonas especiais (Zonas Sensíveis e Zonas Mistas) definidas Decreto-lei nº 9/2007 de 17/1 ("Regulamento Geral do Ruído"), podendo, neste contexto e em termos acústicos, considerar-se os locais de medição como pouco ruidosos.
Perante os seguintes factos e pressupostos:

- Os equipamentos móveis que irão operar na concessão "MAIORGA-CÓS" respeitam os níveis de pressão sonora medidos de acordo com os procedimentos e condições de ensaio definidos pela norma ISO 6394, cumprindo os níveis de "potência sonora no exterior" medidos de acordo com os procedimentos de ensaios dinâmicos e condições estipuladas na Diretiva 2000/14/EC da União Europeia;

- Não são utilizados explosivos nem no processo extrativo da existente no local (pedreira do "Aguilhão") nem no previsto para a futura concessão (concessão "MAIORGA-CÓS");

- O horário de laboração na pedreira do "Aguilhão" e nos futuros núcleos de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS" enquadra-se com o período diurno;

- Pelo princípio da adição de fontes sonoras, o ruído não assume propriedades totalmente cumulativas, ou seja, o ruído medido no seio de um conjunto de fontes sonoras não é a soma do ruído proveniente de cada uma delas;

- Segundo as regras que regem o comportamento da propagação das ondas sonoras, o ruído vai-se atenuando com a distância, aproximadamente 5 a 6 dB quando esta duplica a partir da fonte sonora instalada;

e face à localização da área do projeto relativamente às habitações ou aglomerados habitacionais mais próximos, não são de prever impactes significativos devido ao ruído que será proveniente do interior dos núcleos de exploração da concessão.

Partindo do pressuposto que os equipamentos a utilizar na extração dos arenitos e conglomerados de matriz caulinítica ocorrentes na área do projeto (recordar que o desmonte será efetuado apenas por meios mecânicos) apresentam níveis de potência sonora que se enquadram dentro dos valores admissíveis nos termos do Decreto-lei nº 9/2007 de 17/1, é lícito concluir-se que a atividade nos núcleos de exploração não contribuirá de forma significativa para o incremento dos níveis de ruído que atualmente caracterizam o ambiente acústico nos recetores sensíveis da vizinhança da área do projeto (**Figura 4.43**).

Em suma, a entrada em funcionamento da concessão não leva a prever qualquer alteração significativa ao ambiente acústico que atualmente caracteriza a área do projeto e sua envolvente, pelo que se consideram pouco significativos os impactes sonoros que serão gerados pela atividade de extração na futura concessão da ALCOAREIA, LDA. Não se tendo revelado nos resultados obtidos o efeito gerado pela pedreira existente no local (pedreira do "Aguilhão"), não será de prever que a implementação do projeto de exploração na concessão "MAIORGA-CÓS" possa alterar de forma significativa o ambiente acústico que se verifica na situação atual, uma vez que as principais ações do projeto não contemplam a introdução de novas fontes de ruído cujos níveis de emissão sejam superiores ou bastante superiores aos das fontes atualmente instaladas no local.

No entanto, sabendo-se que os equipamentos afetos às atividades produtivas na concessão não serão fontes de ruído isoladas e as únicas a considerar numa área abrangente em redor do projeto, propõe-se a adoção de um conjunto de medidas conducentes à redução e controlo dos níveis sonoros emitidos pelos equipamentos afetos à concessão e à redução dos níveis sonoros no ambiente geral.

No **Quadro 5.8** apresenta-se um resumo da análise dos impactes gerados pelo ruído no ambiente, focando-se os indicadores de impacte mais importantes e a avaliação global que resultou da análise efetuada.

Quadro 5.8 – Impactes gerados pelo Ruído.

Indicador de Impacte	Avaliação do Impacte	Medidas Mitigadoras
Ruído no ambiente geral (Incomodidade)	Negativo; direto; localizado; temporário; magnitude moderada; pouco significativo.	Sim

5.8.1 – Medidas Mitigadoras dos Impactes Gerados pelo Ruído

A mitigação dos impactes que serão gerados pelo ruído passa pelo controlo periódico dos níveis de ruído verificados no ambiente geral e/ou externo à área delimitada pela concessão "MAIORGA-CÓS", a efetuar durante a vida útil da exploração. Para o controlo dos níveis de incomodidade no ambiente externo, propõem-se as seguintes medidas:

- Ao nível da gestão dos equipamentos produtivos (plano de manutenção e logística), efetuar a manutenção preventiva dos equipamentos nas oficinas externas, de forma a evitar ruídos parasitas que neste tipo de equipamentos pesados são sempre consideráveis (folgas, gripagem de rolamentos, vibrações por desgaste de peças, escapes danificados, etc.);

- Colocar silenciadores apropriados nos escapes dos equipamentos móveis e, se possível, diminuir a intensidade sonora das sirenes de marcha-atrás, que se revelam particularmente ruidosas em alguns equipamentos;

- Controlar a velocidade de circulação dos equipamentos móveis nas vias de acesso, uma vez que a velocidade está diretamente relacionada com o nível de ruído emitido pelo equipamento (motor, transmissão, interação pneu/piso, etc.);

- Evitar qualquer tipo de trabalho ou utilização de máquinas fora do período diurno e, dentro deste, fora do horário laboral de trabalho a implementar na concessão, de forma a evitar a ocorrência de impactes (incomodidade) fora deste período;

- Implementação dos Planos de Monitorização do Ruído Ambiente e do Ruído no Ambiente Interno.

Relativamente a esta última medida, embora a análise dos efeitos do ruído no ambiente interno saia fora do âmbito do Estudo de Impacte Ambiental, o Plano de Monitorização do Ruído no Ambiente Interno deverá ser implementado no âmbito do cumprimento integral e criterioso do Plano de Segurança e Saúde a implementar na concessão, na perspetiva da aferição da qualidade do ambiente no meio interno da empresa, ou seja, na óptica da avaliação da exposição diária dos trabalhadores ao ruído nos respetivos locais de trabalho/máquina. Embora os trabalhadores da concessão devam cumprir na generalidade os padrões de segurança e higiene exigíveis nesta atividade, nomeadamente através da utilização de equipamentos de proteção colectiva e individual (protetores auriculares, capacete, botas com biqueira de aço, máscara anti-poeiras, luvas, etc.), a implementação destas medidas deverá ser acompanhada pelo reforço da adoção e obrigatoriedade das medidas de proteção individual contra o ruído (protetores auriculares), visando sobretudo proteger os trabalhadores mais expostos que por vezes, em prol de um maior conforto, ignoram os malefícios causados pelo ruído.

5.9 – Impactes Gerados na Qualidade do Ar

O impacte na qualidade do ar que poderá ser induzido com algum significado pela atividade da futura concessão, prende-se com os níveis de empoeiramento no ambiente geral que serão gerados pela atividade produtiva prevista. A magnitude deste impacte está diretamente relacionada com a ação do vento que poderá transportar as poeiras a distâncias consideráveis relativamente ao seu foco de origem, podendo provocar efeitos negativos nas populações vizinhas.

Foi possível verificar que no período analisado o valor limite diário é excedido num dos dias de semana com ventos de rumo dominante Este. Também se verificou que os valores mais baixos foram registados em dias de fim-de-semana, facto que foi interpretado como traduzindo a influência efetiva do tráfego no ponto de medição.

Atendendo a que as emissões de material fino apenas acorrem com teores de humidade nos inertes inferiores a 1.5%, foi possível balizar as emissões especificas da pedreira do "Aguilhão" aos quatro meses secos do ano tipicamente de Maio a Setembro (teores de precipitação media diária inferior a 0.25 mm) que correspondem a 88 dias de laboração da empresa. Perante esse cenário, e considerando que no período analisado de sete dias foi excedido o valor limite em apenas um dos dias, pelo que subsistem 34 dias onde os níveis poderão ser excedidos, concluiu-se que ocorreu a excedência em 3% do tempo possível.

A Agência Portuguesa do Ambiente define que se a monitorização de PM_{10} não ultrapassar o valor de 40 μg/m³ as medições anuais não são obrigatórias e nova avaliação deverá ser realizada ao fim de cinco anos. No caso deste valor ser ultrapassado, a monitorização deverá ser efetuada anualmente, em particular em época seca. No caso presente este valor foi excedido em dois dias com rumos de vento de Este o que indica a possibilidade de existência de outras fontes situadas nesta direção que não a pedreira do "Aguilhão", uma vez que esta se situa a Sul do ponto de medição. No caso presente não existem pedreiras próximas sitas a Norte e Noroeste da pedreira do "Aguilhão" sendo que apenas será de considerar nesses rumos, as eventuais emissões de empresas do complexo industrial do Casal de Areia (a cerca de 2,5 km a NW) e de pedreiras da empresa CMP de Pataias sitas a aproximadamente 4.5 km a NW. A cerca de 3 km a Este foi verificada a presença de numerosa pedreiras ativas nos lugares de Casal do Resoneiro e Castanheira, sendo que as emissões podem ser importantes com rumos de vento Este-Oeste uma vez que estas são servidas a Oeste por estradas não pavimentadas.

O tipo de emissões presentes (*fugitive dust emissions*) potencialmente provenientes de pedreiras deve-se essencialmente ao levantamento e arrastamento de poeiras em suspensão por ação de circulação de viaturas, funcionamento dos equipamentos de britagem e crivagem de cascalhos e areias. De um modo geral, partículas de grandes dimensões depositam-se facilmente nas proximidades dos seus pontos de emissão, enquanto que partículas mais finas podem se dispersar por longas distâncias. Por exemplo, partículas com diâmetros > 50 μm tendem a depositar rapidamente enquanto que partículas < 10 μm têm um pequena taxa de deposição relativa. Partículas grandes (>30 μm), responsáveis pelos problemas de empoeiramento (cobrimento de edifícios, viaturas, roupas, solo e vegetação vizinha), geralmente depositam-se a cerca de 100 metros da fonte. Partículas de dimensões intermédias (10-30 μm) podem se

deslocar cerca de 200-500 m da fonte enquanto partículas finas (<10 μm – PM_{10}) podem se deslocar a 1Km da fonte ou até mais.

O fator de emissão da EPA (USA) para *Sand & Gravel Processing* referenciado na AP-42 para a operação de secagem *Sand Dryer* refere um fator de emissão específico para PM de 906 g/ton de material extraídos com emissão não controlada, o que significa uma produção anual de PM de 208 Ton/ano e uma produção anual ponderada aos 4 meses "críticos" de 69.4 Ton/ano.

As emissões de partículas PM_{10} pelo material existente em estradas não pavimentadas como a atualmente existente, e pela resuspensão de material depositado, podem ser obtidas pelo modelo da AP-42 (EPA) que define o seguinte fator de emissão:

PM_{10} (sem controlo de emissões) = 1572 gramas/(veiculo.Km. percorrido)

O modelo define ainda emissões dos travões e pneus que devem ser adicionadas às anteriores:

PM_{10} = 0.2119 gramas/(veiculo.Kkm percorrido)

Assim, considerando que cada veículo percorre localmente um percurso médio de 800 metros (distância percorrida até à estrada asfaltada), permite obter um valor diário de emissão conjunta e global (100 passagens/dia) de PM_{10} de 30,4 Ton/ano e uma emissão ponderada aos 4 meses secos de 10.1 Ton/ano, o que revela não ser esta a principal fonte de emissão de partículas no local.

Tendo em conta os níveis de empoeiramento produzidos no ambiente geral pela pedreira em atividade no local da concessão, a avaliar pelos resultados obtidos na periferia da área do projeto (recetor sensível), não se preveem com a entrada em funcionamento do presente projeto concentrações superiores ou muito superiores às obtidas na campanha de medições.

Dado o posicionamento da área do projeto face aos aglomerados habitacionais que rodeiam os núcleos de exploração da concessão, e pelo facto do terreno se encontrar em parte rodeado por vegetação arbórea que contribui para a deposição de partículas no local, será de admitir que no

ambiente geral os impactes gerados pelo empoeiramento produzido nos núcleos de exploração da concessão sejam pouco significativos.

Assim, considera-se no ambiente geral o impacte na qualidade do ar gerado pela emissão de poeiras desde o interior dos núcleos de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS", no contexto futuro de exploração, como negativo, direto, temporário, localizado, de magnitude moderada e pouco significativo, em parte pela análise conjunta das seguintes situações:

- Admitindo que as maiores concentrações de poeiras se irão verificar junto aos principais focos de emissão, e cujos principais efeitos se farão sentir no ambiente interno dos sectores de lavra;

- O facto de se prever que o novo projeto de exploração não vá alterar de forma significativa os níveis de empoeiramento que se verificam na situação atual, dado que as ações do projeto não contemplam a introdução de focos de empoeiramento críticos e muito diferentes dos atualmente instalados;

- A vegetação existente em parte do perímetro dos núcleos de exploração, que irá favorecer a deposição de partículas junto aos locais de emissão, em detrimento de uma dispersão acentuada de poeiras partindo do interior dos mesmos;

- Tendo em conta o regime de ventos, que não tem um papel preponderante na dispersão das partículas no sentido das povoações mais próximas;

Pelo exposto, não se preveem impactes significativos gerados pelo empoeiramento no ambiente geral, embora se recomendem algumas medidas preventivas que visem a redução de partículas para o exterior, bem como o controlo dos níveis de empoeiramento no interior das novos núcleos de exploração.

No **Quadro 5.9** apresenta-se um resumo da análise dos impactes gerados na qualidade do ar, focando-se os indicadores de impacte mais importantes e a avaliação global que resultou da análise efetuada.

Quadro 5.9 – Impactes na Qualidade do Ar.

Indicador de Impacte	Avaliação do Impacte	Medidas Mitigadoras
Empoeiramento gerado no ambiente externo/interno (circulação em pisos de terra batida, atividade produtiva)	Negativo; direto; localizado; temporário; magnitude moderada; pouco significativo.	Sim

5.9.1 – Medidas Mitigadoras dos Impactes Gerados na Qualidade do Ar

A mitigação dos impactes na qualidade do ar que eventualmente venham a ser gerados pelo empoeiramento produzido resultante da atividade de exploração a iniciar nos núcleos de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS" passa pela implementação de um controlo periódico dos níveis de empoeiramento que se irão verificar no ambiente geral e/ou externo à área delimitada pela unidade extrativa, a efetuar durante a vida útil da exploração. Paralelamente, deverá adotar-se um conjunto de medidas conducentes à redução dos níveis de empoeiramento no ambiente interno da concessão através de uma maior deposição de partículas no seu interior.
De forma a reduzir os níveis de empoeiramento no interior da concessão e de os controlar no ambiente externo, propõem-se as seguintes medidas:

- Limitar e controlar a velocidade dos veículos e máquinas pesadas no interior da área da concessão e nos acessos de terra batida envolventes, nomeadamente aquando de manobras que impliquem mudanças bruscas de direção;

- Regar periodicamente os acessos internos em terra batida, através de uma aspersão controlada sobre as zonas mais solicitadas e geradoras de maiores quantitativos de poeiras, utilizando-se para tal um trator-cisterna (autotanque) que à sua passagem rega, nos dias mais secos e ventosos, os pisos mais solicitados pela circulação de veículos e máquinas pesadas;

- Sempre que se justifique, proceder à aspersão controlada sobre as pilhas de materiais depositados nos núcleos de exploração;

- De forma a reduzir a erosão pela ação do vento, proteger os depósitos de materiais através da execução de sementeiras, no caso das terras vegetais, e através de um correto posicionamento e dimensionamento (evitar depósitos em altura), no caso dos depósitos de pré-*stocks* de formação produtiva e *stocks* de produtos acabados (no estabelecimento industrial);

- Preservar a vegetação envolvente que não será afetada pelo projeto de exploração, que se revela bastante útil na retenção das partículas que são transportadas a maiores distâncias;

- Evitar o derrube desnecessário da vegetação de grande porte que envolve a área dos núcleos de exploração, de extrema importância para a fixação das partículas na vizinhança dos focos de emissão;

- Executar as plantações arbóreas preconizadas no âmbito da recuperação paisagística a implementar em fase com a lavra, de forma a reduzir a propagação de partículas para o exterior dos núcleos de exploração, nomeadamente no sentido das povoações mais próximas;

- Beneficiar os acessos atualmente existentes à área da concessão, através do espalhamento de inertes grosseiros, de regularizações e compactações pontuais, e arranjo de bermas;

- Proceder à limpeza e manutenção dos acessos à área da concessão, não permitindo a acumulação de grandes quantidades de partículas;

- Implementação dos Planos de Monitorização da Qualidade do Ar no Ambiente Externo e Ambiente Interno;

Relativamente a esta última medida, embora a análise dos efeitos do empoeiramento no ambiente interno saia fora do âmbito do Estudo de Impacte Ambiental, o Plano de Monitorização da Qualidade do Ar no Ambiente Interno deverá ser implementado no âmbito do cumprimento integral e criterioso do Plano de Segurança e Saúde a implementar na concessão, na perspetiva da aferição da qualidade do ambiente no meio interno da empresa, ou seja, na óptica da avaliação da exposição diária dos trabalhadores ao empoeiramento nos respetivos locais de trabalho/máquina.

Embora os trabalhadores da concessão devam cumprir na generalidade os padrões de segurança e higiene exigíveis nesta atividade, nomeadamente através da utilização de equipamentos de proteção coletiva e individual (protetores auriculares, capacete, botas com biqueira de aço, máscara anti poeiras, luvas, etc.), a implementação destas medidas deverá ser acompanhada pelo reforço da adoção e obrigatoriedade das medidas de proteção individual contra as poeiras respiráveis (máscara anti poeiras), visando sobretudo proteger os trabalhadores mais expostos que por vezes, em prol de um maior conforto, ignoram os malefícios causados pela inalação destas partículas.

5.10 – Impactes Gerados pela Circulação Rodoviária

Tal como referido do Capítulo 4.12.1, os fluxos de tráfego rodoviário com origem na concessão "MAIORGA-CÓS" têm como destino três centros de consumo localizados em Porto de Mós, Marinha grande e Caldas da Rainha, sendo em cada caso utilizado um trajeto distinto que utiliza inicialmente acessos em terra batida, e subsequentemente estradas municipais, nacionais e autoestradas. O tráfego diário previsto para cada trajeto é de 18 camiões.

As vias rodoviárias em que circularão os referidos camiões de carga partindo da concessão "MAIORGA-CÓS" são vias dimensionadas e com os requisitos de segurança adequados à circulação de veículos pesados, que no caso das vias asfaltadas incluem ainda semáforos nos principais entroncamentos, sinalização vertical diversa e lombas limitadoras da velocidade nas zonas mais propícias à ocorrência de acidentes.

Embora inquestionáveis, os impactes previstos para os caminhos e estradas acima referidos não se preveem muito significativos, já que o tráfego máximo previsto é de 2-3 camiões por hora com circulação restrita ao horário de laboração (8–17.30 horas).

Os impactes que ocorrerem relacionar-se-ão com os seguintes aspetos:

- Com a degradação dos pavimentos devido às solicitações impostas aos mesmos pelas manobras dos camiões;

- Com a degradação dos pavimentos devido à deposição de inertes que se soltam dos camiões de transporte, desgastando os pavimentos ao serem pressionados pela passagem dos veículos;

- Com o aumento da instabilidade das valetas.

Antevê-se que, desde que cumpridas algumas regras de segurança que têm fundamentalmente a ver com os limites de velocidade permitidos, com a sinalização instalada e com o controlo da degradação dos pavimentos da zona envolvente da concessão, não serão previsíveis impactes negativos significativos na rede viária diretamente relacionados com a entrada em funcionamento do presente projeto de exploração.

A ALCOAREIA, LDA deverá, contudo, assumir posições de consenso em ações concertadas para a resolução dos problemas da rede viária local que a todos interessa e de que todos se servem.

Relativamente aos impactes negativos que sob o ponto de vista social também se associam à circulação rodoviária, nomeadamente a degradação das condições de habitabilidade/qualidade de vida junto das populações mais próximas que sofrem o efeito gerado pelas vibrações, ruído e poeiras provocadas pela passagem dos camiões, pelas mesmas razões se consideram pouco significativos os impactes negativos advindos da implementação do presente projeto e da circulação de camiões que lhe está associada, até por que a produção anual prevista para a concessão é idêntica à atualmente registada na pedreira do “Aguilhão”.

No **Quadro 5.10** apresenta-se um resumo da análise dos impactes gerados pela circulação rodoviária, focando-se os indicadores de impacte mais importantes e a avaliação global que resultou da análise efetuada.

Quadro 5.10 – Impactes gerados pela Circulação Rodoviária.

Indicador de Impacte	Avaliação do Impacte	Medidas Mitigadoras
Degradação dos pavimentos das estradas nacionais e municipais que servem de trajeto de expedição às matérias-primas produzidas na concessão	Negativo; indireto; localizado; temporário; magnitude moderada; pouco significativo.	Sim

5.10.1 – Medidas Mitigadoras dos Impactes Gerados Pela Circulação Rodoviária

Deverão ser implementadas medidas de carácter geral que envolvam a participação da ALCOAREIA, LDA, das entidades oficiais competentes e outras, que de forma concreta se possam refletir num melhor desempenho por parte dos responsáveis e trabalhadores na concessão relativamente à circulação dos veículos pesados afetos à mesma.

Assim, deverão ser implementadas as seguintes medidas:

- Sensibilizar os motoristas dos camiões da ALCOAREIA, LDA para que procedam à cobertura das cargas transportadas com uma lona, de forma a reduzir a degradação do pavimento rodoviário por queda indevida de materiais sobre o mesmo, e/ou por atrito à passagem de outros veículos. Estas indicações deverão, a título preventivo, ser transmitidas aos motoristas das empresas clientes;

- Implementar um sistema de aspersão dos rodados dos camiões à saída do estabelecimento industrial anexo à concessão (por ex: utilizando o autotanque), de forma a diminuir o quantitativo de partículas que são depositadas no pavimento e que por atrito à passagem de outros veículos provocam o seu desgaste;

- Controlar o acondicionamento e o excesso das cargas a transportar, de forma a evitar a degradação do pavimento por pesos excessivos;

- Beneficiação dos acessos em terra batida atualmente existentes à área da concessão, através do espalhamento de inertes grosseiros, de regularizações e compactações pontuais, e arranjo de bermas. Manutenção destes caminhos ao longo da atividade;

- Sensibilizar todos os condutores para as limitações de velocidade que devem respeitar quando circulam na vizinhança das povoações, sobretudo quando vão vazios, uma vez que é nesta situação que aumenta a incomodidade gerada pela sua passagem e os riscos de acidente.

5.11 – Impactes no Património Arqueológico e Arquitetónico

Com base no estudo de caracterização realizado é estabelecido o potencial patrimonial da área de incidência do Projecto, que contribuiu para definir eventuais áreas de maior sensibilidade e determinar o grau de risco considerando a presença/ausência de vestígios arqueológicos.

Na análise dos impactes ambientais é contemplada a natureza do impacte, a sua duração e abrangência espacial e a sua significância/importância.

A Natureza do Impacte é classificada como:

- Positiva: quando existem efeitos benéficos;
- Negativa: quando existem efeitos adversos;
- Indiferente: quando não existem efeitos nem adversos nem benéficos (situação mantém-se).

Duração:

- Temporário: quando a perturbação se faz sentir apenas durante uma parte da vida do projecto sendo as condições originais restauradas naturalmente;
- Permanente: quando a perturbação se faz sentir durante todo o tempo vida do projecto e/ou para lá deste.

Abrangência Espacial:

- Local: quando os efeitos (adversos/benéficos) se fazem sentir na área geográfica do concelho;

- Regional: quando os efeitos (adversos/benéficos) se fazem sentir para lá da área geográfica do concelho.

Ao nível de análise do significado do impacte, para além da natureza do mesmo, deve analisar-se igualmente a importância específica dos elementos patrimoniais. Esta importância é determinada a partir de uma valoração dos elementos patrimoniais estipulada de acordo com os seguintes critérios:

- Potencial científico.
- Significado histórico-cultural.
- Interesse público.
- Raridade / singularidade.
- Antiguidade.
- Dimensão / monumentalidade.
- Padrão estético.
- Estado de conservação.
- Inserção paisagística.

A partir destes critérios, foram definidos os seguintes três patamares de valor atribuíveis:

- Elevado: atribuído ao património classificado, ao património construído de valor arquitectónico e etnográfico e os sítios arqueológicos únicos.
- Médio: atribuído a sítios e estruturas com grandes potencialidades de revelar pertinência científica, sem que tenham sido alvo de investigação profunda e a vestígios de vias de comunicação enquanto estruturantes do povoamento.
- Reduzido: contempla as ocorrências com fracos indícios de valor patrimonial, elementos de valor etnográfico muito frequentes e os sítios arqueológicos definidos por achados isolados ou os sítios escavados nos quais foi verificado um interesse muito limitado.

Para avaliar os potenciais impactes do Projecto, para além do valor atribuído ao elemento arqueológico em causa, que determina a magnitude do impacte é considerada ainda a distância relativamente às infraestruturas a construir que determina a probabilidade de ocorrência dos impactes, a qual é tanto maior quanto menor for a distância.

Definiu-se assim uma matriz de avaliação de impactes tendo por base estes parâmetros e as seguintes escalas de gradação:

-Magnitude do Impacte:

- Valor patrimonial elevado – elevada (5);
- Valor patrimonial médio – média (3);
- Valor patrimonial reduzido – reduzido (1).
- Probabilidade:
- 0m (área do projecto) – impacte certo (5);
- 0m a 15m – impacte provável (3);

-15m a 50m – impacte pouco provável (2);

-Superior 50m – impacte anulável (1).

A significância dos impactes é obtida pelo produto dos parâmetros definidos, considerando-se que os limites são:

- Muito Significativos – quando Magnitude x Probabilidade > 25;
- Significativos – quando Magnitude x Probabilidade > 9 e <25,
- Pouco Significativos – quando Magnitude x Probabilidade > 3 e < 9;
- Muito pouco significativos – quando Magnitude x Probabilidade < 3.

No **Quadro 5.11** apresenta-se um resumo da análise dos impactes no património Arquitetónico e arqueológico, focando-se os indicadores de impacte mais importantes e a avaliação global que resultou da análise efetuada.

Quadro 5.11 – Impactes gerados no Património Arquitetónico e Arqueológico.

Indicador de Impacte	Avaliação do Impacte	Medidas Mitigadoras
Potencial arqueológico e/ou Arquitetónico reconhecido na área de influência da concessão. Sítio “Conduta do “Aguilhão”	Impacte direto, permanente, de magnitude moderada e significativo	Sim

5.11.1 – Medidas de Acompanhamento Arqueológico

Em correlação com a anterior reflexão sobre os potenciais impactes do Projecto sobre valores patrimoniais, neste capítulo são apresentadas soluções concretas de minimização dos impactes negativos, inevitáveis, irremediáveis ou irreversíveis, bem como propostas soluções para uma preservação harmoniosa de elementos patrimoniais cuja integridade possa ser salvaguardada, numa perspetiva de valorização ou recuperação.

As medidas proponíveis aplicam-se de acordo com a seguinte definição da gradação de condicionantes:

- Nível 1: condicionam a obra e as acções intrusivas, impondo uma delimitação rigorosa de área protegida até 50 m em torno (conforme estabelecido na legislação).
- Nível 2: condicionantes que, embora não impeçam o prosseguimento local do projecto, impõem um estudo diagnóstico prévio, a necessidade de uma avaliação da área efectiva dos vestígios e a sua aprofundada caracterização.
- Nível 3: por princípio não resultam em condicionantes ao desenvolvimento do projecto, devendo, mesmo assim, ter o devido acompanhamento arqueológico de obras.

Foi registado um elemento patrimonial diretamente afetado pela execução do projeto implicando medidas particulares e pontuais de **Nível 2**, apresentadas no quadro seguinte.

Nº	Designação	Nível	Medidas de Minimização
1	Conduta de Aguilhão	2	Limpeza da área actualmente exposta e recolha de cantarias significativas; Execução de uma sondagem de diagnóstico, com objectivo de avaliar a continuidade da estrutura, na área ainda por desmatar

O acompanhamento arqueológico permanente, **medida de nível 3** principalmente, da fase de desmatação e decapagem superficial do terreno e de todas as etapas de construção que consistem na mobilização de sedimentos (escavação, revolvimento e aterro), é uma medida a aplicar.

Salienta-se que o acompanhamento arqueológico deve ser um procedimento inerente a todas as etapas de construção que impliquem a desmatação e a intervenção e mobilização de solos. Estes trabalhos devem ser desenvolvidos, de acordo com o número de frentes de obra, por um arqueólogo ou uma equipa devidamente credenciada para o efeito pelo ex-IGESPAR.

A impossibilidade de prospeção arqueológica sistemática, em algumas das áreas do projeto, nomeadamente próximo da ocorrência identificada, induz na aplicação de medidas concretas de **novos trabalhos de prospeção sistemática** para despiste de eventuais situações de impacte, numa fase prévia aos trabalhos de acompanhamento.

O acompanhamento arqueológico permanente é uma medida incontornável, principalmente, na fase de desmatação e decapagem superficial do terreno e de todas as etapas de construção que consistam na mobilização de sedimentos (escavação, revolvimento, aterro).

Conclui-se assim que, os trabalhos arqueológicos de prospeção levaram à identificação de vestígios arqueológicos na área em estudo, prevendo-se desta forma a execução de trabalhos de registo e sondagens de diagnóstico.

Atenda-se, porém, que a ocorrência patrimonial identificada, poderá vir a ser afetada pelo desenvolvimento do projeto somente num **prazo nunca inferior a 25 anos**, uma vez que se trata de uma ocorrência observada no núcleo 3 de exploração, o último a ser intervencionado pelo projeto (Quadro 3.5).

Considerando que o desenvolvimento da lavra no núcleo 3 de exploração se faz de Norte para Sul, que o sítio “Conduta do Aguilhão” se localiza no limite Sul do mesmo, e que o tempo de vida útil deste núcleo é de cerca de 6 anos, considera-se que a lavra no mesmo poderá iniciar-se normalmente de acordo com o estipulado no Plano de Lavra, devendo por essa altura o promotor do projeto tomar as medidas conducentes à validação da ocorrência identificada, no sentido de avaliar se efetivamente se trata de vestígios arqueológicos *in situ* ou de entulhos provenientes de outros locais.

5.12 – Impactes Socioeconómicos

A análise do cenário económico e social da região, que colocou as atividades dos sectores secundário e terciário como alicerces da subsistência familiar, permite prever que a implementação deste projeto irá influenciar de forma positiva os sectores económicos direta ou indiretamente ligados ao sector extrativo, embora, dada a dimensão do projeto, não se atinja um significado regional elevado.

Quando em laboração plena, o impacte socioeconómico mais relevante gerado pela concessão "MAIORGA-CÓS" é a criação direta de postos de trabalho.

A mão-de-obra, embora especializada (operadores de máquinas), poderá ser recrutada localmente, escolha que promoverá a fixação das famílias na região contribuindo para a tendência de fixação e crescimento populacional que se verifica atualmente no concelho de Alcobaça.

De um modo geral, a implementação do projeto de exploração na concessão "MAIORGA-CÓS" irá promover impactes positivos significativos no meio socioeconómico local representando um elemento importante para estabilidade demográfica local e dinamizador da atividade económica.

Neste contexto, a exploração dos recursos endógenos nas freguesias de Maiorga e Cós revela-se como uma atividade capaz de gerar a nível local impactes positivos significativos, a saber:

- A criação de postos de trabalho, com a potencial redução do desemprego a nível local;
- Um contributo para a fixação da população local;
- Aumento do rendimento de algumas famílias que direta ou indiretamente se encontram ligadas ao projeto;
- Dinamização da atividade económica;
- Criação de maior riqueza local;

- Aproveitamento económico dos recursos naturais endógenos.

Em síntese, consideram-se os impactes sociais e económicos resultantes da atividade desenvolvida na concessão "MAIORGA-CÓS" como positivos, indiretos, temporários, localizados e abrangentes, de magnitude moderada e significativos.

No **Quadro 5.12** apresenta-se um resumo da análise dos impactes na sócio economia, focando-se os indicadores de impacte mais importantes e a avaliação global que resultou da análise efetuada.

Quadro 5.12 – Impactes Socioeconómicos.

Indicador de Impacte	Avaliação do Impacte	Medidas Potenciadoras
Dinamização da economia local e regional	Positivo; indireto; temporário; abrangente; magnitude moderada; significativo.	Não

5.13 – Impactes Residuais

Identificados os impactes negativos associados à atividade extrativa na concessão "MAIORGA-CÓS", e desde que sejam adotadas as medidas mitigadoras e/ou cautelares propostas, os impactes residuais negativos poderão ser classificados como pouco significativos, enquanto que os impactes residuais positivos poderão ser potenciados em termos de bem estar económico e social, sem comprometer, de forma irreversível, os valores e a diversidade ecológica.

Como impactes residuais a realçar que resultarão da atividade extrativa desenvolvida no local e que permanecerão após o fim da vida útil da concessão "MAIORGA-CÓS", destaca-se o impacte negativo de carácter permanente gerado pelas depressões escavadas, não obstante estar prevista modelação extensiva dos céus abertos.

As "feridas" criadas na paisagem provocadas pelas alterações morfológicas no terreno são sempre de difícil ocultação, produzindo-se nesse sentido impactes visuais que são mais ou menos

suscetíveis de poderem ser minimizados. Se por um lado os taludes de escavação podem constituir elementos de degradação na paisagem, podem por outro constituir elementos de referência positiva se devidamente recuperados e integrados no meio envolvente (p.e. por modelação extensiva), embora confiram sempre uma maior geometrização da paisagem.

Assim, considera-se o impacte residual gerado pela presença das escavações como sendo pouco significativo, após a implementação das medidas preconizadas para a sua recuperação (modelação extensiva e reflorestação)

No **Quadro 5.13** apresenta-se um resumo da análise dos impactes residuais, focando-se os indicadores de impacte mais importantes e a avaliação que resultou da análise efetuada.

Quadro 5.13 – Impactes Residuais gerados na área ou vizinhança da concessão.

Indicador de Impacte	Avaliação do Impacte	Medidas Mitigadoras
Escavações	Praticamente nulo.	-

6 – MATRIZ DE IMPACTES

A avaliação global dos impactes decorrentes da análise efetuada anteriormente, será apresentada em síntese sob a forma de matriz, onde se identificam os descritores ou indicadores ambientais suscetíveis de serem ou não afetados pela exploração na concessão “MAIORGA-CÓS”, bem como a classificação revelada pelo estudo efetuado em cada um dos descritores. O **Quadro 6.1** representa a matriz de impactes para a concessão “MAIORGA-CÓS”.

7 – MONITORIZAÇÃO

7.1 – Considerações Gerais

A monitorização proposta consistirá num processo de observação e recolha de dados sobre o estado do ambiente e sobre os efeitos ambientais gerados pela atividade desenvolvida na

Quadro 6.1 - MATRIZ SÍNTESE DOS IMPACTES AMBIENTAIS

Descritores Afectados pela Exploração e/ou Susceptíveis de Afectarem o Meio Ambiente - Indicadores de Impactes		Características dos Impactes															Medidas de Minimização	
		Nulos	negativo	positivo	directo	indirecto	temporário	permanente	localizado	abrangente	magnitude			significância			sim	não
											reduzida	moderada	elevada	pouco significativo	significativo	muito significativo		
Paisagem	Depressões escavadas; alteração do coberto vegetal; acessos; equipamentos; depósitos (impactes instalados)																	
	Incidência visual																	
	Depressão escavada; alteração do coberto vegetal; acessos; equipamentos; depósitos (impactes esperados/cumulativos)																	
Geomorfologia	Depressão escavada.																	
	Depósitos de materiais (terras vegetais areno-argilosos, argilas exploradas)																	
Recursos Hídricos	Alteração da rede de drenagem; interferência nos circuitos hidráulicos.																	
	Alteração da qualidade da água.																	
Solos e Ordenamento do Território	Alteração do uso do solo																	
	Figuras de ordenamento																	
	Contaminação do solo por deposição de resíduos industriais																	
Clima	Qualidade do ar; decapagem; Escavação.																	
Ecologia	Alteração do coberto vegetal; afasta-mento da fauna (impactes instalados)																	

Quadro 6.1 - MATRIZ SÍNTESE DOS IMPACTES AMBIENTAIS (continuação)

Descritores Afectados pela Exploração e/ou Susceptíveis de Afectarem o Meio Ambiente - Indicadores de Impactes		Características dos Impactes															Medidas de Minimização	
		Nulos	negativo	positivo	directo	indirecto	temporário	permanente	localizado	abrangente	magnitude			significância			sim	não
											reduzida	moderada	elevada	pouco significativo	significativo	muito significativo		
Ecologia	Alteração do coberto vegetal; afastamento da fauna (impactes cumulativos).		X		X		X		X			X					X	
	Afectação directa e/ou perturbação das áreas de interesse ecológico identificadas (Reserva Natural e Sítios Classificados)	X																
Ruído	Ruído no ambiente geral; incomodidade		X		X		X		X			X					X	
Qualidade do Ar	Empoeiramento gerado no ambiente externo/interno (circulação em pisos de terra batida; actividade produtiva)		X		X		X		X			X					X	
Circulação Rodoviária	Degradação do pavimento; incomodidade		X			X	X		X			X					X	
Património Arquitectónico e Arqueológico	Potencial reconhecido na área de influência da pedreira; ocorrência de vestígios na área da pedreira.	X																
Sócio-Economia	Dinamização da economia local e regional.			X		X	X			X		X			X			
Impactes Residuais	Depressão escavada	X																
	Pedreiras similares		X			X	X			X		X			X			X

concessão "MAIORGA-CÓS", bem como na descrição desses efeitos através de relatórios periódicos da responsabilidade do proponente.

De uma forma genérica, pode considerar-se a monitorização segundo duas vertentes principais:

- *A Monitorização No Ambiente Externo (Monitorização Ambiental)*, ou seja aquela que o presente Estudo de Impacte Ambiental deverá obrigatoriamente contemplar na perspetiva da aferição da qualidade do ambiente no meio externo, isto é, em redor dos núcleos de exploração da concessão e junto aos recetores sensíveis existentes (habitações das povoações mais próximas);

- *A Monitorização No Ambiente Interno* que, embora saindo fora do âmbito do Estudo de Impacte Ambiental, deverá ser mencionada no âmbito do cumprimento integral e criterioso do Plano de Segurança e Saúde (PSS) implementado na concessão, na perspetiva da aferição da qualidade do ambiente no meio interno da empresa, ou seja, na óptica da avaliação da exposição diária dos trabalhadores nos respetivos locais de trabalho e/ou máquina.

Atendendo às características particulares do projeto que se pretende implantar, lembrando que em termos gerais envolverá a atividade extrativa na concessão "MAIORGA-CÓS", a monitorização proposta incidirá sobre o empoeiramento e ruído no ambiente externo, na envolvente dos núcleos de exploração e vizinhança das povoações de Maiorga, nos recetores sensíveis (habitações) mais próximos.

7.2 – Metodologia para a Elaboração do Plano Geral de Monitorização

O Plano Geral de Monitorização a apresentar está orientado para monitorizar os indicadores de impactes ambientais considerados mais críticos no tipo de atividade consignada no presente projeto, nomeadamente:

- *O Ruído*, no domínio da caracterização do Ambiente Sonoro no Ambiente Externo;

- *As Poeiras*, no domínio da caracterização da Qualidade do Ar no Ambiente Externo.

- *Os recursos hídricos, nas vertentes da piezometria e qualidade das águas subterrâneas*.

7.2.1 – Objetivos do Plano Geral de Monitorização

A monitorização proposta não necessitará de estações fixas no terreno nem de qualquer outro tipo de estação de referência, sendo que o principal objetivo será o de quantificar os parâmetros aferidores da qualidade do ambiente na envolvente dos núcleos de exploração, e o de comparar os valores que serão obtidos nas campanhas de monitorização a efetuar durante a fase de exploração (ou fase de execução) com a caracterização ambiental de referência constante do presente Estudo de Impacte Ambiental.

Essa quantificação, cujos resultados se irão revelar úteis na identificação e descrição dos impactes efetivamente verificados com a implementação do projeto de exploração, envolverá a determinação dos níveis de ruído e de empoeiramento, através de campanhas de medições a realizar na envolvente dos núcleos de exploração.

7.2.2 – Definição dos Requisitos de Monitorização

As ações de monitorização a efetuar reúnem um conjunto de requisitos específicos para cada um dos indicadores de impactes ambientais considerados e a monitorizar, tendo-se no entanto optado nas propostas de monitorização (apresentadas nos quadros respetivos) por um conjunto generalizado de requisitos que se revelam comuns na definição e caracterização das ações de monitorização constantes em cada um dos Planos de Monitorização apresentados. Assim, de forma resumida, todos os planos de monitorização propostos contemplam a discriminação dos seis principais aspetos:

1) Os parâmetros a medir;
2) Os equipamentos a utilizar;
3) As metodologias recomendadas;
4) Os locais de medição ou de colheita;
5) A periodicidade das campanhas de monitorização;
6) A análise dos resultados obtidos;

7.2.3 – Definição dos Critérios de Avaliação Ambiental

A comparação dos impactes ambientais levantados e suscitados pelo Estudo de Impacte Ambiental, com os impactes efetivamente verificados após a entrada em funcionamento do projeto de exploração, permitirá verificar se a metodologia adotada para a avaliação e predição de impactes foi a mais correta e se foi satisfatoriamente conduzida.

Tendo como referência o desempenho ambiental caracterizado no Estudo de Impacte Ambiental, e caso se verifique relativamente aos valores de referência um desvio significativo nos valores dos parâmetros a monitorizar, nomeadamente se os mesmos ultrapassarem os valores limite estipulados na legislação vigente, as medidas corretivas conducentes à sua minimização deverão ser tomadas após uma investigação cuidada e criteriosa sobre as causas que levaram ao desempenho negativo relativamente ao estudado.

7.2.4 – Gestão Ambiental do Projeto

Na eventualidade de serem detetados impactes negativos significativos, a gestão ambiental do projeto permitirá adotar as medidas de mitigação mais adequadas e que à partida estão previstas no Estudo de Impacte Ambiental, procedendo-se, caso se justifique, a uma correção ou reforço das mesmas, devendo-se fazer em ambos os casos a avaliação e o acompanhamento dos efeitos e da eficácia das medidas preconizadas para a redução e/ou eliminação dos seus efeitos, principalmente na envolvente dos núcleos de exploração.

Neste contexto, a ALCOAREIA, LDA deverá acompanhar a situação ambiental nos núcleos de exploração, realizando periodicamente campanhas de medição de empoeiramento e ruído nos locais mais críticos pré-selecionados, de forma a aferir os dados obtidos em medições efetuadas antes da implementação das medidas mitigadoras conducentes à redução de determinado impacte, com os que serão obtidos em medições e/ou colheitas subsequentes (após a implementação das medidas corretivas).

Após a estabilização dos valores obtidos em campanhas de monitorização consecutivas, abaixo dos valores máximos admissíveis pela legislação, a periodicidade das campanhas poderá ser

mais estendida no tempo, devendo no entanto a monitorização, no período a definir, ser mantida como medida preventiva e de controlo.

O Plano Geral de Monitorização proposto irá desempenhar um papel importante na gestão do projeto, na medida em que permitirá acompanhar a avaliação da eficácia das medidas de gestão adotadas para minimizar ou prevenir os efeitos negativos provocados pelo mesmo.

7.3 – Plano Geral de Monitorização

Não se justificando um programa de monitorização rígido, devido às características do projeto, a monitorização para as componentes ambientais propostas (empoeiramento e ruído) deverá ser efetuada por entidade idónea e devidamente credenciada para o efeito, que será responsável pela elaboração do relatório da campanha de monitorização efetuada, dele devendo constar:

- O tipo e as características do equipamento de medição utilizado;
- A metodologia e o procedimento de medida utilizado;
- As definições dos parâmetros medidos e obtidos;
- A identificação das fontes em presença;
- O registo de observações, o registo de resultados (cálculos e fórmulas utilizadas) e as correções efetuadas;
- O confronto dos resultados finais com a legislação vigente;
- O anexo com a planta de localização dos pontos de medição e outros anexos que se considerem importantes (certificado de calibração do equipamento, gráficos e/ou quadros comprovativos dos registos obtidos, etc.).

O acompanhamento das campanhas de monitorização deverá ser efetuado por um consultor especializado, que posteriormente deverá interpretar e avaliar os resultados constantes nos respetivos relatórios de monitorização, de forma a elaborar os Relatórios Técnicos Finais com a periodicidade recomendada nos respetivos Planos ou a que eventualmente for estabelecida na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) afeta ao presente projeto de exploração. Em **anexo** – Anexo 9 – apresentam-se as propostas de monitorização do empoeiramento, ruído (ambiente externo) e recursos hídricos devidas à implementação do projeto de exploração na concessão "MAIORGA-CÓS".

8 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O estudo efetuado revelou que a maior parte dos impactes negativos que serão gerados pela concessão "MAIORGA-CÓS" são pouco significativos e de carácter temporário, dada a estrutura produtiva a instalar, não sendo de prever que a implementação do projeto de exploração que se pretende iniciar, face à natureza das ações previstas, vá de forma significativa alterar o atual cenário que se verifica na zona de Aguilhão – Maiorga, numa óptica de se produzirem impactes de carácter cumulativo. Pelo contrário, o estudo indicou que haverá apenas um prolongamento temporal dos impactes já instalados, cuja minimização poderá ser ampliada pelas diretivas emanadas do presente estudo de impacte ambiental e pelas recomendações constantes da DIA.

Os impactes negativos mais importantes suscitados pelo estudo prendem-se fundamentalmente com o impacte visual sobretudo induzido pela existência das depressões escavadas associadas à pedreira do "Aguilhão" e núcleo 2, o qual traduz as transformações ao nível morfológico e paisagístico que esta porção do território tem vindo a sofrer nos últimos anos, e que será mantido no âmbito do desenvolvimento dos núcleos 1 e 2 de exploração, embora minimizado pela implementação do plano ambiental e de recuperação paisagística preconizado.

Em termos ambientais, e relativamente à generalidade dos impactes negativos causados pela concessão em estudo, os mesmos são considerados temporários, reversíveis e de significado local, pelo que o empreendimento na sua forma final e com a implementação das medidas preconizadas, conduzirá a impactes pouco significativos, não tendo o estudo suscitado aspetos críticos e pertinentes que possam por em causa e de forma permanente o bem-estar das populações e o meio ambiente.

Constatou-se que os impactes positivos associados ao projeto são essencialmente de ordem social e económica, à escala local e regional, como a criação de empregos, a fixação da população e o facto do empreendimento gerar riqueza, tendo-se revelado a atividade extrativa instalada e que aqui se desenvolve como capaz de promover o desenvolvimento de outras atividades económicas situadas a jusante e de contribuir para o equilíbrio sócio-económico da região.

Julga-se que os impactes negativos detetados não inviabilizam em termos ambientais o projeto de exploração nesta concessão. As medidas propostas são em nossa opinião suficientes para salvaguardar a qualidade ambiental da zona a intervencionar, e serão suficientemente capazes de assegurar uma herança ambiental satisfatória uma vez que, com a implementação deste projeto, ficarão criadas as condições para travar o passivo ambiental instalado.

O estudo revelou ainda outros fatores que atestam a viabilidade do projeto em termos ambientais, sociais e económicos, a saber:

- A maior parte dos impactes negativos diagnosticados são temporários, reversíveis e de significado local e reduzido, sobretudo os que se relacionam com as áreas temáticas mais sensíveis nesta indústria (ruído, empoeiramento, fatores paisagísticos/ecológicos);

- O facto do projeto de exploração nesta concessão não produzir impactes ambientais negativos de carácter significativo e irreversível, nem impactes de carácter cumulativo, tendo ficado claro que as medidas de minimização propostas no presente EIA visam essencialmente colmatar alguns dos impactes negativos que se foram instalando ao longo da atividade extrativa desenvolvida no local (pedreira do “Aguilhão” e núcleo 2) e minimizar os que advirão do prolongamento temporal dessa mesma atividade (concessão “MAIORGA-CÓS”);

- O facto da concessão se inserir numa zona de vulnerabilidade e fragilidade visual reduzida a média, e com reduzido potencial de sensibilidade paisagística a eventuais ações perturbadoras que interfiram com as suas características visuais, embora o projeto de exploração não interfira direta ou indiretamente com zonas protegidas, ao não intersectar ou de certa forma perturbar qualquer das áreas de interesse ecológico identificadas (Reserva Natural e Sítios Classificados);

- A intenção da empresa em levar a cabo uma gestão correta do projeto de exploração e de recuperação paisagística, para que desde o inicio os impactes instalados e os esperados possam ser minimizados;

- A disponibilidade da empresa em ajustar a exploração na concessão às medidas de proteção ambiental preconizadas neste estudo e em criar condições para a valorização da zona em que se insere;

- A disposição de ao nível interno se proceder à realização de estudos e experiências que envolvam cenários previsionais de curto/médio prazo, numa perspetiva de adaptação contínua às linhas mestras suscitadas e desenvolvidas no presente estudo;

- A procura das melhores soluções técnicas, ambientais e económicas, de forma a assegurar em qualquer das situações e/ou soluções a adotar o seguinte:
  a) Uma efetiva proteção do solo contra a erosão;
  b) Uma mínima contaminação das águas (sejam superficiais ou subterrâneas);
  c) Uma nula afetação de valores patrimoniais;
  d) Uma minimização da afetação de valores ecológicos e paisagísticos;
  e) Outras medidas que contribuam simultaneamente para sanear e/ou minimizar conflitos ambientais eventualmente existentes ou que surjam durante o desenvolvimento da exploração no local;

- A intenção da empresa em explorar o caulino e seus co-produtos de uma forma racional e equilibrada, em termos económicos, sociais e ambientais, assegurando a maximização da aptidão do local para a exploração dos recursos naturais endógenos da região, e mesmo dos recursos humanos;

- O facto dos responsáveis autárquicos e as populações em geral serem recetivos ao desenvolvimento económico e social proporcionado pelas atividades que visam a exploração dos recursos naturais da sua região (no caso concreto a exploração do caulino e co-produtos do Complexo Gresoso de Cós-Juncal), desde que cumpram as normas legais em vigor, sobretudo no que respeita ao bem-estar das populações e à proteção do meio ambiente;

- A convicção que o projeto de exploração preconizado para a concessão "MAIORGA-CÓS" constitua no seu todo uma ação positiva e favorável para a região onde se insere, sendo o presente Estudo de Impacte Ambiental e o Plano de Lavra que o acompanha o garante do modo

como o mesmo vai ser desenvolvido no local (correta gestão ambiental da atividade, bom aproveitamento do recurso mineral ao nível da qualidade e da quantidade do material extraído, práticas e técnicas corretas de exploração e recuperação, etc.).

No futuro, o que se espera do espaço recuperado é que este possa permitir o restabelecimento de condições fundamentais como a liberdade de trocas, a continuidade e elasticidade dos processos biológicos, e a capacidade de auto-regeneração e auto-depuração dos recursos vivos, que só será possível numa paisagem que reúna as condições mínimas para se poder considerar útil, sustentável e viável, e que permita a livre circulação da água, do ar e da matéria orgânica, bem como a recuperação natural da biodiversidade. A obtenção das condições mínimas para o desenvolvimento de todos estes fatores, só será possível com a concretização da recuperação paisagística no local onde se pretende desenvolver o projeto de exploração da concessão de caulino designada “MAIORGA-CÓS”.

Barracão, Agosto de 2016

Chefe de Projeto Administração

(Fernando A.L. Pacheco, Engº)

BIBLIOGRAFIA

- AKAI, TERRENCE J., (1994), Applied Numerical Methods for Engineers, John Wiley and Sons, Inc., New York, 410 pp.

- BRAS, R. L., AND I. RODRIGUEZ-ITURBE, (1985), Random Functions and Hydrology, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 559 pp.

- MOORE, I. D., R. B. GRAYSON, AND A. R. LADSON, (1991), Digital Terrain Modeling: A Review of Hydrological, Geomorphological and Biological Applications, Hydro. Proc., v. 5, no. 1, p. 3-30.

- MOORE, I. D., A. LEWIS, AND J. C. GALLANT, (1993), Terrain properties: Estimation Methods and Scale Effects, Modeling Change in Environmental Systems, A.J. Jakeman et al. editors, John Wiley and Sons, New York.

- PRESS, WILLIAM H., SAUL A. TEUKOLSKY, WILLIAM T. VETTERLING, AND BRIAN P. FLANNERY, (1992), Numerical Recipes in C: The Art of Scientific Computing, Second Edition, Cambridge University Press, New York, 994 pp.

- CANTEIRO, MARIA HELENA S. F. (1993) - Estudo Fitossociológico das Comunidades Vegetais Psamófilas da Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto, Departamento de Zoologia da Universidade de Coimbra.

- ENCARNAÇÃO, VÍTOR M. F. (1990) - Contagens de aves aquáticas 1984-1989. Encarnação, Vítor M. F. (1991) - Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto Contagem de Aves Aquáticas (Relatório), Colecção de Estudos Nº 7, Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza, Lisboa. 133 pág.

- ALMEIDA, C., MENDONÇA, J.J.L., JESUS, M.R., GOMES, A.J. (2000) - "Sistemas Aquíferos de Portugal Continental" (Instituto da Água).

- CANCER, LUÍS ANTONIO (1999). La Degradación y La Protección Del Paisaje.

- UTAD – Departamento de Geologia (2003) – III Seminário de Recursos Geológicos, Ambiente e Ordenamento do Território. Livro de Actas (Vila Real, 23-25 Out. 2003).

- PEREIRA, A. R.; RAMOS, C. & LARANJEIRO, M. (2000) – A Reserva Ecológica Nacional (REN): A sua importância para o ambiente e ordenamento do território. Finisterra, vol XXXV, Nº 70. pp. 7-49.

- COSTA, C. N. (1987) – O Impacte Ambiental de Concessões e os Meios de os Controlar. Boletim Geotécnico, SAGT Nº 3 da FCTUNL, Monte da Caparica, pp 95-114.

• COSTA, C. N. (1989) – Impacte Ambiental de Concessões: Prevenção e Controlo. Actas do Seminário A Geologia e o Ambiente, Lisboa.

• COSTA, C. NUNES, (1987) – Ordenamento e Recuperação de Áreas Degradadas pela Exploração de Concessões em Zonas Rurais. Nota preliminar relativa à zona do Asseiro, Estremoz. Relatório. SAGT, FCT/UNL.

• MARIA do ROSÁRIO PARTIDÁRIO e JÚLIO de JESUS (1994). Avaliação do Impacte Ambiental – Centro de Estudos de Planeamento e Gestão do Ambiente.

• CABRAL, M.J., MAGALHÃES, C.P., OLIVEIRA, M.E., ROMÃO, C. (1990) – Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Vol.1 – "Mamíferos, Aves, Répteis e Anfíbios". Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza.

• MACEDO, Ricardo (1988) – Manual de Higiene do Trabalho na Indústria - Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

• TELLES, GONÇALO RIBEIRO ET CABRAL, FRANCISCO CALDEIRA – A Árvore em Portugal (1999).

• COSTA, MÁRIO A. SILVEIRA (1998). Árvores e Arbustos Florestais. Resinosas, Vol.I – 2ª Edição, Biblioteca Agrícola Litexa.

• SANTOS, J. QUELHAS – Fertilização : "Fundamentos da Utilização dos Adubos e Corretivos" (1996).

• DOMINGUES, T. et al (1996) – Uma Estruturação Para a Gestão de Projetos Interdisciplinares em Ambiente. Actas de 5ª Conf. Nacional Qualidade Ambiente, Aveiro, pp. 77-86.

• FERNANDES, J.D. et al (1996) – Desenvolvimento de um sistema integrado para a avaliação de impactes ambientais. Actas de 5ª Conf. Nacional Qualidade Ambiente, Aveiro, pp. 241-250.

• FAVAS, P.J.C. (1999). Recuperação Paisagística e Ambiental de Áreas Degradadas pela Exploração de Recursos Minerais a Céu Aberto. Indústria e Ambiente, 18: 43-50.

• MENDES JC & BETTENCOURT ML (1980). Contribuição para o estudo do balanço climatológico de água no solo e classificação climática de Portugal Continental. *O clima de Portugal*, Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica, Lisboa, v. XXIV, p. 5-13.

• LOBO FERREIRA, J.P. (1994) – Recursos Hídricos Subterrâneos de Portugal. Actas 4ª Conferência Nacional Qualidade Ambiente, Vol. II, pp I151 - I1160.

• RIPLEY, B. D., (1981), Spatial Statistics, John Wiley and Sons, New York, 252 pp.
• CUSTÓDIO, E. & LLAMAS, M.R. (1983) – Hidrologia Subterrânea - Ediciones Omega, S.A., Barcelona, Tomo I e II.

• ALONSO, G.; AGUILO, M.; RAMOS, A. (1991). Diretrices y técnicas para la estimación de impactos. Trabajos de la Cátedra de Planificación E.T.S.I.M. Madrid.

• MITASOVA, HELENA AND JAROSLAV HOFIERKA, (1993), Interpolation by Regularized Spline with Tension: II. Application to Terrain Modeling and Surface Geometry Analysis, Mathematical Geology, v. 25, no. 6, p. 657-669.

• ROMÃO, C. et al (1992) – Inventário de Sítios de Especial Interesse Para a Conservação da Natureza (Portugal Continental). Programa CORINE – Projeto Biótipos. Colecção Estudos nº 9. SNPRCN. Lisboa.

• RUFINO, R. (1989) – Atlas das Aves que Nidificam em Portugal Continental. CEMPA. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. Lisboa.

• PENA, António e CABRAL, José (1996) – Roteiros da Natureza – Zona Centro de Portugal. Temas e Debates, Lisboa.

• SCHWARTZ, ABRAHAM, (1974), Calculus and Analytic Geometry, 3rd edition, Holt, Rinehart, and Winston, New York, 1140 pp.

• FABIÃO, ANTÓNIO M. D. (1996). Arvores e Florestas. Publicações Europa-América. Nem Martins.

• MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA E ENERGIA ET. AL. (1992). Seminário sobre Segurança e Saúde na Indústria Extrativa. Publicado por CEDINTEC – Centro para o Desenvolvimento e Inovação Tecnológica.

• GAMA, C: D. & VASCONCELOS, M.M.T., 1990 – Aplicação de técnicas computacionais a estudos de proteção ambiental em torno de concessões. Comunicações do VII Simpósio de Geologia Aplicada e do Ambiente. Geolis, Vol. IV, fasc. 1 e 2, pp. 88-96.

• TUMA, JAN J., (1979), Engineering Mathematics Handbook, 2nd edition, McGraw-Hill Book Company, New York, 394 pp.

• CAMARATE FRANÇA, J.; ZBYSZEWSKI, G. (1963). Carta Geológica de Portugal na Escala 1/50 000 e Notícia Explicativa da Folha 26-B ALCOBAÇA. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa. 51 pág.

• TEIXEIRA, C.; ZBYSZEWSKI, G.; TORRE ASSUNÇÃO, C.; MANUPPELLA, G. (1968). Carta Geológica de Portugal na Escala 1/50 000 e Notícia Explicativa da Folha 23-C LEIRIA. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa. 99 pág.

• ZBYSZEWSKI, G.; TORRE DE ASSUNÇÃO, C. (1965). Carta Geológica de Portugal na Escala 1/50 000 e Notícia Explicativa da Folha 22-D MARINHA GRANDE. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa. 45 pág.

• ZBYSZEWSKI, G.; MANUPPELLA, G.; VEIGA FERREIRA, O.; MOUTERDE, R.; RUGET-PERROT, CH.; TORRE ASSUNÇÃO, C. (1974). Carta Geológica de Portugal na Escala 1/50 000 e Notícia Explicativa da Folha 27-A VILA NOVA DE OURÉM. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa. 82 pág.

• LAUVERJAT, J. (1982). "Le Crétacé Supérieur dans le Nord du Bassin Occidental Portugais". Thèse de Doctorat d'État. Université Pierre et Marie Curie (Paris VI). Paris.

• INAG (1998). Monitorização dos recursos hídricos em Portugal, Lisboa.

• INAG (1998). Proposta de reestruturação da rede de monitorização de recursos hídricos – Bacias Hidrográficas a sul do rio Tejo, Volumes 1 (Texto) e 2 (mapas). Lisboa

• INAG (2000). Proposta de reestruturação da rede de monitorização de recursos hídricos – Bacias Hidrográficas entre Douro e Tejo, Volumes 1 (Texto) e 2 (mapas). Lisboa.

• PEIXOTO, J. PINTO (1979). O Ciclo da Água em Escala Global. Comissão Nacional do Ambiente. Lisboa.

• PEIXOTO, J. PINTO (1989). A Água no Ambiente. Gráfica Europam. Mem Martins 1989.

• PEIXOTO, J. PINTO, OORT, A.H. (1991). Physics of Climate. American Institute of Physics Nova York.

• WMO (1965). Guide to Hydrometeorological Practices. WMO, Geneve.

• GOIS, V., NOGUEIRA, L., ALMEIDA, C., MACIEL, H. E P. TORRES (2005). Using aerial photographic data for inventory of air emissions from road traffic sources: case study in the city of Lisbon. WIT Transactions on Ecology and the Environment, Vol. 82, ISSN 1743-3541, pp. 337-347. (http://library.witpress.com).

• INSTITUTO DO AMBIENTE (2005). National Inventory Report 1990-2004. (http://www.iambiente.pt).

• CCDR-LVT e DCEA – FCT/UNL (2005). Planos e Programas para a Melhoria da Qualidade do Ar na Região de Lisboa e Vale do Tejo. Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo. Lisboa. (http://www.ccdr-lvt.pt).

• EEA (2002). EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 3rd ed. Update Technical report No 30, Environment European Agency (http://reports.eea.europa.eu/EMEPCORINAIR4).

• USEPA (2005). AP-42, Compilation of Air Pollutant Emission Fators, U.S. Environmental Protection Agency, Emissions Inventory Branch, Office of Air Quality Planning and Standards, Research Triangle Park, New York, USA (http://www.epa.gov/ttn/chief).

• ALVES, J.M.S., ESPÍRITO SANTO, M.D., COSTA, J.C., GONÇALVES, J.H.C. & LOUSÃ, M.F. (1998). Habitats Naturais e Semi-Naturais de Portugal Continental. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

• COSTA, J.C., LOUSÃ, M., CAPELO, J., ESPÍRITO SANTO, M.D., SEVILLANO, J.I. &ARSÉNIO, P. (2000). The coastal vegetation of the Portuguese Divisory Sector: dunes, cliffs and low-scrub communities. *Finisterra*, **35**, 69-93.

• CRESPO, E. G. & OLIVEIRA, M. E. (1989). *Atlas da distribuição dos anfíbios e répteis de Portugal Continental*. Serviço Nacional de Parques Reservas e Conservação da Natureza, Lisboa.

• GODINHO, R., TEIXEIRA, J., REBELO, R., SEGURADO, P., LOUREIRO, A., ÁLVARES, F., GOMES, N., CARDOSO, P., CAMILO-ALVES, C. & BRITO, J. C. (1999). Atlas of continental Portuguese herpetofauna: an assemblage of published and new data. *Revista Española de Herpetologia* **13**: 61 - 82.

• MATHIAS, M. L. ET. AL (1999). *Mamíferos terrestres em Portugal*. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. Lisboa.

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE

DIRECÇÃO GERAL DE ENERGIA E GEOLOGIA
2016060 2A1711
E 29537/16

ANEXO 0

DGEG - Direção Geral de Energia e Geologia
Avenida 5 de Outubro, nº 208

1069-039 – LISBOA

S/ referência	Data	N/ referência	Data
6044	16 Maio 2016	**S028960-201605-DAIA.DAP** **DAIA.DAPP.00128.2016**	

Assunto: AIA2874: Concessão de Exploração "Maiorga-Cós".
Encerramento do Procedimento de AIA

No seguimento do V. ofício mencionado em epígrafe informa-se que, de acordo com o solicitado, o procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental do projeto da Concessão de Exploração "Maiorga-Cós" foi nesta data encerrado.

De acordo com o solicitado junto se remetem os pareceres emitidos pelas entidades que constituíram a CA.

Com os melhores cumprimentos.

O Presidente do Conselho Diretivo da APA, I.P.

Nuno Lacasta

DMB

Rua da Murgueira, 9/9A – Zambujal
Ap. 7585 – 2610-124 Amadora
Tel: (351)21 472 82 00 Fax: (351)21 471 90 74
email: geral@apambiente.pt – http://apambiente.pt

S028960-201605-DAIA.DAP - 31-05-2016

Dora Maria Beja

De: Luísa Correia <luisa.correia@acbpaisagem.com>
Enviado: 13 de maio de 2016 14:43
Para: Dora Maria Beja
Assunto: AIA 2874 Concessão de Exploração "Maiorga-Cós"
Anexos: 2874_Parecer_Paisagem.doc

Boa tarde Dora,
Envio em anexo a parte da Paisagem da Concessão de Exploração "Maiorga-Cós".

Cumprimentos,
Luísa Correia

Procedimento AIA nº 2874 | Concessão de Exploração "Maiorga-Cós"

Descritor Paisagem

A análise e caracterização da Paisagem apresentada no Estudo de Impacte Ambiental em análise é incipiente. Os elementos apresentados não são suficientes para uma caracterização da paisagem afetada pelo projeto em análise, nem dos impactes decorrentes da sua implementação. As maiores lacunas detetadas são apontadas abaixo. Note-se que a relação apresentada não pode ser tomada como exaustiva.

Caracterização da Situação de Referência

Não é definida explicitamente a área de estudo a considerar, que deve incluir uma envolvente à área de projeto não inferior a 3 km, de modo a garantir a correta análise dos potenciais impactes cénicos decorrentes da implementação do projeto.

Não é apresentada cartografia de Unidades de Paisagem (e Subunidades, se relevante) da área de estudo (a escala 1:50 000 ou maior, apresentada sobre base cartográfica que permita a sua correta leitura), baseada na metodologia para Portugal Continental em Cancela d'Abreu (2004), que deveria refletir a distribuição espacial dos seus elementos componentes (nomeadamente relevo, vegetação natural e ocupação do solo); a metodologia utilizada deve ser claramente explicitada e suportada, e as unidades e subunidades corretamente descritas.

Não é apresentada cartografia de Qualidade Visual da Paisagem da área de estudo (a escala 1:25 000 ou maior, apresentada sobre base cartográfica que permita a sua correta leitura), que deveria refletir a ocorrência dos elementos componentes da paisagem que determinam valores cénicos distintos (tipos de relevo, usos do solo, valores e intrusões visuais); a metodologia utilizada deve ser claramente explicitada e suportada.

Não é apresentada cartografia de Capacidade de Absorção Visual da Paisagem da área de estudo (a escala 1:25 000 ou maior, apresentada sobre base cartográfica que permita a sua correta leitura), realizada com base num conjunto representativo de pontos de observação que deverá abranger, pelo menos, todas as povoações localizadas dentro da área de estudo. Deve ser considerada a situação mais desfavorável, sem vegetação, não utilizando a componente do uso do solo para a sua obtenção.

Não é apresentada Carta de Sensibilidade Paisagística da área de estudo (à escala 1:25 000 ou maior), que deve ser elaborada a partir das duas anteriores; a metodologia utilizada deve também ser explicitada.

Identificação e Avaliação de Impactes Ambientais

Não é apresentada cartografia de Bacias Visuais (escala 1:25 000) do projeto, considerando também uma área envolvente às mesmas de, pelo menos, 3 km. Esta análise deve ser realizada a partir de vários pontos localizados na área que será

afetada pelo projeto.

Os impactes do projeto devem ser avaliados separadamente para cada ação de projeto, considerando as características do território afetado identificadas no capítulo respeitante à caracterização da situação de referência. A avaliação de impactes deverá ser concisa e objetiva. Os impactes apresentados para a fase de construção e exploração devem ser classificados por ação de acordo com todos os parâmetros que constam da legislação (DL n.º 197/2000, actualizado pelo DL n.º 197/2005), nomeadamente no que respeita à sua irreversibilidade, significância e magnitude.

Medidas mitigadoras ou compensatórias

Após análise mais detalhada dos impactes decorrentes da implementação do projeto, tendo em conta conjuntamente as suas características e as características da área onde este se insere, deverão ser apresentadas medidas mitigadoras adequadas à minimização dos mesmos.

Projeto de Integração Paisagística

O Projeto de Integração Paisagística (PIP) tem como principais objetivos o enquadramento das principais infraestruturas construídas, a minimização do impacte cénico das drásticas alterações do relevo previstas durante a fase de exploração e a recuperação dos habitats naturais perturbados ou destruídos pela implementação do projeto. Recomenda-se que seja realizado por um Arquiteto Paisagista.

Pretende-se que na elaboração do PIP sejam incluídos os habituais aspetos desta tipologia de projeto, não obstante outros que sejam identificados como relevantes: intervenções a executar, materiais (vegetais e outros) a utilizar, ações de manutenção, faseamento das várias etapas. O projeto deverá englobar, pelo menos, um plano geral, planos de plantação e de sementeiras, módulos de plantação, memória descritiva e justificativa, caderno de encargos, caderno de medições, assim como figuras ou esquemas ilustrativos dos resultados esperados.

O PIP deve desenvolver soluções baseadas na utilização de vegetação autóctone espontânea, e não plantação em monocultura de pinheiro-bravo, espécie alóctone na área de projeto.

Ecologia (Flora e Vegetação):

O descritor Ecologia (Flora e Vegetação) deverá referir qual a vegetação atual e a vegetação potencial da área de projeto, de modo a suportar o desenvolvimento do PIP. Deverá incluir, pelo menos, os seguintes elementos:

- Enquadramento biogeográfico, bioclimático e de vegetação potencial, fazendo referência à bibliografia consultada (a informação constante do EIA apresentado não é correta).
- Levantamento da flora ocorrente, exaustivo pelo menos no que respeita aos

estratos arbóreo e arbustivo, com identificação das plantas presentes até ao nível de espécie.

- Prospeção e cartografia de Habitats da Rede Natura 2000, caso existam (a listagem apresentada no EIA, ainda que muito incompleta, sugere que provavelmente existem).
- Prospeção e cartografia de flora RELAPE, cuja destruição poderá ser minimizada no âmbito do PIP.

LNEG

HR EXCELLENCE IN RESEARCH

SGS

AENOR ER Empresa Certificada

Exmo. Senhor
Dr. Nuno Lacasta
Digmo. Presidente do Conselho Diretivo da APA.IP.
Agência Portuguesa do Ambiente

Rua da Murgueira nº9 -9A -Zambujal
Apartado 7585
2611-865 AMADORA

Sua referência	Sua comunicação de	Nossa referência	Data
Oficio S020874-201604-DAIA.DAP	2016.04.08	**Oficio LNEG 00567**	**2016 05.02**
DAIA.DAPP.00128.2016			

Assunto: **Processo de Avaliação de Impacte Ambiental nº 2874**

Projeto: **Projeto Concessão de Exploração "Maiorga-Cós "**

Classificação: **Art 1º, nº 3, Alínea a), Anexo I, 18**

Proponente: **Alcoareia, Lda.**

Licenciador: **DGEG**

-Envio de Parecer

Na sequência do oficio de V. Exa. supra mencionado, relativo ao Processo de Avaliação de Impacte Ambiental AIA_2874 do Projeto Concessão de Exploração "Maiorga-Cós", junto se envia o respetivo Parecer desta Instituição.

Com os melhores cumprimentos,

O Vogal do Conselho Diretivo,

Machado Leite

Anexo: O mencionado

Estrada da Portela. Bairro do Zambujal, Alfragide
Apartado 7586- 2610-999 AMADORA Portugal
Tel: +351 210 924 600/1
Fax: +351 217 163 806 online:217163806@fax.ptprime.pt
www.lneg.pt

REPÚBLICA PORTUGUESA
ECONOMIA

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE

Oficio S020874-201604-DAIA.DAP de 8 de Abril 2016

Assunto: Processo de Avaliação de Impacte Ambiental nº 2874
Projeto: **Projeto Concessão de Exploração "Maiorga-Cós "**
Classificação: **Art.º 1º, nº 3, Alínea a), Anexo I, 18**
Proponente: **Alcoareia, Lda.**
Licenciador: **DGEG**

Nome do Responsável (is)Técnico(s) I Unidade de Investigação

Doutor Vitor Lisboa I Unidade de Recursos Minerais e Geofísica

Doutor Ruben Dias I Unidade de Geologia Hidrogeologia e Geologia Costeira

Abril I 2016

Estrada da Portela, Bairro do Zambujal, Alfragide
Apartado 7586- 2610-999 AMADORA Portugal
Tel: +351 210 924 600/1
Fax: +351 217 163 806 online:217163806@fax.ptprime.pt
www.lneg.pt

REPÚBLICA PORTUGUESA
ECONOMIA

PARECER

Sobre o Processo de Avaliação de Impacte Ambiental nº 2874 do Projeto: "Concessão de exploração "Maiorga-Cós" cabe-me informar o seguinte:

1. Geologia e Geomorfologia

Relativamente à Geologia, nos elementos fornecidos respeitantes à caracterização da situação de referência, verificam-se algumas imprecisões e lacunas. Por outro lado, a descrição efetuada, que inclui extensas transcrições da Notícia Explicativa da Folha 26-B (C.G. Portugal, escala 1:50.000), está por vezes descontextualizada, por excesso de informação sem relação com o enquadramento do projeto. Assim, vários aspetos inclusos no capítulo enquadramento geológico necessitam reformulação, destacando-se a título exemplificativo:

- O ponto 4.2.1. "Situação geográfica" apresenta lacunas e imprecisões várias, pelo que necessita ser reescrito. Ex: " (...) o vale tifónico atravessa a carta (...).
- Na legenda do mapa da figura 4.1 a estratigrafia deve ser reformulada: Moderno deve ser referido como Quaternário, Plistocénico é Quaternário e não Terciário, encontrando-se esta designação em desuso (deve ser referido como Paleogénico e Neogénico). Estas observações devem ser aplicadas igualmente ao texto do ponto 4.2.
- A transcrição de trechos da notícia explicativa resulta, por vezes, em imprecisões tendo em conta a data da respetiva publicação (1963). Ex: " (...) ao longo da estrada nova de Alpedriz a Juncal, (...).

Para a realização de uma adequada avaliação de impactes ambientais do projeto acima referido, solicita-se a inclusão dos seguintes elementos, relativos à Geologia e Geomorfologia:

1. Caracterização da atividade neotectónica e da sismicidade da área de estudo.
2. Indicação e caracterização de elementos geológicos com valor patrimonial ou interesse científico, que eventualmente possam ocorrer na área de estudo.

Estrada da Portela, Bairro do Zambujal, Alfragide
Apartado 7586- 2610-999 AMADORA Portugal
Tel: -351 210 924 600/1
Fax: +351 217 163 806 online:217163806@fax.ptprime.pt
www.lneg.pt

REPÚBLICA PORTUGUESA
ECONOMIA

Deste modo, sugere-se que o texto referente à geologia seja refeito.

Sobre a conformidade, no âmbito da Geomorfologia, os elementos fornecidos deste descritor no Relatório de Síntese são suficientes para se efetuar a análise do projeto.

2. Recursos Minerais

Considera-se adequada a informação relativa ao descritor Recursos Minerais, constante no EIA, pelo que não há pedidos de elementos adicionais a efetuar.

Estrada da Portela, Bairro do Zambujal, Alfragide
Apartado 7586- 2610-999 AMADORA Portugal
Tel: +351 210 924 600/1
Fax: +351 217 163 806 online:217163806@fax.ptprime.pt
www.lneg.pt

REPÚBLICA PORTUGUESA
ECONOMIA

DAIA

REPÚBLICA PORTUGUESA
CULTURA

PATRIMÓNIO CULTURAL
Direção-Geral do Património Cultural

Exmo. Senhor
Dr. Nuno Lacasta
Presidente do Conselho Diretivo da
Agência Portuguesa do Ambiente
Rua da Murgueira 9/9A, Zambujal - Apartado 7585
2611-865 AMADORA

Sua referência	Sua comunicação	Ofício n.º	S-2016/397918 (C.S:1100394)
		Data	13/05/2016
		Procº n.º	2008/1(477) (C.S:144997)
		Cód.Manual	

Assunto: AIA - Processo de Avaliação de Impacte Ambiental n.º 2872. Concessão de Exploração "Maiorga-Cós".
Maiorga/Coz

Requerente: Agência Portuguesa do Ambiente

Comunico a V. Ex.ª que por despacho do(a) Sr.(a) Subdiretor Geral de 13/05/2016, foi emitido parecer sobre o processo acima referido, de acordo com os termos da informação em anexo.

A presente apreciação fundamenta-se nas disposições conjugadas da Lei n.º107/2001, de 8 de setembro, Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro bem como pela Declaração de Retificação n.º 2/2006, de 6 de janeiro, da Portaria nº 330/2001 de 2 de abril, do Decreto-lei n.º 115/2012, de 25 de maio, da Portaria nº 330/2001, de 2 de abril, e do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro.

Com os melhores cumprimentos.

Maria Catarina Coelho
Diretora do Departamento dos Bens Culturais

MCC/PC

REPÚBLICA PORTUGUESA

CULTURA

PATRIMÓNIO CULTURAL
Direção-Geral do Património Cultural

Assunto : AIA - Processo de Avaliação de Impacte Ambiental n.º 2872. Concessão de Exploração "Maiorga-Cós".

Requerente : Agência Portuguesa do Ambiente

Local : Maiorga/Coz

Servidão Administrativa :

Inf. n.º:	S-2016/397564 (C.S:1099405)	**Cód. Manual**	
N.º Proc.:	SALVAGUARDA/2013/10-01/19/AIA/2549 (C.S:144997)	**Data Ent. Proc.:**	11/04/2016

Subdiretor Geral João Carlos dos Santos a 13/05/2016

Concordo. Oficiar em conformidade.

Maria Catarina Coelho a 13/05/2016

Concordo, propondo oficiar a APA em conformidade com o parecer técnico. À consideração superior.

INFORMAÇÃO n.º 1233/DBC/UCEIA/2016 **data:** 2016-05-09 **cs:** 144997

processo nº: 2008/1(477)

assunto: Procedimento de AIA nº 2872 – Concessão de Exploração "Maiorga-Cós". Análise da Conformidade.

ENQUADRAMENTO LEGAL

A presente apreciação fundamenta-se nas disposições da legislação em vigor, nomeadamente:

- Lei n.º 107/2001 de 8 de setembro, que estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural.
- Decreto-Lei n.º 164/97 de 27 de junho, que harmoniza a legislação que rege a atividade arqueológica em meio subaquático com a aplicável à atividade arqueológica em meio terrestre.
- Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de novembro, que publica o Regulamento de Trabalhos Arqueológicos.
- Decreto-Lei n.º 115/2012 de 25 de maio, que cria a Direção-Geral do Património Cultural.
- Portaria n.º 223/2012 de 24 de julho, que estabelece a Estrutura Nuclear da Direção-Geral do Património Cultural.
- Portaria nº 330/2001 de 2 de abril, publicação das normas técnicas respeitantes à proposta de definição de âmbito (PDA), ao estudo de impacte ambiental (EIA), ao resumo não técnico (RNT), ao

relatório de conformidade ambiental (RECAPE) com a declaração de impacte ambiental (DIA) e aos relatórios de monitorização (RM).

- Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro, que estabelece o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental (AIA), com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 47/2014 de 24 de março e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015 de 27 de agosto.

PARECER

1. A Agência Portuguesa do Ambiente (APA) remeteu à DGPC, através do ofício S020874-201604-DAP/DAIA.DAPP.000128.2016, de 8 de Abril do ano corrente, o Estudo de Impacte Ambiental (EIA), relativo ao projeto mencionado em epígrafe, em fase de Projeto de Execução, a fim de dar cumprimentos à legislação em vigor sobre Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), de acordo com o artigo 13º do Decreto-Lei nº 69/2000, de 3 de Maio (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 197/2005, de 8 de Novembro), tendo igualmente convocado esta Direção Geral a integrar a respetiva Comissão de Avaliação (CA) nos termos da alínea d) do nº 1 do artigo 9º do suprarreferido diploma, na sequência do qual se emite este parecer relativamente à conformidade do EIA.

Verifica-se que o relatório de trabalhos arqueológicos que serviu de suporte ao fator ambiental património do presente projeto data de 2013, solicitado no âmbito do Procedimento de AIA nº 2625, como atualização de um anterior relatório de 2008, este último realizado no âmbito do EIA referente ao Processo de AIA nº 1995. Refira-se que em ambos os procedimentos se verificou a desconformidade do EIA.

2. O proponente do Projeto de *Concessão de exploração de caulino Maiorga-Cós* é a ALCOAREIA – Extração, Lavagem e Crivagem de Areia, Lda. e a entidade licenciadora do projeto é a Direção-Geral de Energia e Geologia.

O projeto em estudo refere-se à *Concessão de exploração de caulino Maiorga-Cós* que ocupa cerca de 279,46 hectares, dos quais 49,5 hectares estão adstritos a três núcleos de exploração efetiva (cfr. EIA-Relatório Síntese, 2015, p.5). A área de projeto desenvolve-se no Distrito de Leiria, concretamente no concelho de Alcobaça, abrange as freguesias de Maiorga, Cós e Aljubarrota, entre as povoações de Alqueidão-Castanheira (NE), Cós (Norte) e Maiorga (SW) e insere-se na bacia hidrográfica do rio Cós.

3. Analisado o Relatório do EIA para efeitos de verificação da conformidade constata-se que, no que concerne ao fator ambiental património, este se baseia num estudo que data de 2013, pelo que a situação

de referência poderá ter sido alterada uma vez que decorreram 3 anos desde a sua realização. Atendendo ao constatado no anterior estudo (solicitado no âmbito do procedimento de AIA nº 2625 como atualização do relatório datado de 2008, apresentado como suporte ao EIA de 2012) em que se verificou, relativamente à ocorrência Nº 1 - Conduta do Aguilhão, alteração da situação registada em 2008, nomeadamente com o desaparecimento de algumas cantarias, deveria ter sido realizada nova prospeção de modo a ser feita uma atualização do estado da referida ocorrência.

A ocorrência patrimonial denominada "Conduta do Aguilhão" (Sítio nº 1), localizada no Núcleo 3, poderá estar hipoteticamente relacionada com o sistema hidráulico de adução de água ao antigo Convento de Santa Maria de Cós que se encontra à superfície, pelo que poderá sofrido alterações nomeadamente porque exposta às intempéries e a ações de ripagem para plantação florestal, podendo daí ter resultado a exposição de novas estruturas.

Refira-se ainda que o presente EIA não apresenta cartografia com a localização da ocorrência nº 1, localizada na área de impacte direto do projeto. No que se refere à Fig, 4-46c – *Carta de visibilidade do solo*, verifica-se que a mesma difere da anteriormente apresentada, nomeadamente porque não inclui a área em exploração, considerando-a como área de visibilidade reduzida, situação que deve ser alterada, nomeadamente com a atualização dos limites da área de exploração e retificação da visibilidade da mesma.

4. Face ao exposto, no que se refere ao fator Património Cultural, deverá ser feita atualização da informação através da realização de nova prospeção ao local (núcleo 3), a apresentar sob a forma de relatório de trabalhos arqueológicos a submeter previamente à DGPC para validação, o qual deverá incluir:

- Realização de nova campanha de prospeção sistemática mais profunda das áreas a afetar pelo projeto e levantamento das realidades entretanto detetadas, incluindo a ocorrência anteriormente identificada e, sequentemente atualizar a matriz síntese dos impactes;
- Ficha de sítio;
- Cartografia do projeto com sinalização das ocorrências patrimoniais identificadas, à escala 1:25 000 e à escala de projeto (1:5 000 ou 1:2000);
- Carta de visibilidade do solo atualizada.

Após validação do relatório pela DGPC, deverá o EIA ser reformulado, tendo em conta a informação recolhida.

5. De acordo com o acima exposto e no âmbito das atribuições desta Direção-Geral, propõe-se, caso seja esse o entendimento superior, dar a conhecer o teor do presente parecer à APA.

À Consideração Superior

A técnica superior

Ana Nunes, arqueóloga

AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE

COMUNICAÇÃO INTERNA nº: I007266-201605-ARHTO.DPI

Data: **19-05-2016**

Assunto: *Processo de Avaliação de Impacte Ambiental nº 2872*
Projeto: Concessão de Exploração "Maiorga-Cós"
Parecer de Conformidade

Para: *DAIA.DAP*
Resumo: *Envio de parecer de conformidade*

Relativamente ao assunto citado em epígrafe, junto se envia o parecer de conformidade referente aos recursos hídricos, que seguiu por mail em 29.04.2016.

Agência Portuguesa do Ambiente, 19 de maio de 2016

A Chefe de Divisão

Isabel Guilherme

Anexos: o citado

TPS

Contributo da ARH do Tejo e Oeste/APA, I.P. para o parecer sobre a conformidade do Estudo de Impacte Ambiental do Projeto "Concessão de Exploração de caulino "Maiorga-Cós"

Dando cumprimento à legislação sobre o procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), Decreto-Lei n.º 151 – B/2013, de 31 de outubro, e considerando o nº 8 do art. 14 º, relativo à conformidade do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), considera-se que devem solicitados os elementos adicionais que a seguir se indicam, no sentido de poder ser dada conformidade ao EIA:

I. Descrição do Projeto

1. Estimar os volumes e origem da água utilizada no processo de beneficiação do material explorado, bem como da água para as instalações sanitárias/ duches e consumo humano. Caso haja recurso à rede pública deve ser apresentada uma declaração em como a entidade gestora da rede tem capacidade para satisfazer o fornecimento. Se as origens de água forem próprias – furo, deverá ser apresentada a sua localização e características, se está licenciado ou não, e caso esteja, para que usos.

2. Caraterizar o sistema de drenagem e tratamento de efluentes domésticos existente nas instalações sociais e indicar o destino final. Se for uma fossa, indicar as características e dimensões, atendendo ao número de trabalhadores.

3. Estimar e indicar o destino das águas utilizadas no processo de transformação/lavagem dos materiais. Referir as características e respetivo destino final, nomeadamente se existe rejeição/descarga no solo ou em linha de água.

4. Apresentar no fluxograma do processo produtivo (figura 3.2), o sistema de circulação de água (entradas e saídas), indicando o respetivo destino final.

5. Caracterização de todas as infra-estruturas que integram esta exploração, incluindo a unidade de britagem. Identificar em carta as infra-estruturas referidas, incluindo instalações sociais.

6. Assinalar em planta e descrever as características dos locais onde serão feitos os depósitos dos resíduos produzidos, até ao seu encaminhamento final por empresas credenciadas para o efeito.

7. Descrever as caraterísticas do local onde é realizada a trasfega do combustível para os equipamentos produtivos afetos à exploração.

8. Apresentar uma implantação geral do projeto, com a localização de todas as infraestruturas existentes, incluindo as redes de águas residuais.

9. Indicar o traçado (em planta) e características do sistema/rede de drenagem pluvial a implementar na base dos taludes e os locais de descarga no meio hídrico ou no solo, assim como da drenagem na área da central de britagem e lavagem.

II. Situação de Referência

Recursos Hídricos Superficiais

10. Indicar em carta (escala 1:25 000), os cursos de água na área de intervenção e na zona envolvente, e a delimitação da respetiva bacia hidrográfica, onde conste a área de Concessão de Caulino. Indicar a área, o comprimento do curso de água total e na secção de intersecção. Caracterizar o escoamento.

11. Referir a sub-bacia definida no Plano de Gestão de Região Hidrográfica das Ribeiras do Oeste (PGRHRO) e a bacia da massa de água, onde se localiza a Concessão de Caulino.

12. Identificar as massas de água e o respetivo estado ecológico, em conformidade com a classificação do estado efetuada no âmbito do Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Tejo (PGRH das Ribeiras do Oeste, versão para consulta pública, junho de 2015), http://www.apambiente.pt/,

13. Identificar eventuais fontes de poluição na envolvente próxima ao projeto (montante e jusante).

14. Caracterizar a qualidade da água recorrendo a dados de qualidade da água disponíveis e, se necessário, realizar análises de qualidade da água nas linhas de água na área do Projeto e na sua envolvente, devendo os resultados obtidos serem comparados com o Anexo XXI - Qualidade mínima das águas superficiais do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto. Os parâmetros a considerar são o pH, Hidrocarbonetos e SST.

Recursos Hídricos Subterrâneos

15. A caraterização da qualidade das águas subterrâneas apresentada no estudo foi feita a uma escala regional, ao nível do sistema aquífero, com base numa média de pontos de amostragem muito dispersos e focada em parâmetros essencialmente indicadores da sua fácies hidrogeoquímica, não tendo sido analisados parâmetros contaminantes, normalmente gerados neste tipo de atividades. Deste modo deverá ser feita uma caraterização de referência com base numa amostragem feita no furo da Alcoareia localizado junto do limite NO da área de concessão. Os parâmetros a amostrar deverão ser os seguintes: pH, temperatura, SST, Oxigénio dissolvido (% de saturação), Condutividade, Nitratos, Azoto amoniacal, Sulfatos, Cloretos, Hidrocarbonetos

dissolvidos e emulsionados, Hidrocarbonetos aromáticos Polinucleares (PAH), CQO, Estreptococos Fecais, Coliformes Fecais e Totais, de acordo com o Anexo I - Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano, do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto;

16. Deverá ser avaliada a Vulnerabilidade a contaminação do aquífero, usando um índice de vulnerabilidade (IS, DRASTIC, EPPNA, GOD, etc.), tendo em conta que os tetos finais dos patamares de desmonte ficarão a distâncias do nível freático que podem variar entre os 6 m e os 38 m;

III. Avaliação de impactes

17. Tendo em conta a extensão da área a desmontar (49,5 ha) e da área total da concessão (279,5 ha), julga-se que haverá impactes negativos na quantidade, resultantes da afectação da recarga do aquífero, com consequente rebaixamento dos níveis piezométricos na vizinhança da área do estudo. Deste modo a avaliação dos impactes na quantidade deverá ser reavaliada;

18. Deverá ser revista a avaliação de impactes na qualidade da água do aquífero, Tendo em conta a permeabilidade das litologias da massa mineral a desmontar que são as mesmas que suportam as camadas mais produtivas do aquífero, a geração intensa de partículas finas e a possibilidade da ocorrência de derrames de contaminantes;

19. Avaliar se, no âmbito da atividade extrativa desenvolvida pela empresa, é expectável o aumento do caudal sólido afluente às linhas de água, nomeadamente nas áreas destinadas ao armazenamento e/ou deposição dos materiais provenientes da decapagem e nas áreas de stockagem de matéria-prima, suscetível de colmatar ou diminuir a respetiva secção de vazão atual, alterar as condições de escoamento natural e/ou provocar situações de alagamento.

20. Atendendo ao exposto no ponto anterior, deverá ser equacionada/ponderada a apresentação de soluções que minimizem ou evitem essas situações, nomeadamente através da construção de bacias de sedimentação/retenção, bem como a monitorização/inspeção regular do estado de conservação do leito das linhas de água na envolvente da pedreira, de modo a verificar se existem troços obstruídos em resultado do arrastamento de finos provenientes da área da pedreira.

21. Avaliar os impactes cumulativos nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos associados à unidade de britagem/lavagem/filtro-prensagem, propondo medidas de minimização e compensação.

IV. Medidas de minimização

22. Devem ser propostas medidas de minimização, após a reformulação da situação de referência e da avaliação dos impactes.

23. Deverá ser prevista a implementação de medidas de minimização dos impactes na quantidade da água, em função da reavaliação de impactes nos recursos hídricos subterrâneos, que poderão contemplar a instalação de redes (uma para cada núcleo) de drenagem das águas pluviais que afluem às áreas de exploração pelos terrenos confinantes;

24. Deverão ser previstas medidas de minimização dos impactes na qualidade da água, em função da reavaliação de impactes mencionada em 8, que poderão comtemplar a instalação de caleiras de drenagem das águas pluviais nos patamares a desmontar, para posterior tratamento físico de separação de finos e destino final adequado da água tratada;

V. Plano de monitorização

25. Deverá ser prevista a implementação de um Plano de Monitorização da quantidade e da qualidade da água subterrânea tendo em conta as reavaliações de impactes;

26. Solicita-se se possível, a disponibilização da informação da delimitação da área de implantação do projeto em análise, assim como das áreas dos núcleos de exploração N1, N2 e N3, em formato "shapefile" (ESRI), no sistema de coordenadas, oficial de Portugal Continental PT-TM06-ETRS89 (EPSG: 3763);

Em termos de recursos hídricos, a informação apresentada é insuficiente, facto agravado pela reincidência da apresentação de nova versão do EIA muito insatisfatória, após uma avaliação realizada em 2012 e 2013, sobre o mesmo projeto. Salienta-se, que em Maio de 2013, a CA deu a desconformidade ao EIA por omissão de informação em vários descritores, incluindo o fator recursos hídricos.

AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE

COMUNICAÇÃO INTERNA nº: I006073-201604-DGA.DGAR

Data: 27 Abril 2016

Assunto: **Parecer de Ruído do EIA do Projeto Concessão de Exploração "*Maiorga-Cós*". AIA nº 2872**

Para: *DAIA.DAP.*

NA sequência de vossa solicitação, após análise do descritor Ruído do Projeto em referência, tem-se a referir o seguinte:

Situação de referência

O estudo apresenta uma caracterização do ruído ambiente atual, em que o projeto já está em fase de exploração, tendo por base medições realizadas em 4 pontos, junto aos recetores sensíveis (habitações) mais próximos do limite da exploração.

A laboração da unidade efetua-se exclusivamente em período diurno.

Para o ruído ambiente, foram obtidos os seguintes valores para Lden em dB(A):

P1 43 dB(A)

P2 47 dB(A)

P3 45 dB(A)

P4 38 dB(A)

Verifica-se conformidade com os valores limite de exposição estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído (D.L. nº 9/2007).

Foi ainda determinado não ser aplicável o critério de incomodidade, uma vez que o LAeq do ruído ambiente medido foi inferior a 45 dB(A).

Avaliação de impactes e Medidas de Minimização

Para a situação futura, não é prevista qualquer alteração significativa ao ambiente sonoro determinado na situação de referência, pelo que os impactes são considerados negativos mas pouco significativos.

São propostas medidas mitigadoras nas páginas 202 e 203 do estudo que devem ser cumpridas.

Plano de Monitorização do Ambiente Sonoro

É proposto um Plano de Monitorização do Ruído Ambiente, que deverá ser efetuado 3 anos após a emissão da DIA e apenas repetido se detetados valores que necessitem da adoção de medidas corretivas adicionais ou se surgirem reclamações de ruído.

A Técnica Superior

Margarida Guedes

AGÊNCIA
PORTUGUESA
DO AMBIENTE

COMUNICAÇÃO INTERNA nº: I007215-201605-DCOM.DCA -

Data: 18-05-2016

Assunto: Concessão de Exploração "Maiorca-Cós" – AIA 2874
Para: DAIA - DAP
Resumo: Resumo Não Técnico.

Em resposta à Comunicação Interna n.º I005058-201504-DAIA.DAP, de 07 de abril p.p., informa-se que foi nomeada a Técnica Cristina Sobrinho como representante deste Departamento na Comissão de Avaliação do Projeto "Concessão de Exploração "Maiorca- Cós" - AIA 2766.

Neste âmbito, junta-se em anexo, a apreciação do Resumo Não Técnico do projeto acima referenciado.

Agência Portuguesa do Ambiente, 18 de maio de 2016

A Técnica

Cristina Sobrinho

Anexo. O mencionado.

CS

Projeto de Exploração Maiorga-Cós

O Resumo Não Técnico (RNT) explicita os objetivos do projeto, as principais ações a desenvolver, identifica os impactes e propõe medidas de minimização e planos de monitorização.

O documento RNT devia ser revisto pois apresenta diversos espaços em branco/omissão de letras que tornam difícil a sua leitura. Como se pode ver no excerto abaixo retirado da p. 16.

> lombas limitadoras da velocidade nas zonas mais propícias à ocorrência de acidentes. Desde que cumpridas algumas regras de segurança, que têm fundamentalmente a ver com os limites de velocidade permitidos, com a sinalização instalada e com o controlo da degradação dos pavimentos da zona envolvente à concessão; não serão previsíveis impactes negativos na rede viária diretamente relacionados com a entrada em funcionamento do novo projecto de exploração. No entanto, a ALCOAREIA – Extracção, Lavagem e Crivagem de Areia, LDA deverá participar em acções concertadas para a resolução dos problemas da rede viária local que a todos interessa e de que todos se servem.

Antecedentes:

Através da consulta à base de dados SIAIA verificou-se que o projeto já foi submetido por duas vezes a procedimento de AIA em 2009 (AIA1995) e em 2013 (AIA2625) tendo a decisão emitida pela autoridade de AIA em ambos os casos "Desconformidade do EIA". O RNT não refere nenhum antecedente.

Projeto:

O RNT refere no ponto 6. Conclusões (p. 18) que "… *os impactes já se encontram instalados tendo sido induzidos por ciclos extrativos que se desenvolvem no local desde há alguns anos* …" Assim deve ser:

- Indicada a situação de referência o que existe já no local – explorações ativas, extensão e profundidade da lavra atual, localização das instalações de lavagem, crivagem, etc.
- Representar cartograficamente a situação atual, a situação final da lavra e a proposta de recuperação paisagística dos vários núcleos.

Situação de referência:

- É indicada a existência de pedreiras vizinhas que contribuem para o ruído ambiente na área da pedreira.
  - Identificar essas pedreiras e a distância a que se encontram do projeto em apreço.

— A informação relativa ao património parece ser datada uma vez que o texto refere a sua disponibilização pelo IGESPAR entidade que foi extinta em 2012. (p. 12)

— Também os dados relativos à socioeconomia estão ultrapassados pois referem-se a 1991 e 2001. Passados 15 a 25 anos existem com certeza alterações que importa conhecer. (p. 12-13)

— Indicar a que distância se localiza os recetores sensíveis mais próximos.

— Identificar os locais de medição de ruído e qualidade do ar (poeiras) considerados no Estudo efetuado.

Impactes:

— Indicar qual o aumento de tráfego de pesados a que correspondem os 18 camiões/dia referidos no EIA. (que percentagem de aumento?)

Planos de Monitorização:

— O EIA refere erradamente a CCDR Centro como a autoridade de AIA deste projeto. Tendo em conta que se trata duma concessão mineira para exploração de caulinos, assim, de acordo com o n.º 1 do artigo 8º do DL 151-B/2013 é a Agência Portuguesa do Ambiente a Autoridade de AIA deste projeto.

O RNT deve ainda reflectir as informações adicionais solicitadas pela CA.

A informação presente no RNT deve ser revista, de forma a ser complementada e atualizada a fim de poder servir de base à consulta pública.

Ministério da Economia
Delegação Regional de Lisboa e Vale do Tejo

Estrada da Portela - Zambujal
Apartado 7546 Alfragide
2720 AMADORA

Tel (01) 471 03 66
Fax (01) 471 40 80

ANEXO 1

INDICAR SEMPRE ESTA REFERÊNCIA

Exmº Senhor Gerente de
Alcoareia, Ldª.
Rua do Loureiro - Bica - Cela
2460 Alcobaça

SUA REFERÊNCIA	SUA COMUNICAÇÃO DE	NOSSA REFERÊNCIA	DATA
		275/1999/SMI	

1999FEV.15 004308

ASSUNTO: LICENÇA DE LABORAÇÃO DEFINITIVA.
PROCESSO Nº 457/SMI/LVT
REQUERENTE: ALCOAREIA, LDª.

Em seguimento do despacho superior de 11 de Fevereiro exarado em anexo ao Auto de Vistoria de 5 de Fevereiro de 1999 do Estabelecimento Industrial (E.I.), anexo da pedreira nº 5759 denominada "Aguilhão" destinado a lavagem e classificação de areia, classe B, sito no lugar do Aguilhão, freguesia de Maiorga, concelho de Alcobaça, distrito de Leiria e em cumprimento do artº 18º do Decreto Regulamentar nº 25/93 de 17 de Agosto, vimos comunicar a V. Exª que foi atribuída ao E. I. **a Licença de Laboração a título definitivo** devendo no entanto continuar a dar cumprimento da Lei, nomeadamente - Regulamento de Higiene e Segurança nos Estabelecimentos Industriais, Lei do Ruído, normas Ambientais e demais legislação aplicável ao sector.

Com os melhores cumprimentos

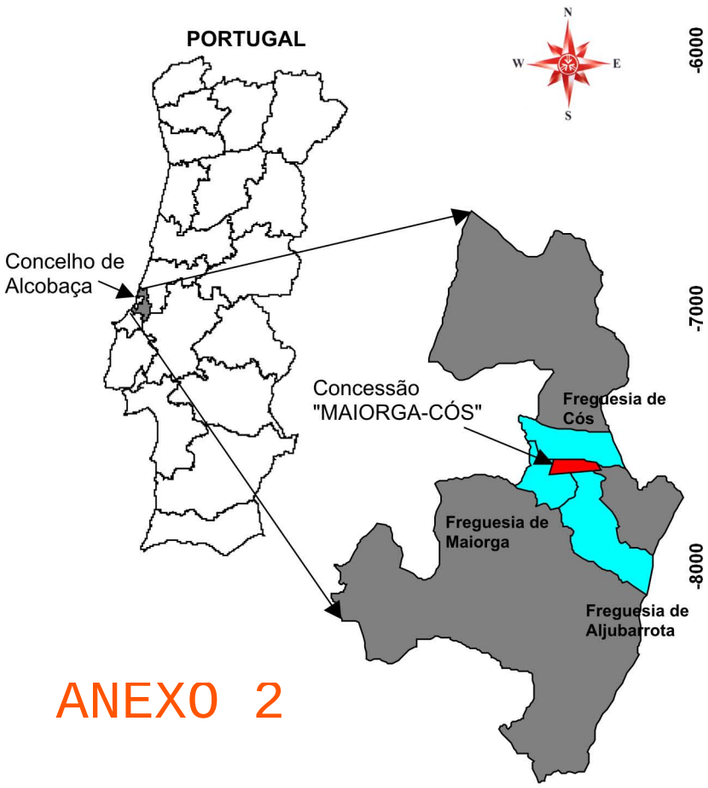
O Director do Serviço de Minas

(Carlos A. A. Caxaria)

SMIMN/SMIAS
MIN20

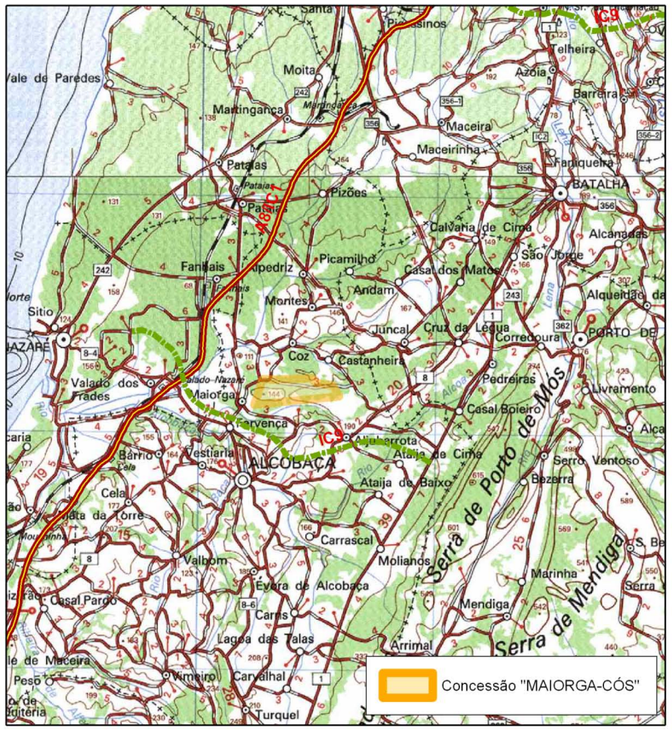
Mod. 3

ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO



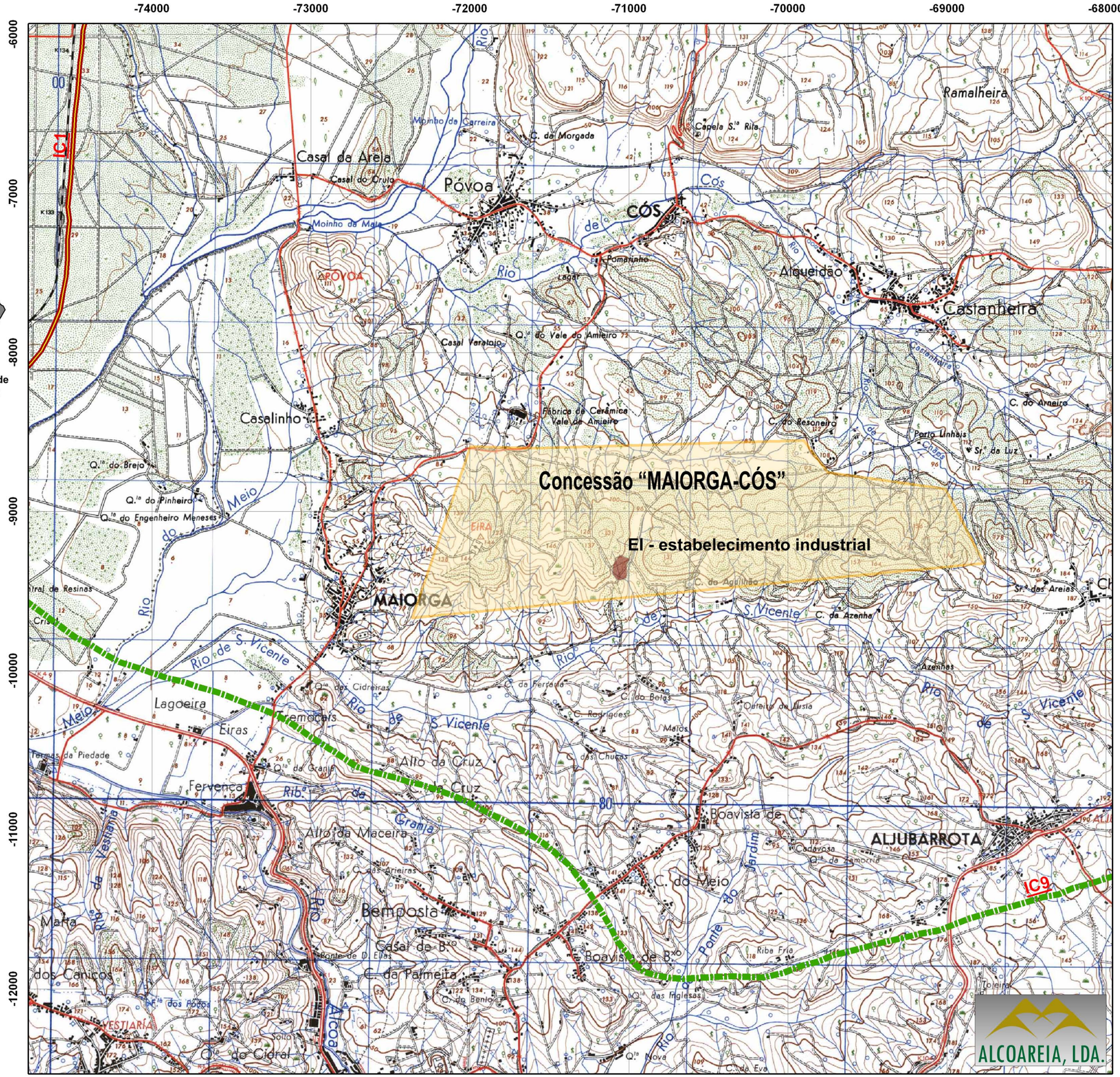
ANEXO 2

ENQUADRAMENTO RODOVIÁRIO

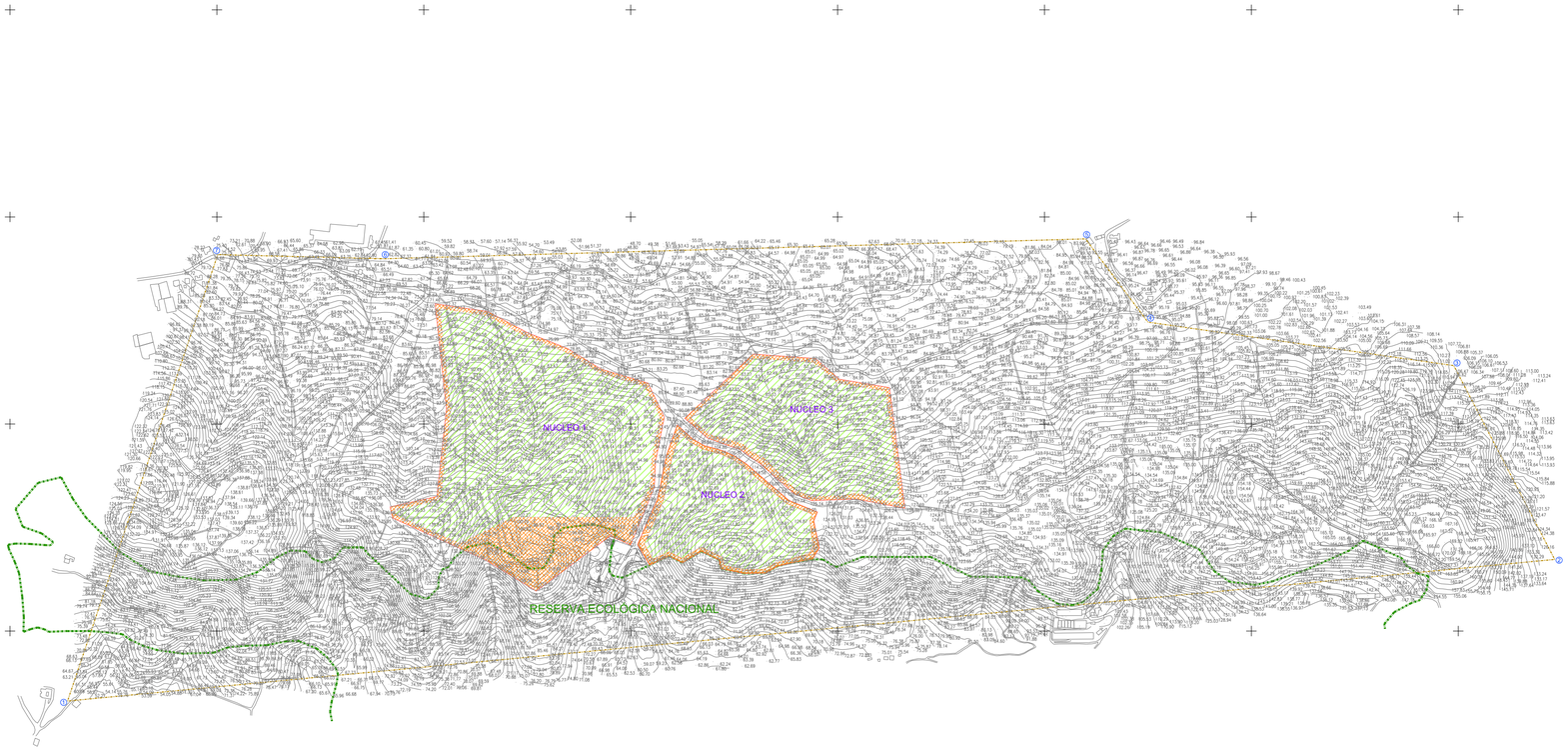


Planta Nº 1A - Planta de Localização
com implantação da concessão "**MAIORGA-CÓS**".
Area: 279,46 hectares.

ENQUADRAMENTO LOCAL



Extracto das folhas nº 307 e 317 da Carta Militar de Portugal à escala 1/25000. Coordenadas Hayford-Gauss referidas ao Ponto Central



Nº DOS VÉRTICES	COORDENADAS M	P
1	-72 360.946	-9 669.000
2	-68 766.946	-9 327.000
3	-69 010.946	-8 859.000
4	-69 749.946	-8 754.000
5	-69 900.946	-8 553.000
6	-71 594.946	-8 601.000
7	-71 997.946	-8 591.000

LIGAÇÃO À REDE GEODÉSICA NACIONAL - ORIGEM NO PONTO CENTRAL
COORDENADAS RECTANGULARES HAYFORD-GAUSS - DATUM 73
ORIGEM DAS ALTITUDES NO MAREGRAFO DE CASCAIS

LEGENDA :

- 185.00 — CURVAS DE NIVEL E COTA TOPOGRAFICA
- VEDAÇÃO
- CAMINHO
- REN
- LIMITE DE CONCESSÃO
- LIMITE DO NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO
- LIMITE DO SECTOR DA LAVRA
- POSTE DE ELECTRICIDADE
- POSTE DE TELEFONE
- PEDRA
- MARCO
- ÁREA NÃO INTERVENCIONADA PELA LAVRA DO PROJECTO E ZONAS DE DEFESA

ÁREA DE CONCESSÃO
2 794 622 m2
PERIMETRO DE CONCESSÃO
8 371 ml

NOTAS :

REV.	DATA	ALTERAÇÕES	DES.	VERIF.	APROV.

TOPOGRAFIA :

RESPONSABILIDADE TÉCNICA :

ENGº GEÓGRAFA PAULA MEDEIROS — CÉLULA PROF. Nº 42029

TOPÓGRAFO AMILCAR NEVES — CERTIFICADO Nº COP 451470/2007 DL

CLIENTE :

RELATÓRIO:

PLANO DE LAVRA

PROJECTO :

CONCESSÃO MAIORGA - CÓS

MAPA :

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO
PLANTA DE TERRENO NATURAL DA
ÁREA DE CONCESSÃO

FREGUESIA : CÓS

CONCELHO : ALCOBAÇA

DISTRITO : LEIRIA

ESCALA: 1/5000

TOPOGRAFO :	DESENHOU :	APROVOU :	DESENHO : Nº
AN	PM/CAC		1B
DATA : 30/07/2012	VERIFICOU :	ARQUIVO : MAIORGA-PLAVRA2008-PLT-CONC(A)	

P=-8700
P=-8800
P=-8900
P=-9000
P=-9100
P=-9200
P=-9300
P=-9400
M=-71700
M=-71600
M=-71500
M=-71400
M=-71300
M=-71200
M=-71100
M=-71000
M=-70900
M=-70800
ACESSOS A EXPLORAR

LIGAÇÃO À REDE GEODÉSICA NACIONAL - ORIGEM NO PONTO CENTRAL
COORDENADAS RECTANGULARES HAYFORD-GAUSS - DATUM 73
ORIGEM DAS ALTITUDES NO MARÉGRAFO DE CASCAIS

LEGENDA :
- 185.00 – CURVAS DE NIVEL E COTA TOPOGRÁFICA
- CAMINHO
- VEDAÇÃO
- LIMITE DO NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO
- LIMITE DO SECTOR DA LAVRA
- LIMITE DE ZONA NÃO INTERVENCIONADA
- POSTE DE ELECTRICIDADE
- POSTE DE TELEFONE
- ÁRVORE
- PEDRA
- MARCO
- SOLOS E TERRAS DE COBERTURA
- ESTÉRES ARENO-ARGILOSOS
- TERRAS VEGETAIS

ÁREA DE NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO
275 954 m2
PERIMETRO DO NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO
2 246 ml
ÁREA DO SECTOR DA LAVRA
216 641 m2
ÁREA NÃO INTERVENCIONADA
42 418 m2
VOLUME DE ESCAVAÇÃO
4 130 481 m3

NOTAS :

REV.	DATA	ALTERAÇÕES	DES.	VERF.	APROV.

TOPOGRAFIA :

RESPONSABILIDADE TÉCNICA :

ENGº GEÓGRAFA	CÉLULA PROF. Nº
PAULA MEDEIROS	42029
TOPÓGRAFO	CERTIFICADO Nº
AMILCAR NEVES	COP 451470/2007 DL

CLIENTE :

RELATÓRIO:

PLANO DE LAVRA

PROJECTO :

CONCESSÃO MAIORGA - CÓS

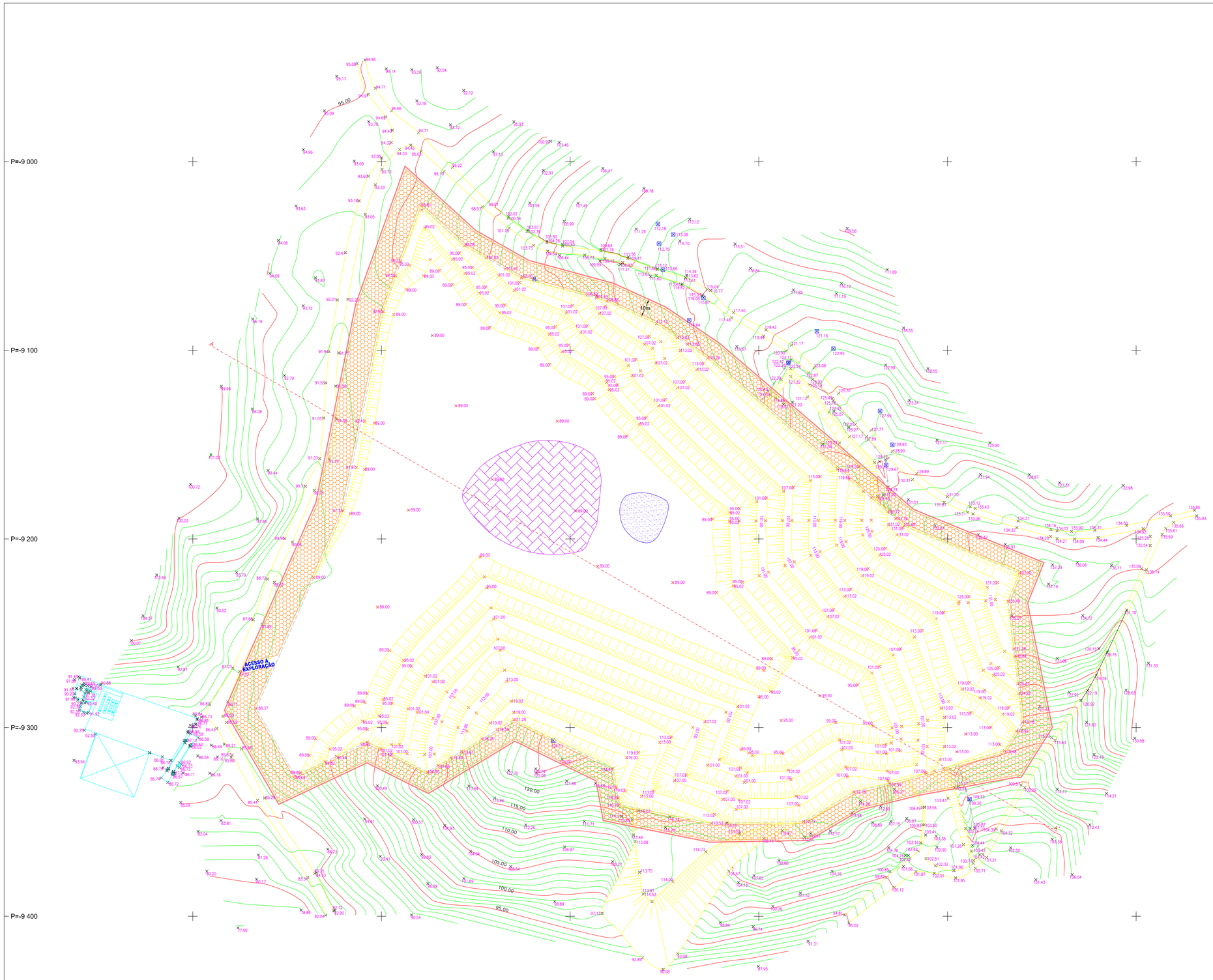
MAPA :

PLANTA APÓS ESCAVAÇÃO DO NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO 1

FREGUESIA : CÓS
CONCELHO : ALCOBAÇA
DISTRITO : LEIRIA

ESCALA: 1/1000

TOPOGRAFO :	DESENHOU :	APROVOU :	DESENHO Nº :
AN	PM/GAC		2A
DATA :	VERIFICOU :	ARQUIVO :	
11/01/2012		MAIORGA-PLAVRA2008-N1-R1-PL1-ESC	



LIGAÇÃO À REDE GEODÉSICA NACIONAL - ORIGEM NO PONTO CENTRAL
COORDENADAS RECTANGULARES HAYFORD-GAUSS - DATUM 73
ORIGEM DAS ALTITUDES NO MARÉGRAFO DE CASCAIS

LEGENDA :

- 185.00 – CURVAS DE NIVEL E COTA TOPOGRÁFICA
- – CAMINHO
- – VEDAÇÃO
- – LIMITE DO NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO
- – LIMITE DO SECTOR DA LAVRA
- – VIGA
- – PEDRA
- – MARCO
- – SOLOS E TERRAS DE COBERTURA
- – ESTÉRIES ARENO-ARGILOSOS
- – TERRAS VEGETAIS

ÁREA DE NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO
93 163 m2
PERIMETRO DO NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO
1 328 ml
ÁREA DO SECTOR DA LAVRA
78 271 m2
VOLUME DE ESCAVAÇÃO
780 486 m3

NOTAS :

REV.	DATA	ALTERAÇÕES	DES.	VERIF.	APROV.

TOPOGRAFIA :

RESPONSABILIDADE TÉCNICA :

ENGª GEÓGRAFA	CÉLULA PROF. Nº
PAULA MEDEIROS	42029
TOPÓGRAFO	CERTIFICADO Nº
AMILCAR NEVES	COP 451470/2007 DL

CLIENTE :

RELATÓRIO:

PLANO DE LAVRA

PROJECTO :

CONCESSÃO MAIORGA - CÓS

MAPA :

PLANTA APÓS ESCAVAÇÃO DO NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO 2

FREGUESIA : CÓS

CONCELHO : ALCOBAÇA

DISTRITO : LEIRIA

ESCALA: 1/1000

TOPOGRAFO :	DESENHOU :	APROVOU :	DESENHO : Nº	2B
AN	GAC			
DATA :	VERIFICOU :	ARQUIVO :		
10/07/2012		12550_01PLAVRA2012-PLT-ESC		

P=-8600
P=-8700
P=-8800
P=-8900
P=-9000
P=-9100
P=-9200
P=-9300
M=-71000
M=-70900
M=-70800
M=-70700
M=-70600
M=-70500
M=-70400
M=-70300
M=-70200
M=-70100

ACESSO À EXPLORAÇÃO

COM INDUSTRIAL

LIGAÇÃO À REDE GEODÉSICA NACIONAL - ORIGEM NO PONTO CENTRAL
COORDENADAS RECTANGULARES HAYFORD-GAUSS - DATUM 73
ORIGEM DAS ALTITUDES NO MARCO PINO DO CAUCADO

LEGENDA :

- 185.00 — CURVAS DE NIVEL E COTA TOPOGRAFICA
- CAMINHO
- VEDAÇÃO
- LIMITE DO NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO
- LIMITE DO SECTOR DA LAVRA
- POSTE DE ELECTRICIDADE
- POSTE DE TELEFONE
- PEDRA
- MARCO
- SOLOS E TERRAS DE COBERTURA
- ESTÉRES ARENO-ARGILOSOS
- TERRAS VEGETAIS

ÁREA DE NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO
125 748 m2
PERIMETRO DO NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO
1 468 ml
ÁREA DO SECTOR DA LAVRA
110 441 m2
VOLUME DE ESCAVAÇÃO
1 270 015 m3

NOTAS :

REV.	DATA	ALTERAÇÕES	DES.	VERIF.	APROV.

TOPOGRAFIA :

RESPONSABILIDADE TÉCNICA :

ENGª GEÓGRAFA PAULA MEDEIROS — CÉLULA PROF. Nº 42029

TOPÓGRAFO AMILCAR NEVES — CERTIFICADO Nº COP 451470/2007 DL

CLIENTE :

RELATÓRIO:

PLANO DE LAVRA

PROJECTO :

CONCESSÃO MAIORGA - CÓS

MAPA :

PLANTA APÓS ESCAVAÇÃO DO NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO 3

FREGUESIA : CÓS
CONCELHO : ALCOBAÇA
DISTRITO : LEIRIA
ESCALA: 1/1000

TOPOGRAFO :	DESENHOU :	APROVOU :	DESENHO :
AN	PM,GAC		Nº 2C
DATA : 28/07/2008	VERIFICOU :	ARQUIVO : MAIORGA-PLAVRA2008-N3-PLT-ESC	

P=-8700
P=-8800
P=-8900
P=-9000
P=-9100
P=-9200
P=-9300
P=-9400
M=-71700
M=-71600
M=-71500
M=-71400
M=-71300
M=-71200
M=-71100
M=-71000
M=-70900
M=-70800

LIGAÇÃO À REDE GEODÉSICA NACIONAL - ORIGEM NO PONTO CENTRAL
COORDENADAS RECTANGULARES HAYFORD-GAUSS - DATUM 73
ORIGEM DAS ALTITUDES NO MAREGRAFO DE CASCAIS

LEGENDA :
- 185.00 – CURVAS DE NIVEL E COTA TOPOGRAFICA
- CAMINHO
- VEDAÇÃO
- LIMITE DO NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO
- LIMITE DE ZONA NÃO INTERVENCIONADA
- POSTE DE ELECTRICIDADE
- POSTE DE TELEFONE
- ARVORE
- PEDRA
- MARCO
- PINHEIRO BRAVO

ÁREA DE NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO
275 954 m2
PERIMETRO DO NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO
2 246 ml
ÁREA NÃO INTERVENCIONADA
42 418 m2
PINHEIROS BRAVOS (8x8m)
3 523 Un

NOTAS :

REV.	DATA	ALTERAÇÕES	DES.	VERIF.	APROV.

TOPOGRAFIA :

RESPONSABILIDADE TÉCNICA :

ENG° GEOGRAFA	CÉLULA PROF. Nº
PAULA MEDEIROS	42029
TOPÓGRAFO	CERTIFICADO Nº
AMILCAR NEVES	COP 451470/2007 DL

CLIENTE :

RELATÓRIO:

PLANO DE LAVRA

PROJECTO :

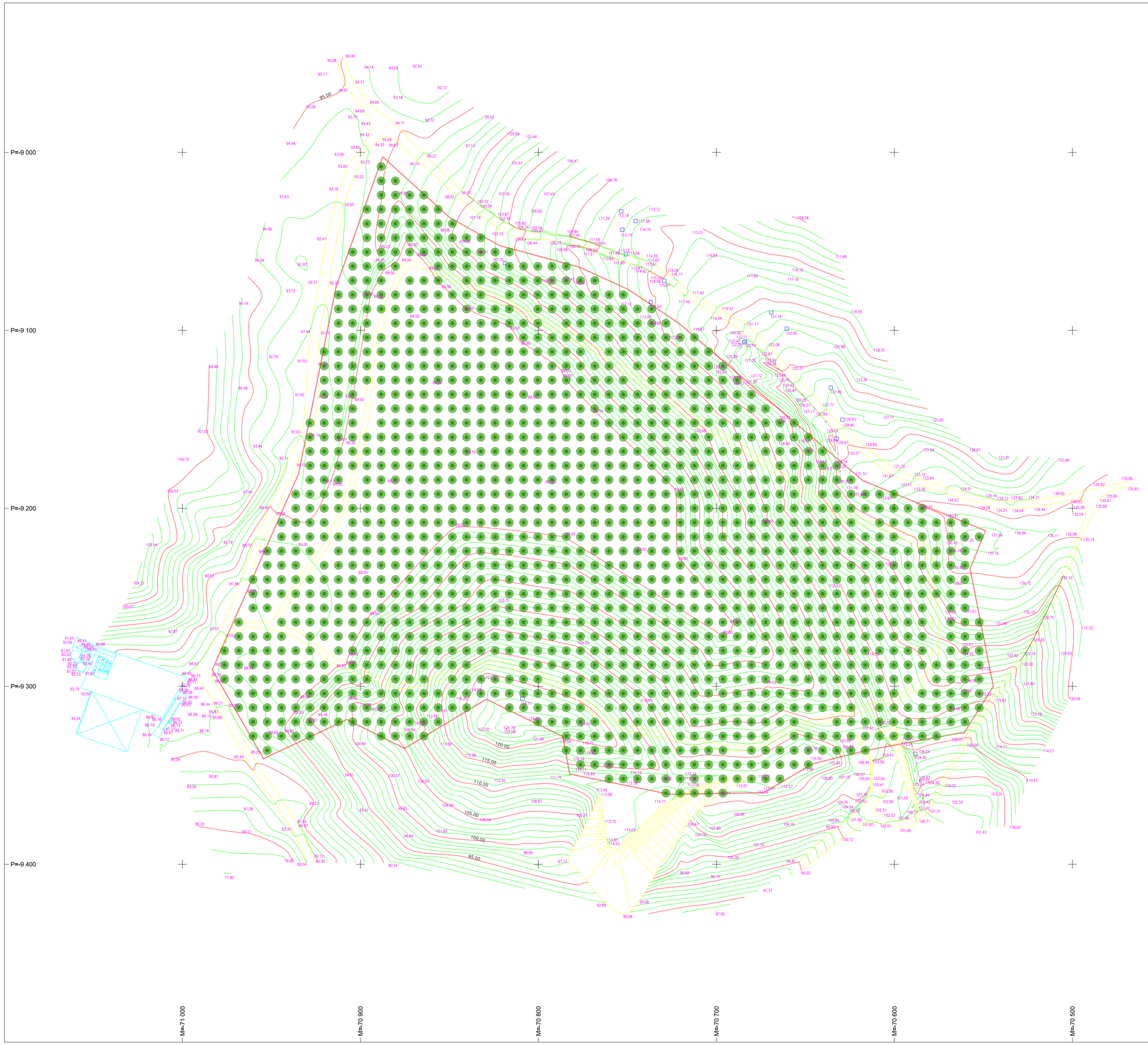
CONCESSÃO MAIORGA - CÓS

MAPA :

PLANTA DE SEMENTEIRA DO NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO 1

FREGUESIA : CÓS
CONCELHO : ALCOBAÇA
DISTRITO : LEIRIA
ESCALA: 1/1000

TOPOGRAFO :	DESENHOU :	APROVOU :	DESENHO : Nº
AN	PM/CAC		3A
DATA :	VERIFICOU :	ARQUIVO :	
11/07/2012		MAIORGA-PLAVRA2008-N1-R1-PLT-SEM	



LIGAÇÃO À REDE GEODÉSICA NACIONAL - ORIGEM NO PONTO CENTRAL
COORDENADAS RECTANGULARES HAYFORD-GAUSS - DATUM 73
ORIGEM DAS ALTITUDES NO MARÉGRAFO DE CASCAIS

LEGENDA :

- 185.00 – CURVAS DE NIVEL E COTA TOPOGRÁFICA
- CAMINHO
- VEDAÇÃO
- LIMITE DO NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO
- VIGA
- PEDRA
- MARCO
- PINHEIRO BRAVO

ÁREA DE NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO
93 163 m2
PERIMETRO DO NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO
1 328 ml
PINHEIROS BRAVOS (8x8m)
1 403 Un

NOTAS :

REV.	DATA	ALTERAÇÕES	DES.	VERIF.	APROV.

TOPOGRAFIA :

RESPONSABILIDADE TÉCNICA :

ENG.ª GEÓGRAFA	CÉLULA PROF. Nº
PAULA MEDEIROS	42029
TOPÓGRAFO	CERTIFICADO Nº
AMILCAR NEVES	COP 451470/2007 DL

CLIENTE :

RELATÓRIO:

PLANO DE LAVRA

PROJECTO :

CONCESSÃO MAIORGA - CÓS

MAPA :

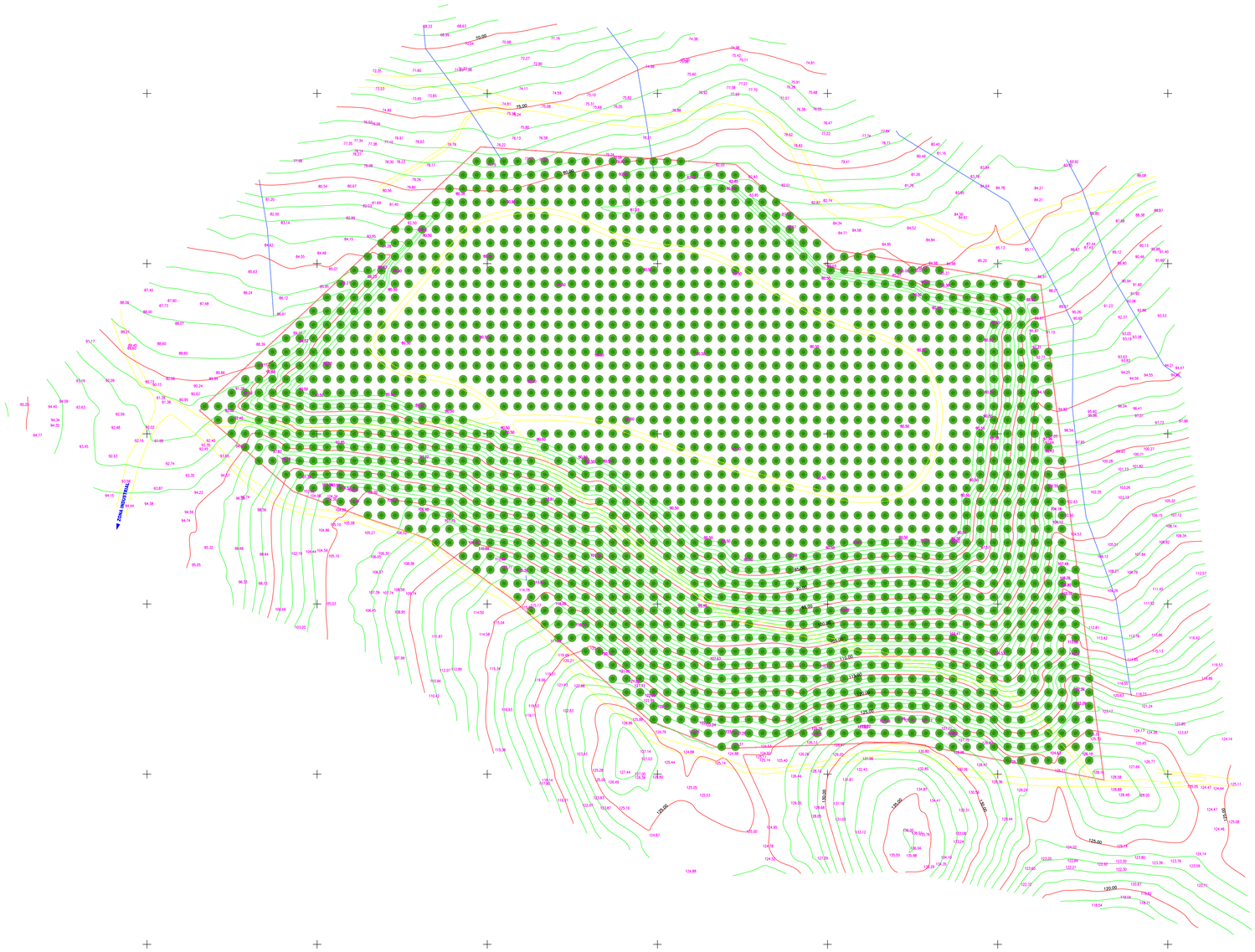
PLANTA DE SEMENTEIRA DO NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO 2

FREGUESIA : CÓS
CONCELHO : ALCOBAÇA
DISTRITO : LEIRIA

ESCALA: 1/1000

TOPOGRAFO :	DESENHOU :	APROVOU :	DESENHO : Nº 9
AN	GAC		
DATA :	VERIFICOU :	ARQUIVO :	
10/07/2012		12550_01PLAVRA2012-PLT-SEM	

Pn-8600
Pn-8700
Pn-8800
Pn-8900
Pn-9000
Pn-9100
Pn-9200
Pn-9300
Mn-71000
Mn-70950
Mn-70850
Mn-70700
Mn-70650
Mn-70500
Mn-70450
Mn-70300
Mn-70200
Mn-70100



LIGAÇÃO À REDE GEODÉSICA NACIONAL - ORIGEM NO PONTO CENTRAL
COORDENADAS RECTANGULARES HAYFORD-GAUSS - DATUM 73
ORIGEM DAS ALTITUDES NO MAREGRAFO DE CASCAIS

LEGENDA :

- 185.00 – CURVAS DE NIVEL E COTA TOPOGRAFICA
- – CAMINHO
- – VEDAÇÃO
- – LIMITE DO NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO
- – POSTE DE ELECTRICIDADE
- – POSTE DE TELEFONE
- – PEDRA
- – MARCO
- – PINHEIRO BRAVO

ÁREA DE NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO
125 748 m2
PERIMETRO DO NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO
1 468 ml
PINHEIROS BRAVOS (8x8m)
1 884 Un

NOTAS :

REV.	DATA	ALTERAÇÕES	DES.	VERIF.	APROV.

TOPOGRAFIA :

RESPONSABILIDADE TÉCNICA :

ENG.ª GEOGRAFA PAULA MEDEIROS	CÉLULA PROF. Nº 42029
TOPÓGRAFO AMILCAR NEVES	CERTIFICADO Nº COP 451470/2007 DL

CLIENTE :

RELATÓRIO:

PLANO DE LAVRA

PROJECTO :

CONCESSÃO MAIORGA - CÓS

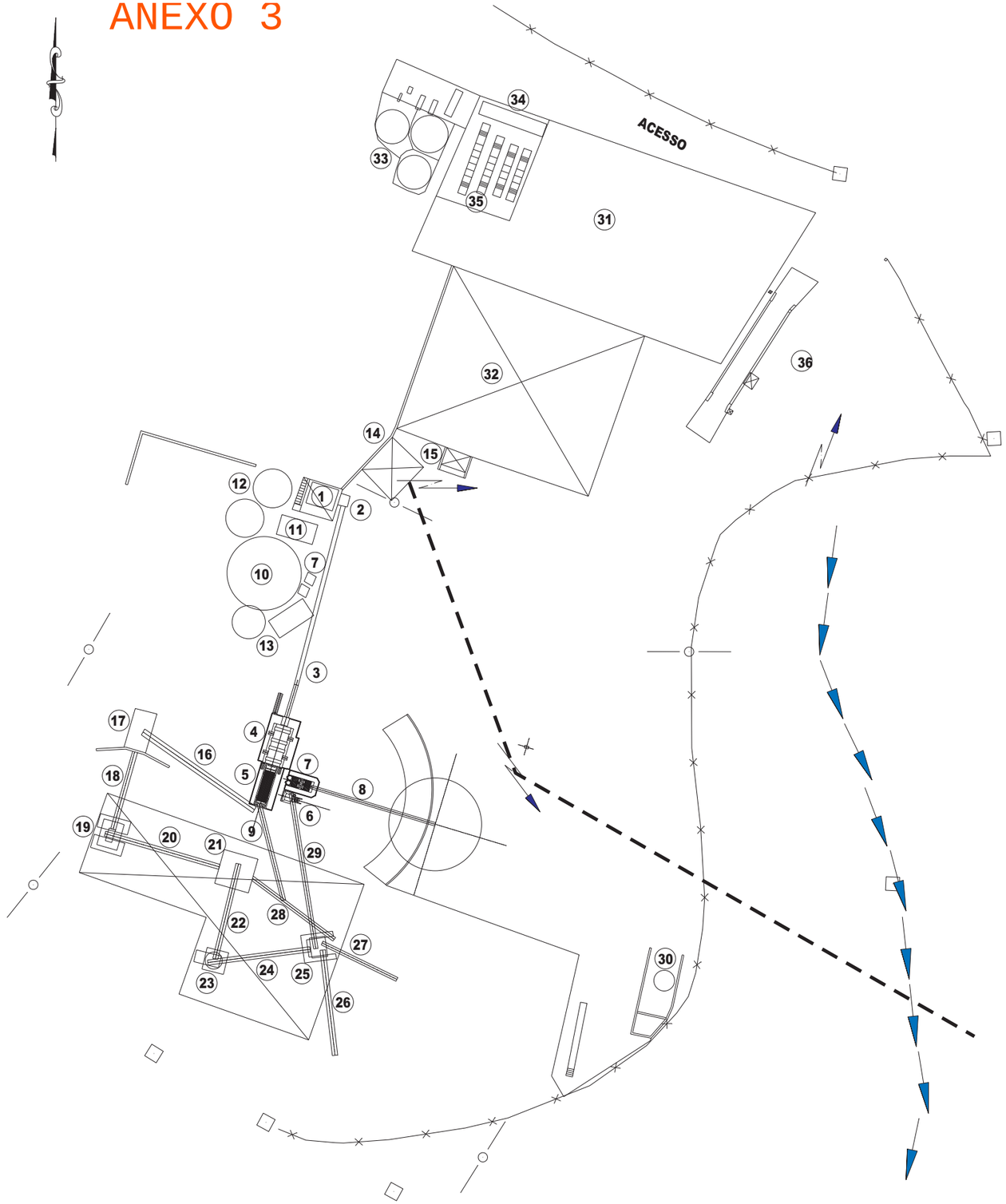
MAPA :

PLANTA DE SEMENTEIRA DO NÚCLEO DE EXPLORAÇÃO 3

FREGUESIA : CÓS
CONCELHO : ALCOBAÇA
DISTRITO : LEIRIA
ESCALA: 1/1000

TOPOGRAFO :	DESENHOU :	APROVOU :	DESENHO : Nº
AN	PM/GAC		N3-9
DATA : 28/07/2008	VERIFICOU :	ARQUIVO : MAIORGA-PLAVRA2008-N3-PLT-SEM	

ANEXO 3



UNIDADE DE LAVAGEM

1 TORVA DE ALIMENTAÇÃO
2 CRIVO DEVASTADOR
3 TELA DE ALIMENTAÇÃO
4 TROMEL
5 CRIVO CLASSIFICADOR
6 BOMBA DE HIDROCICLONES
7 CRIVO ESCORREDOR
8 TELA MOVÉL DE AREIA LAVADA
9 TELA DE AREÃO
10 UNIDADE DE FLOCOLANTE
11 CLARIFICADOR DE ÁGUAS
12 TANQUES DE ÁGUAS LIMPAS
13 TANQUES DE ÁGUAS LIMPAS
14 EDIFÍCIO DE COMANDOS ELÉCTRICOS / ARRECADAÇÃO
15 POSTO DE TRANSFORMAÇÃO

UNIDADE DE BRITAGEM

16 TELA DE SEIXO
17 PRÉ-STOCK DE SEIXO
18 TELA DE ALIMENTAÇÃO
19 MOINHO DE MAXILAS
20 TELA DE ALIMENTAÇÃO
21 TORVA DE ALIMENTAÇÃO
22 TELA DE ALIMENTAÇÃO
23 MOINHO
24 TELA DE ALIMENTAÇÃO
25 CRIVO CLASSIFICADOR
26 TELA DE BRITA Nº. 1
27 TELA DE BRITA Nº.2
28 TELA DE PÓ DE SEIXO
29 TELA DE RETORNO
30 TANQUE DE RESERVA DE ÁGUAS DE ESCORRÊNCIA

UNIDADE DE FILTOS DE PRENSA

31 UNIDADE DE FILTROS PRENSA E INSTALAÇÕES SOCIAIS
32 PAVILHAO DE ARMAZENAMENTO DE BARRO
33 TANQUES DE CAULINO EM HOMOGENIZAÇÃO
34 BOMBAS DE ENCHIMENTO
35 FILTROS PRENSA
36 BALANÇA

- VEDAÇÃO
- LINHA DE MÉDIA TENSÃO
- POSTE DE ELÉCTRICIDADE
- POSTE DE TELEFONE
- MARCO
- LINHA DE ÁGUA

Projecto - CONCESSÃO DE EXPLORAÇÃO DE CAULIMNO “MAIORGA-CÓS”			
Relatório - PLANO DE LAVRA			
Mapa - *LAYOUT* DO ESTABELECIMENTO INDUSTRIAL			
Freguesia - MAIORGA		Concelho - ALCOBAÇA	
Data: SETEMBRO 2008	Refª	FIGURA 2	S/e

Foto 1 – Placa identificadora da pedreira do "Aguilhão" a que no presente está afecto o estabelecimento industrial que processará a formação produtiva da concessão "MAIORGA-CÓS".

Foto 2 – Placa identificadora do contrato de prospecção e pesquisa na sequência do qual se requereram os direitos de exploração na concessão "MAIORGA-CÓS".

Foto 3 – Unidades de britagem e lavagem com visualização do *stock* de brita.

Foto 4 – Stocks de areia.

Foto 5 – Armazém de caulino com visualização dos filtros-prensa.

Foto 6 – Armazém de argilas vermelhas com visualização do posto de abastecimento de combustível.

Foto 7 – Operação de carregamento de areia.

Foto 8 – Báscula em operação de lavagem, com visualização ao fundo da entrada para as instalações sociais.

ANEXO 4

MINISTÉRIO DO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS
DIRECÇÃO REGIONAL DE LISBOA E VALE DO TEJO
Rua Antero de Quental, 44
Telf. ~~54 95 44~~ - Fax 57 50 60 - 1100 LISBOA

95-05-25 - T1143

Exm. Sr. Director Regional do Ambiente e Recursos Naturais
de Lisboa e Vale do Tejo

Alcoareia, Lda., com sede na R. do Loureiro, Bica, freguesia de Maiorga, concelho de Alcobaça, declara a V. Exa., nos termos do nº 4 do Art. 19º do Decreto-Lei 46/94, de 22 de Fevereiro, que capta água de um furo com 20 m de profundidade e que tem instalada uma bomba de 5 HP, situado na propriedade denominada Aguilhão, freguesia de Maiorga, concelho de Alcobaça.

A água destina-se ao abastecimento de um estabelecimento industrial.

Junta-se planta de localização na Esc. 1/25 000, com o local devidamente assinalado.

Alcobaça, 17 de Maio de 1995

Delegação Regional
Indústria e Energia de
Lisboa e Vale do Tejo
Direcção de Serviços de Minas

CÂMARA MUNICIPAL DE ALCOBAÇA

2460 ALCOBAÇA - Telefs.: 597597 - 597606 - 597616 - Telex 43661 CMA/P - Fax 596220 CMA/P

Exmo Sr.

GERENTE DA EMPRESA ALCÓAREIA
Rua do Loureiro - Bica
Cela

2460 ALCOBAÇA

Sua referência	Sua comunicação de	Nossa referência	DATA
Requerimento	94/02/02	2ª Secção Proc. 30-J	1994-02-23

Of.º N.º 1786

ASSUNTO: "ABERTURA DE UM FURO DE ÁGUA"

Relativamente ao solicitado no requerimento em epígrafe, informo V.Exª. que o seu pedido de abertura de um furo de água, no lugar de Aguilhão, freguesia da Maiorga, foi deferido, não devendo ultrapassar os 20m de profundidade.

Mais informo V.Exª. que deverá comparecer na Secretaria de Expediente-Geral, nas horas normais de expediente para efectuar o pagamento da importância de 4 995$00, referente a taxa devida para o efeito.

Com os melhores cumprimentos.

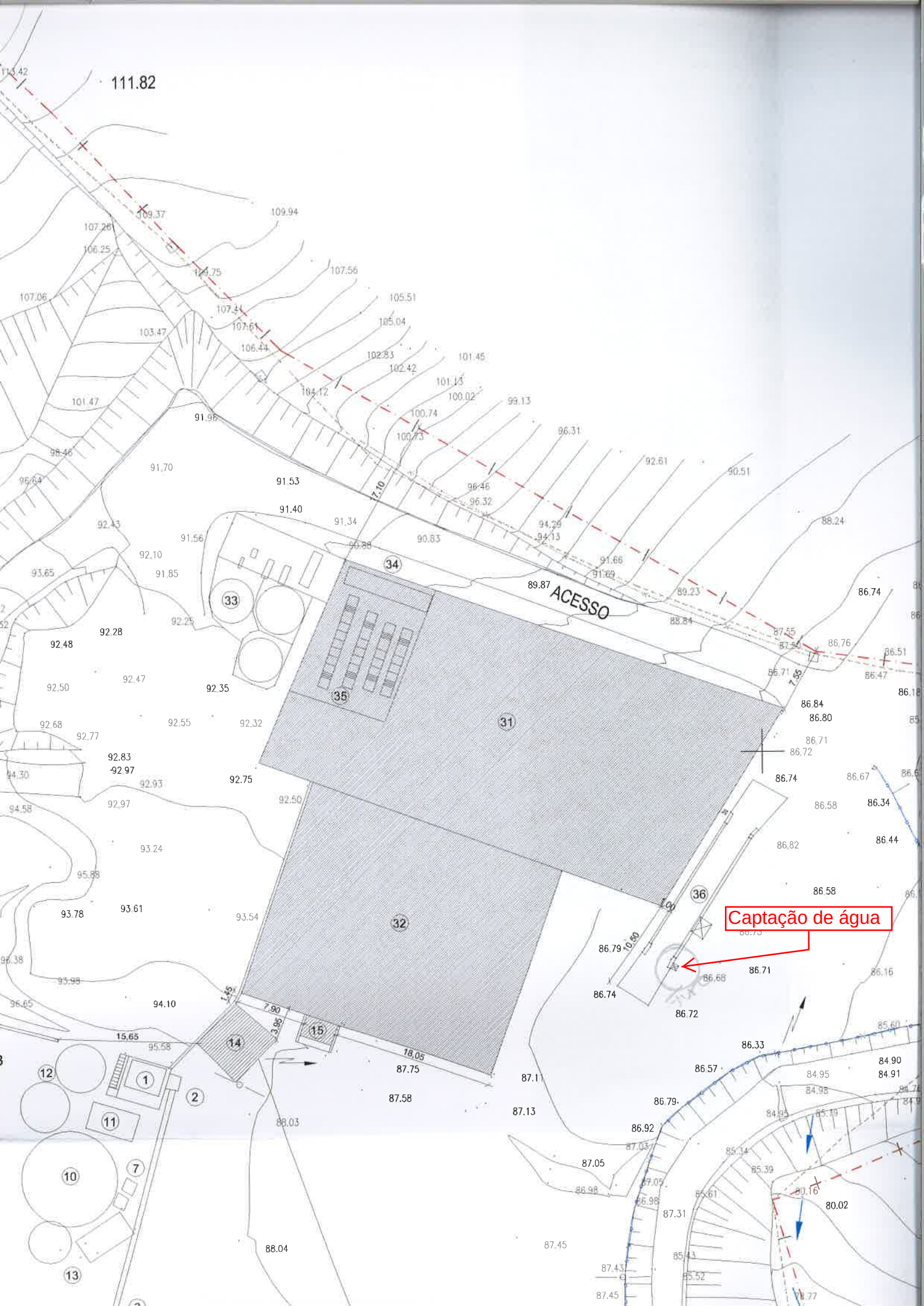
POR DELEGAÇÃO DO PRESIDENTE DA CÂMARA
O VEREADOR,

JORGE MANUEL PEREIRA AGOSTINHO

M.
D. SJ

TIP. ALCOBACENSE, LDA

Formato A4


111.82
ACESSO
Captação de água
31
32
33
34
35
36
1
2
7
10
11
12
13
14
15

ANEXO 5

PLANO DE GESTÃO E MONITORIZAÇÃO DE RESÍDUOS

Novembro de 2012

Plano de Gestão e Monitorização de Resíduos de Extracção - PGMRE

Parâmetro	Descrição	Condições específicas
Locais	Locais de armazenagem de resíduos enquanto aguardam transporte para destino final	No bordo superior da escavação, a uma distância mínima de 2 metros, no sector de enchimento da corta ou em parga localizada no interior do núcleo de exploração da concessão, para servir de substrato às plantações preconizadas no âmbito do cumprimento do PARP.
Estabilidade	Garantir a estabilidade dos resíduos de extracção, nos termos do disposto na alínea d) do n.º 1 do artigo 12.º do Dec. Lei 10/2010 de 4/2, com as necessárias adaptações.	Implementar o talude de terras vegetais e estéreis de acordo com a programação e o dimensionamento indicados no Plano de Mina, de modo a evitar a sua erosão
		Executar as sementeiras associadas ao talude de terras vegetais, que reduzem o potencial erosivo das águas das chuvas incrementando a estabilidade da estrutura
		Limitar e controlar a altura dos depósitos (pargas de terras vegetais e de estéreis de grés argiloso), de modo a controlar a erosão e promover a sua estabilidade
		No contexto do item anterior, utilizar as terras vegetais e os escombros nas tarefas de enchimento parcial, regularização de patamares, e posterior recuperação paisagística da escavação, dentro de uma calendarização conveniente e atempada, implementando de forma efectiva o conceito de "lavra à frente" e recuperação atrás"
		Implementação integral e faseada do PARP, com destaque para a execução do talude de terras vegetais, das plantações arbóreas e dos enchimentos progressivos dos vazios da escavação
Poluição	Evitar a poluição do solo, das águas superficiais e das águas subterrâneas, nos termos do disposto no artigo 11.º do Dec. Lei 10/2010 de 4/2, com as necessárias adaptações.	*Natureza dos Resíduos*: trata-se de arenitos argilosos, de fuso granulométrico variável, e de terras vegetais. Em qualquer dos casos, não constituem resíduos que provoquem a produção de lixiviados de qualidade diferente à drenagem produzida pelo maciço *in situ*.
		Nesse sentido, a instalação (vazios da escavação) não constitui um perigo potencial para o solo, para as águas subterrâneas ou para as águas superficiais.
		Não estão por isso previstas medidas de controlo da poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas, de carácter construtivo, conforme disposto no nº 1 e 2 dos Artº 11º do Dec. Lei 10/2010 de 4/2
Monitorização	Garantir a monitorização dos resíduos de extracção e dos vazios de escavação, nos termos dos nº 3 a 5 do artigo 13º do Dec. Lei 10/2010 de 4/2, com as necessárias adaptações.	Face ao exposto no item "Poluição", considera-se não se aplicar ao presente caso as medidas de monitorização enunciadas nos nº 3 a 5 do artigo 13º do Dec. Lei 10/2010 de 4/2

Plano de Gestão de Resíduos Industriais - PGRI

Parâmetro	Descrição	Condições específicas
Locais	Locais de armazenagem de resíduos enquanto aguardam transporte para destino final	Na área do estabelecimento industrial, em local definido e assinalado para o efeito
Condições de Armazenagem	Condições de armazenagem de resíduos enquanto aguardam transporte para destino final	Resíduos Sólidos Urbanos - em recipiente selectivo, para papel, embalagens e vidro, a fim da sua disposição no contentor dos Serviços Municipalizados de Alcobaça.
		Óleos - bidões estanques, sobre bacia de retenção normalizada, em chapa de alumínio, com uma capacidade de cerca de 200 litros, segundo uma taxa de enchimento que não deve exceder os 98%; identificação segundo a sua tipologia, em parque de resíduos e ou recipientes fechados.
		Filtros de óleo – em bidões de aço estanques de aço, fechados com tampa hermética.
		Pneus - por tipologia, dimensão, e degradação, sobre palete normalizada para carregamento em local apropriado nas instalações da entidade responsável pela sua recolha e transporte.
		Sucatas - segundo o seu estado de conservação e desgaste, para acções de revisão/enchimentos, com o objectivo da sua reintegração ou reutilização por parte de empresas da especialidade.
		Baterias - em embalagens de madeira, PVC ou metálicas.
Operação de Gestão Final	Recepção, acondicionamento para transporte, expedição para a estação de valorização, encaminhamento final (reciclagem, eliminação, etc.)	Ao abrigo do estabelecimento de contratos que garantam a recolha e a expedição atempada dos resíduos industriais gerados pela actividade na concessão.
Aspectos Construtivos	Existência de redes de drenagem de escorrências, de áreas impermeabilizadas e cobertas, nas zonas destinadas à armazenagem de resíduos	Não estão previstas. Poderão eventualmente ser consideradas na perspectiva de um aumento significativo dos volumes de resíduos armazenados, e/ou de uma eventual alteração da periodicidade de recolha por parte das empresas acreditadas.
Medidas Mitigadoras	Medidas para minimizar eventuais contaminações do solo ou água, decorrentes das operações da gestão de resíduos	Resolver as avarias graves que envolvem trabalhos mecânicos complexos e exigentes em oficinas externas especializadas, providenciando a expedição do equipamento em boas condições de segurança ao nível de eventual derrame de poluentes.
		Evitar que os resíduos industriais produzidos permanecerem muito tempo nos locais de deposição, fomentando a sua expedição atempada, e cumprindo as normas e os preceitos estabelecidos na legislação em vigor que aprova o Regime Geral de Resíduos.
		Sempre que se detectar uma situação de contaminação por hidrocarbonetos, deverá proceder-se à recolha e tratamento adequados dos solos e/ou águas contaminadas.

Como parte integrante do Plano de Gestão de Resíduos Industriais (PGRI) apresenta-se o Modo de Deposição, a Responsabilidade do Encaminhamento final dos resíduos produzidos na concessão, o tipo de Registo a efectuar pela ALCOAREIA, LDA, o Local de Deposição na concessão até serem expedidos, o provável Destino e/ou Valorização, e por fim o Plano de Monitorização de Resíduos a implementar na concessão "Maiorga-Cós".

	Resíduos (Código LER)				
	17 04 05	13 02 05	16 01 07	16 01 03	20 01 33
Modo de Deposição	Acondicionadas segundo o tipo de material (ferros, alumínios, aços, e outras ligas).	Em bidões metálicos estanques sobre bacia de retenção.		Empilhados segundo o destino: recauchutagem; reutilização; incineração.	Agrupadas por tipo e tamanho, sobre superfície metálica.
Responsabilidade	De empresas externas acreditadas e devidamente licenciadas como "Operadores de Gestão de Resíduos", as quais são responsáveis, a partir da concessão, pela operação de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e/ou eliminação dos resíduos.				
Registos	Registo de dados de resíduos industriais no SIRAPA – Sistema Integrado do Registo da Agência Portuguesa do Ambiente, a efectuar pela ALCOAREIA, LDA como "Produtor de Resíduos", que anualmente deverá dar cumprimento ao preenchimento do Mapa Integrado de Registo de Resíduos (MIRR).				
Destino e/ou Valorização	Aterro; Eliminação; Reciclagem; Siderurgia, Outros.	-utilização energética - reciclagem - regeneração		Incineração; Recauchutagem; Reciclagem para utilização em superfícies para recreios ou no fabrico de asfalto para pavimentar estradas.	Reciclagem do Pb e dos PVCs que cobrem a bateria.
Local de Deposição	Na área do estabelecimento industrial, em local definido e assinalado para o efeito				

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Parâmetros a observar e duração da observação	- Condições de armazenamento do local. - Capacidade de armazenamento por resíduo. - Situações de risco de contaminação. A duração da observação deverá situar-se no intervalo 1-2 horas, de preferência no último dia e nas últimas horas da semana de trabalho.	
Meios recomendados	Todos os meios humanos afectos à laboração na concessão. Deverá ser nomeado o trabalhador com maior aptidão para o cargo de observador, cabendo ao encarregado geral toda a gestão controlada dos resíduos produzidos na concessão, desde que são temporariamente depositados na área de armazenamento, até serem expedidos por empresas externas licenciadas para os devidos efeitos.	
Metodologia	Observação directa no local de deposição	Comunicação atempada do observador, oral e/ou escrita, ao encarregado da concessão, sobre eventuais anomalias.
Locais de observação	Ambiente interno da concessão	Na área do estabelecimento industrial, em local definido e assinalado para o efeito
Periodicidade	Aponta-se uma periodicidade de observação e controlo semanal, enquanto decorrer a actividade de exploração e a deposição temporária de resíduos no ambiente interno da concessão. No caso de haver potencial risco de contaminação, ou de estar próxima a capacidade limite de armazenamento para algum dos resíduos depositados, a periodicidade de observação passará a diária, até à expedição desse mesmo resíduo.	
Resultados obtidos	O sucesso da implementação do plano será função do número de situações anómalas ocorridas durante o ano. Se o número de anomalias registadas for excessivo, as medidas correctivas conducentes à sua minimização deverão ser tomadas, sendo a sua eficiência avaliada nas observações e controlos subsequentes. Consoante o sucesso obtido, poder-se-á ajustar a periodicidade de observação, as condições e capacidade de armazenamento de um ou outro resíduo, ou mesmo a revisão dos contratos estabelecidos com os expedidores.	
Principal medida de gestão ambiental a adoptar em caso de contaminação	Isolar de imediato o local para evitar a propagação da contaminação a outras áreas da concessão, e proceder à recolha e tratamento adequados dos solos e/ou águas contaminadas.	

ASSEMBLEIA MUNICIPAL
DE
ALCOBAÇA

ANEXO 6

SESSÃO EXTRAORDINÁRIA REALIZADA
NO DIA 14 DE DEZEMBRO DE 2015

CERTIDÃO

------ Luís Félix Castelhano, Presidente da Assembleia Municipal de Alcobaça----------

---

------Certifica que na Sessão Extraordinária realizada no dia catorze de dezembro de dois mil e quinze, foi aprovada em minuta a seguinte deliberação: ----------

---

------**ALCOAREIA, LIMITADA - PEDIDO DE RECONHECIMENTO DO INTERESSE PÚBLICO MUNICIPAL NA REGULARIZAÇÃO DE ESTABELECIMENTO OU INSTALAÇÃO - APRECIAÇÃO E VOTAÇÃO**--------

---

------**Deliberação** (nominal): Apreciado o assunto, a Assembleia Municipal de Alcobaça, por unanimidade, **deliberou aprovar** a proposta apresentada pela Câmara Municipal sobre o assunto referenciado em epígrafe, conforme deliberação por esta tomada em reunião ordinária realizada no dia catorze de dezembro do corrente ano, reconhecendo o interesse público municipal na regulamentação do estabelecimento ou exploração.----------

---

------Está conforme o original. ----------

------Assembleia Municipal de Alcobaça, aos quinze dias do mês de dezembro de dois mil e quinze.----------

O PRESIDENTE DA ASSEMBLEIA MUNICIPAL,

Luís Félix Castelhano, Dr.

REUNIÃO ORDINÁRIA REALIZADA NO DIA 14 DE DEZEMBRO DE 2015

CERTIDÃO

-----***Carlos David Faria Ferreira Salgado Freire,* Chefe da Divisão Jurídica da Câmara Municipal de Alcobaça, em regime de substituição, certifica que na reunião ordinária da Câmara Municipal de Alcobaça realizada no dia catorze de dezembro de dois mil e quinze foi aprovada em minuta a seguinte deliberação:--**

(GESTÃO URBANÍSTICA)

-----ALCOAREIA, LIMITADA - PEDIDO DE RECONHECIMENTO DO INTERESSE PÚBLICO MUNICIPAL NA REGULARIZAÇÃO DE ESTABELECIMENTO OU INSTALAÇÃO - APRECIAÇÃO E VOTAÇÃO----------

-----Foi presente o processo administrativo identificado com o número dezasseis mil seiscentos e quarenta e dois do sistema de gestão documental MGD, de que é titular a entidade referenciada em epígrafe, relativo ao reconhecimento do interesse público municipal na regularização de uma unidade industrial sita no lugar de Aguilhão, freguesia de Maiorga. ----------

-----No referido processo consta um requerimento da identificada titular, datado de um de setembro, acompanhado de memória descritiva e justificativa da sua pretensão, da mesma data, cuja cópia, dada a sua relativa extensão, nesta ata se dá por integralmente reproduzida, a ela ficando apensa (como documento um - DOC.1), e demais documentação complementar junta por aquela.----------

-----Foi ainda presente uma informação da Unidade de Ordenamento, datada nove de dezembro, cuja cópia, dada a sua relativa extensão, nesta ata se dá por integralmente reproduzida, a ela ficando apensa (como documento um traço A - DOC.1-A).----------

-----Foi igualmente presente uma informação da Unidade de Licenciamento, datada de catorze de dezembro, cuja cópia, dada a sua relativa extensão, nesta ata se dá por integralmente reproduzida, a ela ficando apensa (como documento um traço B - DOC.1-B).----------

-----Foram também presentes informações prestadas pelo Chefe da Unidade de Licenciamento, em regime de substituição, pelo Chefe da Divisão de Ordenamento e Licenciamento, em regime de substituição, e pelo Diretor do Departamento de Ordenamento e Gestão Urbanística, em regime de substituição, a primeira sem data e as restantes datadas de catorze de dezembro, cuja cópia, dada a sua relativa

extensão, nesta ata se dá por integralmente reproduzida, a ela ficando apensa (como documento um traço C - DOC.1-C). ----------

-----**Deliberação** (nominal): Apreciado o assunto, a Câmara, por unanimidade, deliberou **reconhecer o interesse público municipal na mencionada regularização.** ----------

-----**Mais ficou deliberado,** por unanimidade e em votação nominal, **submeter a presente deliberação à consideração da próxima sessão da Assembleia Municipal.** ----------

-----Câmara Municipal de Alcobaça, aos catorze dias do mês de dezembro de dois mil e quinze.----------

O Chefe da Divisão Jurídica,
em regime de substituição,

ALCOAREIA, LDA

PEDIDO DE DELIBERAÇÃO FUNDAMENTADA DE
RECONHECIMENTO DE INTERESSE PÚBLICO MUNICIPAL

PARA EFEITO DE INSTRUÇÃO DE
PEDIDO DE REGULARIZAÇÃO DE EXPLORAÇÃO DE CONCESSÃO MINEIRA

(Artº 5º do Decreto-lei nº 165/2014 de 5 de novembro)

PROJECTO DE EXPLORAÇÃO DA CONCESSÃO "MAIORGA-CÓS"

(DEPÓSITOS MINERAIS DE CAULINO)

ENQUADRAMENTO E FUNDAMENTAÇÃO

Setembro de 2015

1) INTRODUÇÃO

1.1) Identificação do Requerente

A empresa ALCOAREIA, LDA tem sede social localizada em Aguilhão, freguesia de Maiorga, concelho de Alcobaça, e escritórios em Barracão, Apartado 2916, 2401-902 Leira. Encontra-se matriculada na Conservatória do Registo Comercial de Alcobaça, sob o Nº 2036/931021 e possui NIPC Nº 503 081 248. As suas cotas foram recentemente adquiridas pela SORGILA – Sociedade de Argilas, SA, com escritórios em Barracão, Apartado 2916, 2401-902 Leira.

A atividade empresarial da ALCOAREIA, LDA consiste na pesquisa, extração e comercialização de matérias-primas argilosas para aplicação em sectores da indústria cerâmica e de agregados minerais para sectores da construção civil e obras públicas.

Para apoio à atividade extrativa, a empresa possui um conjunto de infraestruturas de carácter industrial para efeito do tratamento, beneficiação, processamento e valorização económica dos vários recursos minerais explorados, designado:

- *A Unidade de Britagem de Cascalhos, a Unidade de Lavagem e Crivagem de Areias e a Unidade de Prensagem de Caulino*, sitas em Aguilhão, freguesia de Maiorga, concelho de Alcobaça.

1.2) Pretensão do Requerente no Licenciamento da concessão "MAIORGA-CÓS"

1.2.1) Considerações Gerais

O *Complexo Gresoso de Cós-Juncal* têm vindo a ser alvo de atividade extrativa numa lógica de "geo-indústria de resíduo-zero" através do aproveitamento integral da formação geológica – cascalhos, areias, fração argilosa – com produção de britas classificadas, areias lavadas e argilas cauliníticas filtro/prensadas na pedreira do "Aguilhão", da ALCOAREIA, LDA.

A ALCOAREIA, LDA considera que, com a atribuição dos direitos de exploração dos depósitos minerais de caulino na concessão "MAIORGA-CÓS", sita nas freguesias de

Maiorga, Cós e Aljubarrota, concelho de Alcobaça, distrito de Leiria, a empresa aumenta os seus quantitativos em reservas de caulinos com aplicabilidade na indústria cerâmica do "barro branco", reforçando o seu posicionamento em sintonia com a capacidade de corresponder às solicitações de exigência dos binómios de qualidade/quantidade e de garantia/assistência técnica, impostos pelos vários segmentos da indústria transformadora cerâmica.

1.2.2) – Antecedentes do Projeto

Em 12 de Maio de 2006, a ALCOAREIA, LDA celebrou com o Estado Português um contrato para atribuição de direitos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais de caulino numa área do concelho de Alcobaça com cerca de 5,135 km^2, designada Maiorga-Cós, a que corresponde o número de cadastro **PP-DM-009**, ao abrigo dos Artigos 9º e 13º do Decreto-Lei nº 90/90 de 16/3, e nos termos dos Artigos 5º e 8º do Decreto-Lei nº 88/90 de 16/3.

Dado que no decurso do período inicial de vigência do contrato (2 anos), com base nos resultados apresentados nos diversos relatórios contratuais, se concluiu ser viável a exploração dos arenitos e conglomerados argilosos de Maiorga-Cós, a ALCOAREIA, LDA apresentou, em 15 de Abril de 2008, o requerimento dirigido ao senhor Secretário de Estado da Energia e Inovação, para efeito da obtenção da concessão de exploração denominada "MAIORGA-CÓS", em conformidade com o disposto no nº 1 do Artº 14º do contrato em epígrafe e nos termos do Artº 16º do Decreto-lei nº 88/90 de 16 de Março.

1.3) Enquadramento e Ponto de Situação do Projecto de Licenciamento

1.3.1) Características Gerais do Projeto

O projeto de exploração do depósito mineral de caulino na concessão "MAIORGA-CÓS" está associado a uma poligonal que delimita uma superfície com cerca de **279,46 hectares**, na qual as áreas de exploração se estendem por cerca de **49,5 hectares**, em três núcleos. Os sectores destinados à escavação, interiores aos núcleos de exploração, totalizam **40,54 hectares**.

53,2 ha

Os depósitos minerais de caulino que se pretendem extrair correspondem a um corpo areno-argiloso e conglomerático denominado *Complexo Gresoso de Cós-Juncal*, onde ocorrem intercalações de níveis arenosos com matriz argilosa e níveis areno-conglomeráticos, que no seu conjunto permitem a produção de caulinos filtro-prensados com aptidão cerâmica e areias lavadas e britas classificadas com aplicação na indústria da construção civil e obras públicas. Na generalidade, os caulinos filtro-prensados destinam-se ao abastecimento das unidades transformadoras da cerâmica de acabamento, para o fabrico de pavimento e revestimento de pasta branca e grés porcelânico.

Os recursos minerais extraídos na concessão "MAIORGA-CÓS" serão processados numa unidade industrial pertencente à empresa promotora do projeto, implantada dentro dos limites da concessão, e que constituirá anexo mineiro da mesma. No presente, a referida unidade industrial constitui anexo da pedreira nº 5759 "Aguilhão", pertencente à ALCOAREIA, LDA. As infraestruturas de apoio industrial ao processamento e valorização comercial das matérias-primas argilosas e areno-conglomeráticas são compostas por instalações sociais e administrativas, armazém, báscula, posto de transformação, depósito de armazenamento de combustíveis, unidade de britagem, unidade de lavagem de areias e unidade de filtro-prensagem de caulinos.

Os centros de consumo das matérias-primas produzidas na concessão "MAIORGA-CÓS" localizam-se em Porto de Mós, Marinha Grande e Caldas da Rainha.

1.3.2) Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental

As características do projeto obrigam à sujeição do mesmo a procedimento de AIA nos termos da legislação em vigor. Nesse contexto, o projeto de exploração na concessão Maiorga-Cós foi submetido por duas vezes a procedimento de AIA junto da Agência Portuguesa do Ambiente, nomeadamente:

- PROC. AIA Nº 1995, submetido em Outubro de 2008;
- PROC. AIA Nº 2625, submetido em Novembro de 2012

Em ambos os casos os processos foram declarados desconformes por incompatibilidade do projeto com os instrumentos de gestão territorial vigentes, concretamente o Plano Diretor Municipal de Alcobaça.

1.3.3) Ponto de situação do projeto e diligências da Alcoareia junto do Município de Alcobaça

O projeto de licenciamento encontra-se pendente na Direção Geral de Energia e Geologia, aguardando resolução da situação referente ao Procedimento de Avaliação Ambiental.

Para efeitos de tornar o projeto compatível com os instrumentos de gestão territorial em vigor, também a pedido do próprio Município de Alcobaça, a Alcoareia Lda a classificação do dos núcleos de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS" como "Espaço de Indústria Extrativa", em sede de Revisão do PDM de Alcobaça. Esse pedido foi complementado com um estudo técnico aprofundado. A solicitação do Município de Alcobaça, referente a indicação por parte das empresas de zonas para indústria extrativa, assim o referido estudo detalhado e a resposta do Município à solicitação da Alcoareia, Lda, apresentam-se no Anexo 1.

Em conformidade com os pressupostos legais em que assenta a implementação do projeto, a Alcoareia, Lda irá diligenciar no sentido da:

- Implementação e desenvolvimento do Plano de Lavra (PL), elaborado para os três núcleos de exploração, sobre o qual incide a obrigatoriedade de realização de um novo (terceiro) Estudo de Impacte Ambiental (EIA) nos termos do Decreto-Lei n.º 151B/2013 de 31/10, alterado pelo Decreto-lei nº 47/2014 de 24/3;

2) JUSTIFICAÇÃO E ENQUADRAMENTO DO PRESENTE PEDIDO

Com a entrada em vigor do Decreto-lei nº 165/2014 de 5 de novembro, abriu-se uma janela de oportunidade para a regularização de explorações em situação de incompatibilidade com os instrumentos de gestão territorial vigentes, como é o caso da concessão "Maiorga-Cós no que se refere à incompatibilidade com o Plano Diretor Municipal de Alcobaça. Na verdade, os setores destinados à lavra inseridos nos núcleos de exploração (Plantas 1 e 1B de localização e referenciação geográfica apensas ao **Anexo 1**) inserem-se, na sua totalidade, numa mancha de solos classificada como *Espaço Agrícola_ Outras Áreas Agrícolas*, conforme se constata no extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Alcobaça (**Anexo 2**).

A admissibilidade da atividade de pesquisa e extrativa nas áreas "*Espaço Agrícola_ Outras Áreas Agrícolas*" não é expressa no regulamento do PDM de Alcobaça (Artº 41º), porém tem persistido o entendimento de que essa omissão de admissibilidade deve ser encarada como interdição.

No sentido de se desbloquearem situações idênticas às descritas no parágrafo anterior, foi publicado o Decreto-lei nº 165/2014 de 5 de novembro que, conforme disposto na alínea d) do nº 3 do Artº 1º, é aplicável, nomeadamente, "*ao aproveitamento de depósitos minerais, constante no Decreto –Lei n.º 88/90, de 16 de março,*".

Porém, atentos ao estabelecido na alínea a) do nº 4 do Artº 5º Decreto-lei nº 165/2014 de 5 de novembro, "*Na parte respeitante à desconformidade da localização com os instrumentos de gestão territorial vinculativos dos particulares, servidão administrativa ou restrição de utilidade pública, o pedido de regularização deve ser instruído com os seguintes elementos: a) Deliberação fundamentada de reconhecimento do interesse público municipal na regularização do estabelecimento ou instalação, emitida pela assembleia municipal, sob proposta da câmara municipal;*"

É no contexto do exposto no parágrafo anterior que se apresenta o presente pedido de deliberação fundamentada de reconhecimento do interesse público municipal na regularização do projeto de exploração da concessão "MAIORGA-CÓS".

3) INTERESSE PÚBLICO MUNICIPAL DO PROJECTO

Com a laboração na concessão "MAIORGA-CÓS" o Município de Alcobaça recolhe os seguintes benefícios directos:

- Postos de Trabalho – Manutenção de 12 postos de trabalho directos e de alguns indirectos nos sectores situados a jusante e relacionados com a indústria extractiva desenvolvida no local. Na eventualidade da criação de novos postos de trabalho, dar-se-á preferência à contratação de trabalhadores (especializados e/ou indiferenciados) provenientes das freguesias de Maiorga / Cós ou de outras freguesias limítrofes do concelho, posicionando-se a concessão como uma indústria capaz de gerar emprego e absorver população local, contribuindo à sua dimensão para a estabilidade demográfica

do concelho, e para o seu desenvolvimento e sustentabilidade, ao gerar riqueza e ao fomentar o dinamismo sócio-económico.

- Desenvolvimento Sustentado da Actividade – O facto de o projecto de continuidade da exploração no local ter sido enquadrado e avaliado à luz da importância sócio-económica que esta indústria gera a nível do concelho de Alcobaça, quer no sector primário (indústria extractiva), quer no sector secundário (indústria transformadora), quer no sector terciário (serviços).

- Aquisição/Aluguer de Terrenos – Serão adquiridos ou arrendados os terrenos privados contíguos que a empresa venha a prospectar no âmbito da estratégia de desenvolvimento da sua actividade no local, contribuindo tal para o aumento do valor fundiário dos terrenos locais.

- Manutenção de Caminhos Públicos – Será prestado apoio no arranjo das vias de acesso em terra batida à zona de exploração, em colaboração com os restantes exploradores que também os utilizam.

- Recuperação Paisagística – A recuperação e valorização da paisagem nas áreas intervencionadas está garantida por caução contratual. Com efeito, o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) que ficará afeto à concessão "MAIORGA-CÓS" garante, através da reconversão vegetativa da área intervencionada por aplicação da caução que lhe é subjacente, a requalificação da área do projecto numa zona com características de espaço natural e de desenvolvimento ecológico.

- Controlo Ambiental – O controlo ambiental está garantido por via da obrigatoriedade do cumprimento de Planos de Monitorização de parâmetros essenciais como o ruído e o empoeiramento, e com a implementação do Plano de Gestão dos Resíduos Industriais.

- Projectos de Âmbito Cultural/Educacional - Será prestada assistência e colaboração aos projectos escolares e/ou científicos que envolvam o interesse geológico local e o conhecimento das reservas geológicas para os fins a que se destinam.

Com a laboração na concessão "MAIORGA-CÓS" o Município de Alcobaça recolhe os seguintes benefícios indirectos:

- Manutenção de Equipamentos Produtivos - A manutenção dos equipamentos móveis que laboram na concessão é efectuada por empresas locais do concelho de Alcobaça.

- Contratação de Transporte para Expedição da Matéria-Prima – Parte dos transportes utilizados na expedição da matéria-prima extraída são contratados a empresas do concelho de Alcobaça.

- Criação e Manutenção de Empregos – A implementação do projecto de exploração garante a manutenção dos 12 postos de trabalho actuais, e prevê a criação e/ou manutenção indirecta de outros empregos a nível local e regional. É certa a influência que a indústria extractiva tem na manutenção de outros postos de trabalho situados a jusante e directamente ligados ao sector (transformação e beneficiação da matéria-prima extraída, e aplicação na construção civil e obras públicas), e no aparecimento, desenvolvimento, e manutenção de outras actividades económicas, nomeadamente ao nível da restauração, alojamento, comércio, e de alguns serviços locais (ex: trabalhos de mecânica, transporte de matérias-primas, consultoria, apoio à contabilidade, etc.).

- Alimentação e Alojamento - Durante os períodos de laboração, este tipo de actividade gera sempre movimentações de várias equipas de trabalho (trabalhadores, clientes, consultores externos, etc.), cujos efeitos positivos se fazem sobretudo sentir ao nível das refeições a efectuar em restaurantes locais, e por vezes a necessidade de pernoitar em estabelecimentos locais.

- Balizamento Temporal – O projeto de exploração concessão "MAIORGA-CÓS" tem horizontes espaciais e temporais restritos e bem definidos.

- Complementaridade de Projectos – A Alcoareia, Lda estará sempre aberta à reunião de sinergias indispensáveis à complementaridade com outros projectos de lavra, de recuperação paisagística, e de impacte ambiental, fomentando-se desta forma, ao nível local, a optimização do desempenho ambiental e uma melhor integração paisagística de áreas intervencionadas.

- Respeito pela Qualidade de Vida das Populações – A obrigatoriedade da Alcoareia, Lda desenvolver o projeto de exploração da concessão MAIORGA-CÓS" no cumprimento da legislação em vigor que rege esta actividade, no respeito pelo meio ambiente, e na optimização e melhoria das condições de trabalho e da qualidade de vida das pessoas, de forma a não pôr em causa o bem-estar das populações e a saúde dos trabalhadores.

4) SOLICITAÇÃO DE RECONHECIMENTO DE INTERESSE PÚBLICO MUNICIPAL

Em face da fundamentação apresentada anteriormente, a Alcoareia, Lda vem por este meio solicitar ao Município de Alcobaça se digne emitir *Declaração Fundamentada do Reconhecimento de Interesse Público Municipal* na regularização do projeto de exploração na concessão "MAIORGA-CÓS".

Maiorga, 1 de Setembro de 2015

Anexos

- Estudo técnico intitulado "*[COMPLEXO GRESOSO DE CÓS-JUNCAL] - Caracterização do jazigo mineral e enquadramento da sua exploração nos termos do Decreto-lei nº 88/90 de 16/3 – Concessão de Exploração de Caulino de "MAIORGA-CÓS". Memorando apresentado à Câmara Municipal de Alcobaça para efeito de planeamento e ordenamento de espaços para a indústria extractiva, em sede de revisão do Plano Director Municipal*",

  com inclusão das Plantas de localização da concessão "MAIORGA-CÓS" e respetivos núcleos (três) de exploração, bem como inclusão de listagem de coordenadas dos vértices que delimitam essas áreas.

- Planta de Ordenamento do PDM de Alcobaça, com implantação da concessão "MAIORGA-CÓS" e respetivos núcleos de exploração.

MUNICÍPIO DE ALCOBAÇA
CÂMARA MUNICIPAL

Requerimento n.º: 06/2015/16642	Data: 09.12.2015	Local: Aguilhão / Maiorga
Requerente: Alcoareia, Lda.		

INFORMAÇÃO

Confrontado os terrenos em questão (através das shapes enviadas pelo Dr. Francisco Figueira) com a **Proposta de Ordenamento** da Revisão do Plano Diretor Municipal de Alcobaça (excluindo as condicionantes legais), verifica-se que os mesmos se encontram classificado como Solo Rústico e qualificado por mais do que uma categoria de solo:

- encontram-se **maioritariamente** qualificados como Espaço de Exploração de Recursos Geológicos – Área Complementar;
- a restante área está qualificada como Espaço de Exploração de Recursos Geológicos – Área Consolidada;

Importa ainda referir que os terrenos em causa são atravessados por 5 (cinco) cursos de água.

Salienta-se o facto da **informação agora prestada ser meramente indicativa da intenção da revisão do PDM para este local**, uma vez que a proposta de revisão do PDM terá de ser submetida a parecer e validação das entidades de acompanham este procedimento, **não sendo por isso constitutiva de quaisquer direitos**.

Teresa Luz Clara

Teresa Luz Clara
(Eng.ª Biofísica)

Junto informação solicitada
Ana Vasconcelos
9/12/2015

Equipa da Revisão do PDM
Dezembro 2015

Processo de Pedreiras n.º		Requerimento	SPO 16642/15	Local	Aguilhão - Maiorga
Requerente:	Alcoareia, Lda				

ASSUNTO: **PEDIDO DE RECONHECIMENTO DO INTERESSE PÚBLICO MUNICIPAL NA REGULARIZAÇÃO DO "PROJECTO DE EXPLORAÇÃO NA CONCESSÃO DE CAULINO "MAIORGA-CÓS" - JUNÇÃO DE ELEMENTOS**

Processo:

Local: **Aguilhão - Maiorga**

Requerente: **Alcoareia, Lda.**

PARECER

A requerente Alcoareia, Lda., com sede em Aguilhão, freguesia de Maiorga, vem pelo presente proceder ao aditamento dos elementos solicitados através do ofício n.º 3523/2015, de 14 de setembro, tidos como necessários à rigorosa ponderação do pedido emissão de Deliberação Fundamentada de Reconhecimento do Interesse Público Municipal na regularização do *"Projecto de Exploração na concessão de caulino "MAIORGA-CÓS"*.

1. Introdução

O Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, estabelece, com caráter extraordinário, o regime de regularização e de alteração e/ou ampliação de um acervo significativo de **estabelecimentos industriais, explorações pecuárias, explorações onde se realizem operações de gestão de resíduos** e **explorações de pedreira**, que não dispõem de título de exploração ou de exercício válido ou que estão impossibilitados de proceder à alteração ou ampliação, designadamente por motivo de desconformidade com os planos de ordenamento do território vigentes ou com servidões administrativas e restrições de utilidade pública.

2. Enquadramento legal

2.1. O Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, vem estabelecer, com caráter extraordinário, o regime de regularização das explorações de pedreira, que não dispõem de título de exploração ou de exercício válido ou que estão impossibilitados de proceder à alteração ou ampliação, designadamente por motivo de desconformidade com os planos de ordenamento do território vigentes ou com servidões administrativas e restrições de utilidade pública e que tendo desenvolvido comprovadamente atividade por um período mínimo de 2 anos, à entrada em vigor do diploma, se encontrem numa das seguintes situações [art.2]:

a) Em atividade ou cuja atividade tenha sido suspensa há menos de 1 ano;

b) Quando a laboração se encontre suspensa por autorização da entidade licenciadora por um período máximo de três anos.

2.2. Na parte tocante à desconformidade (incompatibilidade) da localização relativamente aos Instrumentos de Gestão Territorial (IGTs) vinculativos dos particulares, servidões administrativas ou restrições de utilidade pública, os pedidos de regularização deverão ser instruídos com certidão de deliberação fundamentada de reconhecimento do interesse público municipal (RIP) na regularização da exploração, a emitir pela Assembleia Municipal, sob proposta da Câmara Municipal [alínea *a)*, do n.º 4, do art. 5.º].

Processo de Pedreiras n.º		Requerimento	SPO 16642/15	Local	Aguilhão - Maiorga
Requerente	Alcoareia, Lda				

2.3. Atualmente o regime legal sectorial aplicável à Revelação e Aproveitamento dos Depósitos Minerais encontra-se regulamentado pela nova Lei de Bases dos Recursos Geológicos, estabelecida pela Lei n.º 54/2015, de 22 de junho, que remete para legislação complementar o regime jurídico que define a revelação e o aproveitamento dos depósitos minerais [art. 63.º]. Até à entrada em vigor dessa legislação complementar, mantem-se em vigor a regulamentação aprovada ao abrigo do Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de março, isto é, o regime definido pelo Decreto-Lei n.º 88/90, de 16 de Março, que estabelece os princípios orientadores do exercício das atividades de prospeção, pesquisa e exploração dos depósitos minerais naturais, isto é dos recursos geológicos que integram o domínio público do Estado, sujeitos por isso ao regime de concessão mineira.

3. Objeto

3.1 O objeto do pedido de deliberação fundamentada de RIP é regularização do projeto de exploração na concessão mineira que abrange uma área total de 53,2 ha (a requerente refere 49,5 ha), individualizada em três núcleos de exploração distintos, cuja tabela com os vértices das poligonais apresentam no anexo 4 [cartografia anexa].

4. Objetivos e Justificação

Considerando que a exploração de depósitos minerais se enquadra no âmbito de aplicação do regime de regularização com carácter excecional e transitório agora estabelecido, a requerente vem solicitar a emissão de certidão de deliberação fundamentada de RIP para efeitos de instrução do pedido de regularização (leia-se "legalização"), nos termos, da alínea a), do n.º 4, do art. 5.º.

5. Localização

5.1. Os três núcleos de exploração mineira abrangem as freguesias de Maiorga, União das Freguesia de Coz, Alpedriz e Montes e Aljubarrota, conforme as poligonais projetadas na cartografia anexa.

5.2. A área do projeto de concessão mineira é dominada essencialmente por terrenos com ocupação florestal (eucaliptal) e pela exploração de recursos geológicos. O núcleo 1 abrande as explorações "Aguilhão" - 5759 e "Aguilhão" P20329, o núcleo 2 abrande a exploração ilegal "Aguilhão" e o núcleo 3 é dominado apenas por exploração florestal.

5.3. O núcleo urbano mais próximo é o de Maiorga, localizado a cerca de 900 metros a poente. O edificado disperso mais próximo dista cerca de 190 Metros [cartografia anexa].

6. Antecedentes

6.1. A requerente possui três explorações na área em apreço. Duas no núcleo extrativo 1, uma licenciada ao abrigo do regime jurídico de Exploração e pesquisa de Massas Minerais, Aprovado pelo Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, na sua atual redação, com número de cadastro 5759, onde tem uma instalação industrial de lavagem e classificação de areias e filtro-prensagem de caulino e outra não licenciada, com processo de regularização (P 20329), ao abrigo do regime especial do art. 5.º, do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, indeferido em resultado da da decisão desfavorável do Grupo de Trabalho, na reunião realizada no passado dia 4 de julho de 2014, com base na incompatibilidade com o artigo 41.º do Regulamento do PDM. Uma terceira ilegal, sem processo, no núcleo extrativo 3.

6.2. Tendo-se verificado que a requerente tinha iniciado uma nova exploração de forma ilegal, um pouco

Processo de Pedreiras n.º		Requerimento	SPO 16642/15	Local	Agulhão - Maiorga
Requerente:	Alcoareia, Lda				

a nascente das duas outras explorações já referidas, no agora referido núcleo 3, foi efetuada uma deslocação ao local, no passado dia 21 de dezembro de 2011, a fim de verificar a situação [cartografia anexa]

6.3. Na sequência de uma queixa formalizada à Procuradoria-Geral da República, recebemos uma comunicação do Serviço do Ministério Público de Alcobaça, através do ofício n.º 3326176/2012, de 10 de janeiro, no sentido da Câmara Municipal averiguar a situação.

6.4. A Unidade de Licenciamento elaborou uma informação, datada 18 de janeiro de 2012, com o registo interno SGD 1000/2012, a relatar a existência da exploração ilegal de recursos minerais numa área de cerca de110 649 m², dos prédios rústicos com os números de cadastro 7 a 13, que abrangia área classificada como REN e inseria-se integralmente na classe de espaço "Outras Áreas Agrícolas" e que, face às condições, constituía um risco para segurança de pessoas e bens.

6.5. Na informação foram descritas as infrações cometidas pela agora requerente e foi dado conhecimento da situação à DRELVT e CCDRLVT, respetivamente através dos ofícios números 2127/2012 e 2128/12.

6.6. Dadas as particularidades geológicas locais, foi efetuada uma consulta à DGEG, tendo a mesma nos confirmado a existência de um contrato de **prospecção e pesquisa** de depósitos minerais para o lote com número de cadastro PP-DM-009, celebrado a 12 de Junho de 2006, com a empresa Alcoareia, Lda. e informou-nos da existência de um pedido de celebração de um contrato de direitos de exploração para esse mesmo lote, nos termos da alínea *c)*, do artigo 15.º, do Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de Março e artigo 16.º, do Decreto-Lei n.º 88/90, de 16 de março, contudo, devido à incompatibilidade com PDM e ao facto o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) ter recebido Declaração de Desconformidade, o processo de concessão mineira estaria parado.

6.7. Na sequência dessa consulta, foi reformulada a informação suprarreferida com a introdução da matéria contraordenacional, tendente à instrução do processo de contraordenacional.

6.8. Posteriormente a CCDRlvt levantou um Auto de Contraordenação por violação do regime jurídico da REN.

7. Geologia

De acordo com a Carta Geológica de Portugal na escala 1/50.000 e demais estudos geológicos realizados, verificamos a área em apreço insere-se no topo Jurássico Superior e na base do Cretácico do sinclinal de Alpedriz - Porto do Carro (França e Zbyszewski, 1963).

A bacia sedimentar, organiza-se estruturalmente em sinclinal, com forma elíptica, eixo maior orientado segundo a direção NE-SW, pendores a oscilarem entre os 15º a 20º para NE e NW e assenta em discordância angular sobre um substrato dominado por argilas e greso-conglomerados do Jurássico Superior terminal.

O Cretácico inferior do flanco sul desta estrutura geológica, encerra um importante complexo sedimentar, de carácter continental, caracterizado por diversos ritmos de sedimentação, que incorporam camadas greso-conglomeráticas, alternadas com grés caulinígeros brancos ou branco-rosados e amarelados e depósitos de granulometria dominantemente mais fina, materializados pela ocorrência de areias, grés e argilas.

A orla sul, que constitui a base do Aptiano-Albiano, é dominada por um complexo gresoso, na terminologia estratigráfica designada por "Grés Superiores de Almargem", aqui denominados Complexo Gresoso de Cós-Juncal, onde os grés e conglomerados, suportados numa matriz caulinítica, apresentam

Processo de Pedreiras n.º:		Requerimento	SPO 16642/15	Local	Aguilhão - Maiorga
Requerente:	Alcoareia, Lda				

algumas intercalações lenticulares de níveis argilosos de espessuras variáveis.

Na base do Cretácico ocorre uma espessa camada de cascalho muito heterogéneo, de origem siliciosa cujos calhaus podem atingir diâmetros superiores a 30 cm e que pode ser utilizado para a produção de brita, contudo, o de melhor qualidade, após prévia seleção, tem aptidão ornamental, podendo ser usado no revestimento de muros e na decoração de jardins.

As areias do complexo gresoso, limitado inferiormente pelo Jurássico Superior terminal e o primeiro nível argiloso, são fundamentalmente areias quartzo-feldspáticas e caulinícticas, com a mica como principal mineral acessório. Apresentam um a granulometria média a grosseira, com 50% das partículas com dimensões inferiores a 350 µm, com tendência para um termo mais grosseiro, com 50% das partículas a apresentarem dimensões inferiores a 850 µm.

Em sobreposição ao Complexo Gresoso de Cós-Juncal, sobrepõem-se-lhe três níveis dominantemente argilosos. No primeiro nível, da denominada faixa Cós-Juncal, encontram instaladas várias explorações que fornecem matéria-prima para a cerâmica estrutural.

O Jurássico Superior terminal é dominado por uma série constituída por sequências siliciclásticas muito importante, na qual se verifica uma alternância de níveis argilosos, arenitos grosseiros, conglomerados dominados por feldspatos e calhaus de rochas metamórficas.

As formações sedimentares do Jurássico Superior terminal e Aptiano-Albiano, abrangidas pela área em apreço, encerram importantes reservas de argilas comuns, utilizadas na cerâmica grosseira, também dita estrutural (tijolo, telha, etc.), de argila especial – caulino, recurso de médio a médio alto valor unitário, utilizado na cerâmica fina (porcelanas, faianças, grés porcelânico, refratários silico-aluminosos, como carga, sempre que o grau de brancura não constitua um factor crítico, nos plásticos, borrachas, tintas industria química, etc) e areias comuns e cascalhos utilizados na construção civil e na produção de agregados.

8. Ordenamento do território

8.1. Plano Diretor Municipal

8.1.1. Feito o enquadramento com a carta de ordenamento do PDM de Alcobaça, verificamos que a área está integralmente inserida na classe de espaço "Outras áreas agrícolas", às quais se aplica o artigo 41.º do Regulamento do Plano Diretor de Alcobaça, ratificado pela RCM n.º 177/97, de 25 de outubro, na sua atual redação (cartografia anexa).

8.1.2. De acordo com o supra referido artigo verifica-se que, a exploração de massas minerais não é compatível com o regime de uso dos solos previsto para as "Outras áreas agrícolas", estando os "*Espaços para indústria extractiva*" expressamente previstos no art. 71.º do Regulamento e representados na Planta de Ordenamento do PDM.

8.2. REN

8.2.1. De acordo com a Carta da Reserva Ecológica Nacional do concelho de Alcobaça verificamos que área se encontra parcialmente abrangida por esta servidão administrativa e restrição de utilidade pública, cujo regime jurídico se encontra estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro e pelo Decreto-Lei n.º 96/2013, de 19 de julho (cartografia anexa).

8.3. RAN

8.3.1. De acordo com a Carta da Reserva Agrícola Nacional do concelho de Alcobaça verificamos que

Processo de Pedreiras n.º		Requerimento	SPO 16642/15	Local	Aguilhão - Maiorga
Requerente:	Alcoareia, Lda				

área se encontra parcialmente abrangida pela servidão administrativa e restrição de utilidade pública RAN, à qual se aplica o art. 40.º do Regulamento do PDM de Alcobaça e se encontra regulamentada pelo regime jurídico estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março (cartografia anexa).

9. Património natural, cultural e edificado

Confrontada a localização da pretensão com os dados referentes ao património natural, cultural ou edificado inventariado, verificou-se não estar referenciada a existência de património geológico, arqueológico, monumentos ou imóveis de interesse público, na área do projeto ou sua envolvente.

10. Outras condicionantes

10.1. A existência de um caminho público florestal, um confinante e o outro que atravessa a área do projeto, implica a preservação de distância de defesa (cartografia anexa).

11. Elementos instrutórios

A instrução dos pedidos de emissão de deliberação fundamentada de RIP das explorações de pedreira, deve incorporar diversa informação de caracter administrativo, técnico e não técnico que habilite a ponderação dos diversos interesses em jogo, nomeadamente económicos, sociais e ambientais.
No decurso da reunião interna datada de 28 de julho de 2015, ficou definido que os pedidos de RIP deveriam ser instruídos com os seguintes elementos:

11.1. Certidão da descrição e de todas as inscrições em vigor emitida pela conservatória do registo predial referente ao prédio ou prédios abrangidos, ou indicação do código de acesso à certidão permanente do registo predial; quando omissos, a respetiva certidão negativa do registo predial, acompanhada da caderneta predial onde constem os correspondentes artigos matriciais;

11.2. Documentos comprovativos da qualidade de titular de qualquer direito que lhe confira a faculdade de realização da operação ou da atribuição dos poderes necessários para agir em sua representação, sempre que tal comprovação não resulte diretamente do documento mencionado no ponto anterior;

11.3. Plantas de localização (extratos da Carta Militar e da Planta de Cadastro), com a delimitação do(s) prédio(s) abrangido(s) pelo estabelecimento/exploração e extratos das Cartas de Ordenamento e Condicionantes do PDM);

11.4. Fundamentação do pedido, elaborada com base nas informações elencadas no n.º5 do Artigo 5.º do Decreto-Lei n.º165/2014, de 5 de novembro;

11.5. Outros documentos que a/o requerente ache relevantes para a análise do pedido;

11.6. Suporte informático (CD ou DVD), nos seguintes formatos: PDF (peças escritas) e DWF ou DWG (peças desenhadas);

11.7. Relatório técnico elaborado por um técnico qualificado (geólogo, engenheiro geólogo ou engenheiro de minas), devidamente assinado, que ateste a exatidão e a integridade da informação, no qual deverá constar:

a) Identificação da pedreira com a indicação da localização;

b) Breve historial da pedreira, com referência à data abertura da mesma e indicação se foi

Processo de Pedreiras nº		Requerimento	SPO 16642/15	Local	Aguilhão - Maiorga
Requerente:	Alcoareia, Lda				

iniciado processo de licenciamento;

c) Levantamento topográfico à escala 1/1000 ou maior, correspondente à situação atual e prevista para a ampliação, se for o caso, com a implantação dos anexos de pedreira (caso existam). Listagem dos vértices da(s) poligonal (poligonais), que delimita(m) a área de pedreira, no sistema de coordenadas retangulares planas ETRS 89/PT-TM06 (facultativamente poderá constar listagem adicional no sistema de coordenadas Hayfor-Gauss, Datum 73);

d) Estudo geológico simplificado que contemple:
   (i) Levantamento geológico de preferência na escala 1/1000 ou maior;
   (ii) Breve caraterização da massa mineral no que respeita dimensionamento e geometria do jazigo e sua mineralogia e petrografia;
   (iii) Avaliação das reservas existentes e estimativa do tempo de vida útil da pedreira;
   (iv) Aptidão do recurso e caraterização da procura no mercado interno e externo;
   (v) Justificação da necessidade de legalização/regularização da exploração, com referência à inexistência de localização alternativa ou que o seu encerramento e deslocalização serão mais perniciosos em termos ambientais, económicos e sociais do que a manutenção da exploração nesse local;
   (vi) Identificação dos potenciais impactes negativos sobre o ambiente e descrição das medidas de minimização a adotar.

e) Anexos (planta de localização à escala adequada, ortofotocarta, e levantamento fotográfico)

11.8. Justificação sumária da viabilidade económica da exploração, que deve contemplar os seguintes aspetos:

a) Valor médio unitário, produção média anual e volume médio anual faturado;
b) Custos médios de extração (€/m3), isto é, custos diretos com a operação de desmonte, com a manutenção e aquisição de equipamentos, consumíveis, etc;
c) Eventuais custos com investimentos;
d) Outros custos inerentes à exploração;
e) Estimativa dos custos da recuperação paisagística;
f) Tabela sintética com os proveitos e custos previsionais para o tempo de vida útil previsto para a pedreira.

12. Apreciação

12.1. O pedido de reconhecimento do interesse público municipal na regularização do projeto de exploração na concessão mineira comporta diversa informação, de carater técnico e não técnico, relativa à fundamentação, caraterização e à justificação da viabilidade económica do projeto, contida nos seguintes elementos:

Processo de Pedreiras n.º		Requerimento	SPO 16642/15	Local	Aguilhão - Maiorga
Requerente:	Alcoareia, Lda				

12.1.1. Enquadramento e fundamentação, datado de setembro de 2015, tendo como anexos:

a) Um estudo técnico sob o título *"[COMPLEXO GRESOSO DE CÓS-JUNCAL] - Caracterização do jazigo mineral e enquadramento da sua exploração nos termos do Decreto-Lei nº 88/90, de 16/3 – Concessão de Exploração de Caulino MAIORGA – CÓS"*, datado de 2011;

b) Planta de Ordenamento e Condicionantes do PDM de Alcobaça;

c) Estudo geológico simplificado sob o título *"Estudo Geológico Simplificado – Complexo Gresoso de Cós – Juncal"*, datado de 1 de janeiro de 2015.

12.1.2. Plano de Segurança e Saúde, datado de novembro de 2012;

12.1.3. Plano de Gestão e Monitorização de Resíduos, datado de novembro de 2012;

12.1.4. Plano de Mina, datado de novembro de 2012;

12.1.5. Estudo de Impacte Ambiental, datado de novembro de 2012;

12.1.6. Documentação administrativa:

a) Comprovativa da titularidade da propriedade de diversos prédios rústicos abrangidos pela área do projeto de exploração na concessão mineira (certidões permanentes da Conservatória do Registo Predial e cadernetas prediais rústicas das Finanças);

b) Contrato para atribuição de direitos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais de Caulino;

c) Requerimento dirigido Senhor Secretário de Estado da Energia e Inovação, datado de 15 de Abril de 2008, para a concessão de exploração de depósitos minerais de caulino numa área das freguesias de Maiorga – Cós, a corresponde o lote com o número de cadastro PP-DM-009;

d) Extrato da Carta Cadastral com implantação da área referente ao lote PP-DM-009;

e) Tabela com a listagem dos vértices das poligonais, que delimitam a área do lote e dos núcleos de exploração depósitos minerais, no sistema de coordenadas retangulares planas ETRS 89/PT-TM06;

f) Informação da Unidade de Ordenamento relativa à "Proposta de Ordenamento da Revisão do Plano Director Municipal de Alcobaça";

g) Cópia do Parecer da Comissão de Avaliação (CA), no âmbito do processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA);

h) Certificados de calibração dos instrumentos de pesagem efetuados pelo Laboratório de Calibração em Metrologia Física do ISQ.

12.2. Conforme suprarreferido, o pedido de reconhecimento do interesse público municipal serve para instruir o pedido de regularização do projecto de exploração de depósitos minerais de caulino, numa área total de cerca de 53,2 ha, correspondente a três núcleos de extração, assinalados na cartografia anexa, cujo regime jurídico atualmente se encontra estabelecido pela Lei n.º 54/2015, de 22 de Junho e pelo Decreto-Lei n.º 88/90, de 16 de Março.

12.3. Relativamente ao regime de regularização, com carácter excecional e transitório, agora estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro, constatamos que a regularização da exploração em apreço tem enquadramento no âmbito de aplicação do supracitado diploma [art.2.º], uma vez

Processo de Pedreiras n.º		Requerimento	SPO 16642/15	Local	Aguilhão - Maiorga
Requerente:	Alcoareia, Lda				

que existe exploração ininterrupta há mais de dois anos, conforme já se referiu no ponto seis [Antecedentes]. Chamamos a tenção para o facto de não existir exploração no núcleo extrativo três, contudo a individualização dos referidos núcleos foi opção da requerente, devido a existência do caminho público florestal e da serventia de acesso à exploração licenciada, devendo o pedido ser entendido como um pedido uno para a área total dos cerca de 53,2 ha.

12.4. O projeto prevê que os trabalhos de exploração mineira sejam executados de acordo com os critérios de boas práticas de exploração a céu aberto de massas de fraca coesão e de acordo com o artigo 127.º, do Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 162/90, de 22 de Maio, isto é, que o desmonte do deposito mineral se processe, a céu aberto no modelo de graus direitos, conjugado com taludes da frente de desmonte com declives não superiores aos 45.º direitos em flanco de encosta, executado em degraus direitos, no sentido do muro para o tecto para o muro da formação produtiva, em tudo semelhante às explorações de pedreira, onde a massa mineral apresenta fraca coesão.

12.5. Após uma análise mais aprofundada do regime jurídico aplicável à Revelação e Aproveitamento dos Depósitos Minerais, recursos geológicos de domínio público do Estado, concluímos que a requerente estará dispensada da apresentação dos comprovativos de titularidade dos prédios rústicos ou da qualidade de titular de qualquer direito que lhe confira a faculdade de realização da operação.

12.6. Argumentam que, face à desconformidade da localização verificada relativamente aos instrumentos de gestão territorial vinculativos dos particulares, servidão administrativa e restrição de utilidade pública, a certidão de deliberação fundamentada do reconhecimento do interesse público municipal torna-se imprescindibilidade à instrução do pedido de regularização, conforme exige a alínea *a)*, do n.º 4, do do art. 5.º, do Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de Novembro, a efetuar junto da Direção Geral de Geologia e Energia (DGEG) nos termos do n.º 1, daquele artigo.

12.7. Informam que o pedido de celebração de um contrato de direitos de exploração de depósitos minerais de caulino, no lote com o número de cadastro PP-DM-009, se encontra pendente na DGEG, por motivos de incompatibilidade com o PDM de Alcobaça.

12.8. A requerente refere que tem feito avultados investimentos na unidade industrial de lavagem e classificação de areias e filtro-prensagem de caulino, que se encontra instalada na área em apreço.

12.9. Alertamos para o facto de que o projeto de exploração na concessão mineira deverá acautelar as escorrências de caulino para o Rio de S. Vicente, nomeadamente através da contenção e canalização das águas pluviais para bacias de decantação, em especial durante os episódios de pluviosidade mais intensa, facto este objeto de algumas queixas, em especial por parte dos agricultores, devido os entupimentos nos sistemas de rega.

12.10. Referem que a Alcoareia, Lda. é detida a 100 % pela Sorgila, Sociedade de Argilas, S.A., garantindo esta última os meios técnicos e humanos necessários ao bom funcionamento do serviço, não se colocando, por isso, em causa a idoneidade financeira da Alcoareia, Lda.

Processo de Pedreiras n.º		Requerimento	SPO 16642/15	Local	Aguilhão - Maiorga
Requerente:	Alcoareia, Lda				

12.11. Apresentam um valor da produção de bens e serviços referente ao ano de 2014 de 112.176€.

12.12. Como valor da faturação da empresa para o ano de 2013 e 2014, referem respetivamente 179.544€ e 160.176€.

12.13. Quando referem que não têm conhecimento de quaisquer impactes nas atividades conexas a montante ou a jusante, devem estar a referir-se a impactes negativos, porquanto a atividade de exploração trará sempre impactes socio-económicos positivos, tanto a jusante como a montante, através da dinamização da socioeconomia local e da geração de emprego direto e indireto.

12.14. A Alcoareia, Lda., possui 12 trabalhadores afetos em permanência à exploração. Referem que a regularização do projeto de exploração na concessão "Maiorga-Cós", para além de permitir a manutenção desses doze postos de trabalho directos e um número não quantificado de postos de trabalho indiretos, abre perspectivas para a criação de novos postos de trabalho diretos que serão preenchidos por pessoal especializado e/ou indiferenciado, residente nas freguesias de Maiorga e Cós.

12.15. Quanto à compatibilidade da exploração com outras atividades, população e ambiente, temos a referir que os impactes negativos, serão objeto de avalição durante e após procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental que, na sua maioria serão moderados a compatíveis, minimizáveis e temporários, recuperáveis e reversíveis, desde que cumpridas as medidas (preventivas e de minimização) definas no Plano de Mina a aprovar e na Declaração de Impacte Ambiental.

12.16. De forma a dar cumprimento Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental, atualmente definido pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de Outubro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, o projeto de exploração mineira será objecto de um novo procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), face à não conformidade do EIA apresentado em 2012, no qual serão aferidos os potenciais impactes ambientais e, bem assim, a viabilidade do projeto em causa e as eventuais medidas de minimização e monitorização a adotar.

12.17. A requerente refere que os requisitos legais em matéria de qualidade, ambiente, higiene e segurança no trabalho são assegurados por uma empresa certificada nesta área.

12.18. Quanto à caracterização do estabelecimento e explorações, assim como o historial da sua existência, referem que a mesma se encontra referida no Estudo de Impacte Ambiental (EIA) e que o mesmo recebeu declaração de desconformidade devido à incompatibilidade com o PDM de Alcobaça. A este respeito veja-se o ponto seis supra.

12.19. A demonstração da compatibilidade de localização, com a segurança de pessoas, bens e ambiente e explicitação de medidas para a prevenção de acidentes vem analisada no Plano de Segurança e Saúde apresentado. Em relação à localização não se prevêm constrangimentos assinaláveis ao nível da ocupação antrópica ou em relação a outras atividades económicas, uma vez que a área do projeto de concessão mineira é dominada essencialmente por terrenos com ocupação florestal

Processo de Pedreiras n.º		Requerimento	SPO 16642/15	Local	Aguilhão - Maiorga
Requerente:	Alcoareia, Lda				

(eucaliptal) e pela exploração de recursos geológicos, à exceção das provenientes das escorrências já referidas.

12.20. Como já se referiu, a desconformidade da localização prende-se com a incompatibilidade com o 41.º do Regulamento do Plano Diretor de Alcobaça, ratificado pela RCM n.º 177/97, de 25 de outubro, na sua atual redação.

12.21. A caracterização dos métodos e sistemas disponíveis para a valorização do recurso mineral encontram-se apresentados no capítulo 3.7 do Estudo de Impacte Ambiental.

12.22. A identificação dos impactes ambientais e respetivas medidas de mitigação encontram-se esplanadas no capítulo 5 do Estudo de Impacte Ambiental.

12.23. Argumentam com os impactes positivos a nível socioeconómico local, através geração de emprego direto, mas também indirecto através do estímulo da economia, referindo que a implementação do projeto de exploração na concessão "Maiorga-Cós" irá desempenhar um importante contributo para a dinamização economia e para a estabilidade demográfica local.

12.24. De acordo com os dados constantes do Estudo Geológico Simplificado e Plano de Mina apresentados, verificamos que a reserva total da exploração ascende a 1.576.151 toneladas, que ao ritmo de exploração de 350.000 t/ano garante um tempo de vida útil estimado em 30 anos. Considerando que o rendimento médio em caulino da formação produtiva é da ordem dos 15 %, o valor da produção anual médio deste mineral será da ordem das 52.500 t/ano, com um valor comercial da ordem dos 14 euros a tonelada.

12.25. Relativamente às análises químicas e mineralógicas e ensaios tecnológicos apresentados, conclui-se a ocorrência mineral de caulino apresenta qualidade mediana, que lhe permite uma utilização no segmento do grés porcelânico e do pavimento-revestimento.

12.26. De acordo com a análise da viabilidade económica do projeto de exploração na concessão de caulino "Maiorga-Cós, apresentada no ponto 8. do Plano de Mina, verificamos que o mesmo apresenta viabilidade económica, com uma relação entre os proveitos e os custos totais anuais estimada em 581325 € (2088625-1507300=581325).

12.27. Justificam a necessidade de legalização do projeto de exploração na concessão de caulino "Maiorga-Cós pelo facto de se tratar de uma área com grande potencial extrativo, onde há décadas se tem explorado esta formação geológica. Argumentam que possuem uma grande capacidade instalada que, associada às características do jazigo local, levaria a que o encerramento e deslocalização seria muito pernicioso em termos ambientais, económicos e sociais.

Por outro lado consideram que, a atribuição dos direitos de exploração permitirá um aproveitamento mais racional e sustentável do recurso mineral.

No que respeita à racionalização do recurso geológico e preservação ambiental, concorda-se que será preferível a regularização ao invés de se proceder ao encerramento e deslocalização da exploração, excetuando-se os casos que comportem impactes ambientais negativos substanciais,

Processo de Pedreiras n.º		Requerimento	SPO 16642/15	Local	Aguilhão - Maiorga
Requerente:	Alcoareia, Lda				

não mitigáveis, identificados no procedimento de AIA.

12.28. Face à proposta de revisão do PDM verificamos que, de acordo com a informação prestada pela Unidade de Ordenamento, os terrenos abrangidos pela área em apreço, excluindo as condicionantes legais, encontram-se classificados como "Solo Rústico" e qualificados, minoritariamente, como "Espaço de Exploração de Recursos Geológicos – Área Consolidada" e, maioritariamente, como "Espaço de Exploração de Recursos Geológicos – Área Complementar".

À consideração superior.

O Técnico Superior

Francisco Figueira, Geól.º
14 de dezembro de 2015

Parecer do Chefe da Unidade de Licenciamento	Parecer do Chefe da Divisão de Ordenamento e Licenciamento
Tiago Simões (Arquitecto)	*Nuno Antunes da Costa (Dr.)*
Parecer do Director de Departamento de Ordenamento e Gestão Urbanística	**DESPACHO**
Carlos Manuel Pilkington Ferro (Arquitecto)	**O Presidente da Câmara** *Paulo Jorge Marques Inácio (Dr.)*

CÂMARA MUNICIPAL DE ALCOBAÇA

Departamento de Ordenamento e Gestão Urbanística

Divisão de Ordenamento e Licenciamento

Unidade de Licenciamento

Requerimento n.º	06/2015/16642	**Data**	14/12/2015	**Local**	Aguilhão / Maiorga
Requerente	Alcoareia, Lda				

ASSUNTO: **Reconhecimento de Interesse Público Municipal – Exploração de Massas Minerais** (Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro)

PARECER

Em face da documentação apresentada pelo requerente, nomeadamente a fundamentação constante das peças escritas, e tendo em conta as informações emitidas pela Unidade de Licenciamento e pela Unidade de Ordenamento, julgo que o presente pedido de reconhecimento de interesse público municipal reúne condições para ser objecto de apreciação superior.

À Consideração Superior,

O Técnico Superior (C.U.L.)

(Tiago Simões, Arqt.º)

Parecer do Chefe da Divisão de Ordenamento e Licenciamento (CDOL)

Face ao regime de regularização dos estabelecimentos de diversos tipos de actividades económicas estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 165/2014, de 5 de novembro e atendendo aos elementos entregues pelos requerentes, bem como às informações e pareceres constantes do processo, concordo com a informação do Sr. Chefe da Unidade de Licenciamento de que o pedido de reconhecimento de interesse público municipal reúne condições para ser sujeito a apreciação superior.

Nuno Antunes da Costa (Dr.)

16/XII/2015

Parecer do Director de Departamento de Ordenamento e Gestão Urbanística (DDOGU)

Concordo com as informações anteriores e sou de opinião que o processo pode ser remetido à reunião de Câmara para apreciação.

Carlos Manuel Pilkington Ferro (Arquitecto)

14/12/2015

DESPACHO

Face às informações antecedentes, remeta-se o processo à reunião de Câmara para os devidos efeitos.

O Presidente da Câmara

Paulo Jorge Marques Inácio (Dr.)

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO IPAC acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gião, 2-5º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.212 948 201 Fax +351.212 948 202
acredita@ipac.pt www.ipac.pt

ANEXO 7

Certificado de Acreditação

Accreditation Certificate

O Instituto Português de Acreditação (IPAC) declara, como organismo nacional de acreditação, que

The Portuguese Accreditation Institute (IPAC) hereby declares, as national accreditation body, that

PEDAMB - Engenharia Ambiental, Lda.
Laboratório de Monitorização Ambiental

Rua Aníbal H. Abrantes n.º 13
2430-069 Marinha Grande

cumpre com os critérios de acreditação para Laboratórios de Ensaio estabelecidos na

complies with the accreditation criteria for Testing Laboratories laid down in ISO/IEC 17025 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

NP EN ISO/IEC 17025:2005
Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração.

A acreditação reconhece a competência técnica para o âmbito descrito no(s) Anexo(s) Técnico(s) com o mesmo número de acreditação, e o funcionamento de um sistema de gestão.

The accreditation recognizes the technical competence for the scope described in the Annex(es) bearing the same accreditation number, and the operation of a management system

A acreditação é válida enquanto o laboratório continuar a cumprir com todos os critérios de acreditação estabelecidos.

The accreditation is valid provided that the laboratory continues to meet the accreditation criteria established.

A acreditação foi concedida em 2001-08-21.
O presente Certificado tem o número de acreditação

The accreditation was granted for the first time on 2001-08-21.
This Certificate has the accreditation number L0280

L0280
e foi emitido em 2012-03-15 substituindo o anteriormente emitido em 2006-12-20.

and was issued on 2012-03-15 replacing the one issued on 2006-12-20.

Leopoldo Cortez
Diretor

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

O presente Certificado e o(s) seu(s) Anexo(s) Técnico(s) estão sujeitos a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação. A sua actualização e validade pode ser confirmada na página www.ipac.pt.

This Certificate and its Annex(es) can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn. Its actualization and validity can be confirmed at www.ipac.pt.

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 12.242

ENTIDADE:

Nome	PEDAMB - Engenharia Ambiental, Lda.
Endereço	Rua da Indústria, 13 - Marinha Grande - 2430-069 Marinha Grande

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.00.3.17	
Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	Cel / 573 / 3/0701781
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	Cel / 250 / 7612
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	Cel / 527 / 3/1162242
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Cel / 284/2 / 4/10327028

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe	1

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Primeira Verificação / 12/04/2012
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3.
Condições ambientais	Temp.: 22,0 ºC Hum. Rel.: 52,0 % Pressão atmosf.: 99,2 kPa
RESULTADO	**Em conformidade com os valores regulamentares** **O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição**

Local / Data	Verificado por	Responsável pela Validação
Oeiras, 12 de Abril de 2012	António Lopes	Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).
O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.
A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

instituto de soldadura e qualidade
labmetro@isq.pt http://metrologia.isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 12.242

Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME
Ruído inerente	CONFORME

Características Eléctricas

Ruído inerente	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Linearidade escala de referência/escalas	CONFORME
Resposta a sinais de curta duração	CONFORME
Indicação de sinais de pico em ponderação C	CONFORME

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

instituto de soldadura e qualidade
labmetro@isq.pt
http://metrologia.isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: **12 / 04 / 2012**

EQUIPAMENTO

Tipo:	Sonómetro Integrador		
Marca:	Cel	Despacho de aprovação de modelo nº:	245.70.00.3.17
Modelo:	573		
Nº Série:	3/0701781	Classe de exactidão atribuída:	1

ENTIDADE UTILIZADORA

PEDAMB - Engenharia Ambiental, Lda.
Rua da Indústria, 13
Marinha Grande
2430-069 Marinha Grande

FABRICANTE / IMPORTADOR

Ambergo - Estudos e Equipamentos de Controlo Ambiental, Lda.

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: **2003**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
06 / 11 / 2003	☑ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 29411/03	CONFORME

Data	ANO: **2004**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
29 / 03 / 2004	☐ 1ª Verificação ☑ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 8719/04	CONFORME

Data	ANO: **2005**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
12 / 04 / 2005	☐ 1ª Verificação ☑ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 05.148	CONFORME

OBSERVAÇÕES

Esta Carta de Controlo Metrológico em formato digital, substitui a anterior emitida em 06/11/2003. 18/10/2007. Considerada 1ª. Verificação após reparação. 18/10/2007. Considerada 1ª. Verificação após alteração de microfone. 04/02/2009. Considerada 1ª. Verificação após violação dos selos de Verificação Metrológica. 25/01/2010. Considerada 1ª. Verificação após violação dos selos de Verificação Metrológica. 12/04/2012.

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

instituto de soldadura e qualidade
labmetro@isq.pt http://metrologia.isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

(CONTINUAÇÃO)

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: **2006**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
26 / 05 / 2006	☑ Verificação Periódica	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 06.294	NÃO CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: **2007**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
18 / 10 / 2007	☑ 1ª Verificação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 07.593	CONFORME
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: **2008**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica	**Não foi sujeito a Verificação Metrológica anual conforme Portaria nº 1069/89**		
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: **2009**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
04 / 02 / 2009	☑ 1ª Verificação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.062	CONFORME
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
04 / 02 / 2009	☑ Banco de filtros	IEC 1260 - Classe 2	Certificado nº CACV77/09	CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: **2010**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
25 / 01 / 2010	☑ 1ª Verificação	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 10.051	CONFORME
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
27 / 01 / 2010	☑ Banco de filtros	IEC 1260 - Classe 2	Certificado nº CACV65/10	NÃO CONFORME
	☑ Tempo de reverberação			

Data	ANO: **2011**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
11 / 02 / 2011	☑ Verificação Periódica	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 11.116	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
11 / 02 / 2011	☑ Banco de filtros	IEC 1260 - Classe 2	Certificado nº CACV200/11	NÃO CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

instituto de soldadura e qualidade
labmetro@isq.pt
http://metrologia.isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

(CONTINUAÇÃO)

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: **2012**	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
12 / 04 / 2012	☑ 1ª Verificação	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 12.242	CONFORME
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

instituto de soldadura e qualidade
labmetro@isq.pt http://metrologia.isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78

Laboratório de Calibração em Metrologia Física

M0046 Calibração

ANEXO 8

Instalações Oeiras

Certificado de Calibração

Data de emissão: 2012.03.20 **Certificado N.º : CGAS289/12** **Página 1 de 2**

Equipamento:	**Calibrador de Caudal**		Indicação:	Digital
	Marca:	Drycal	Nºident.:	02/02/GMG
	Modelo:	DCL-MH	Nº série:	5736
	Intervalo de medição:	0 l/min a 0,9999 l/min	Resolução: (do dispositivo afixador)	0,0001 l/min
	Intervalo de medição:	1 l/min a 9,999 l/min	Resolução: (do dispositivo afixador)	0,001 l/min
	Intervalo de medição:	10 l/min a 19,99 l/min	Resolução: (do dispositivo afixador)	0,01 l/min

Cliente: **PEDAMB ENGENHARIA AMBIENTAL LDA**
RUA DA INDÚSTRIA 13
2430-069 MARINHA GRANDE

Data de Calibração: 2012.03.20

Condições Ambientais: Temperatura: (20 ± 0,5) ºC Humidade Relativa: 56 %hr

Procedimento: PO.M-DM/GÁS - 001 Ed.I / GÁS 004 Ed.F

Rastreabilidade: Gasómetro 500 dm³ Nº ID LG 002, rastreado ao IPQ - Instituto Português da Qualidade.

Estado do Equipamento: Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados: Encontram-se apresentados na(s) folhas em anexo.
"A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=2, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02."

Calibrado por

João Calado

Responsável pela Validação

Alexandra Costa (Responsável Técnico)

DM/064.2/07

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written aproval of the issuing laboratory.

Continuação do Certificado

Registo de dados: (Ensaios realizados com ar)

Valor de Equipamento l/min	Valor de Referência l/min	Erro Absoluto l/min	Erro Relativo %	Incerteza Expandida l/min	Factor de Expansão k
0,2000	0,2006	-0,0006	-0,30	± 0,0018	2,05
1,000	1,007	-0,007	-0,70	± 0,009	2,05
1,500	1,509	-0,009	-0,62	± 0,014	2,05
2,500	2,513	-0,013	-0,53	± 0,032	2,25
3,000	3,022	-0,022	-0,73	± 0,027	2,05
4,000	4,024	-0,024	-0,59	± 0,036	2,05
16,00	16,11	-0,11	-0,68	± 0,14	2,05
19,00	19,17	-0,17	-0,90	± 0,17	2,05

Calibrado por

João Calado

Responsável pela Validação

Alexandra Costa (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA anda ILAC MRA for testing, calibration and inspection
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written aproval of the issuing laboratory.

instituto de soldadura e qualidade
labmetro@isq.pt http://metrologia.isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78

Laboratório de Calibração em Metrologia Física

M0046 Calibração

Instalações de Oeiras

Certificado de Calibração

Data: 2012.03.13 **Certificado n.º CMAS** 881/12 Rev.01 Página 1 de 2

Equipamento	**Balança**			
	Marca:	Radwag	Intervalo de indicação:	0 a 100 g
	Modelo:	XA 110/X	Indicação:	Digital
	Nº ident.:	**01/09/G**	Resolução:	0,00001 g
	Nº série:	**274024/09**	(do dispositivo afixador)	

Cliente **PEDAMB ENGENHARIA AMBIENTAL LDA**
RUA DA INDÚSTRIA 13
2430-069 MARINHA GRANDE

Data de Calibração 2012.02.24

Condições Ambientais Temperatura: 24,9 ºC Humidade relativa: 38,7 %

Procedimento LABMETRO PO.M - DM / MAS 001 Edição L

Rastreabilidade Conjunto de massas padrão LM88, classe E2, rastreado à Sartorius (Alemanha)

Local de ensaio nas Instalações do cliente.

Estado do Equipamento Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados

Resultados Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.
"A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=XX, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02."

Nota: a presente revisão CMAS881/12 Rev.01 anula e substitui a anteriormente emitida CMAS881/12 .

Calibrado por

Mário Afonso

Responsável pela Validação

Ana Caçador (Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA anda ILAC MRA for testing, calibration and inspection
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written aproval of the issuing laboratory.

instituto de soldadura e qualidade
labmetro@isq.pt http://metrologia.isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78

Certificado de Calibração

Valor de referência (g)	Valor do equipamento (g)	Erro (g)	Incerteza expandida (g)	Fact. exp. k
0,00000	0,00000	0,00000	± 0,00002	2,00
0,00200	0,00199	-0,00001	± 0,00002	2,43
0,01000	0,01001	0,00001	± 0,00002	2,28
0,10000	0,10001	0,00001	± 0,00002	2,20
0,20000	0,20001	0,00001	± 0,00002	2,16
0,50001	0,50001	0,00000	± 0,00002	2,05
5,00001	4,99999	-0,00002	± 0,00002	2,00
20,00002	19,99999	-0,00003	± 0,00003	2,02
49,99994	49,99992	-0,00002	± 0,00004	2,00
100,00001	99,99999	-0,00002	± 0,00006	2,00

O Valor do equipamento é a média resultante de 5 leituras.

Excentricidade Máx. (20 g) = 0,00005 g

(O valor da excentricidade máxima, é calculado como a maior diferença de erros de indicação entre os cantos e o centro por aplicação excêntrica de uma carga).

Foi efectuado um ensaio prévio à carga de 50 g, onde se encontrou um erro de -0,00003 g.

Foi efectuado um ensaio prévio à carga de 0,2 g, onde se encontrou um erro de -0,00001 g.

Seguidamente foi efectuada a regulação do aparelho segundo as instruções do fabricante.

A regulação do aparelho foi realizada com a massa interna da balança.

Calibrado por

Mário Afonso

Responsável pela Validação

Ana Caçador (Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA anda ILAC MRA for testing, calibration and inspection
Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written aproval of the issuing laboratory.

instituto de soldadura e qualidade
labmetro@isq.pt http://metrologia.isq.pt
Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02
Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78

ALCOAREIA, LDA.

ANEXO 9

PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DA

CONCESSÃO DOS "MAIORGA-CÓS"

ALCOAREIA, LDA.

Plano de Monitorização da Qualidade do Ar (PM10) no Ambiente Geral

Parâmetros a medir e duração da amostragem	Medições Indicativas no Âmbito do Procedimento de AIA - "metodologia para a monitorização de níveis de partículas no ar ambiente, em pedreiras": Concentração de partículas PM10 ($\mu g/m^3$) obtida em períodos de amostragem de 24 horas com início às 0h00, sugerindo-se que o somatório destes períodos, considerando todos os pontos de amostragem, não seja inferior a 7 dias, incluindo o fim-de-semana. Monitorização Ambiental: Concentração de partículas PM10 ($\mu g/m^3$) obtida num período mínimo de amostragem não inferior ao estipulado no Anexo II do Dec.Lei n.º102/2010 de 23/9 (14% do ano), utilizando o método de referência definido no Anexo VII deste mesmo diploma.

Equipamento recomendado	Cabeça de amostragem PM10; amostrador isocinético de alto caudal (1,0 m^3/h - Low Volume Sampler, PM10); calibrador DC-Lite; filtros de fibra de vidro 47 mm; balança analítica de precisão; estação meteorológica portátil; GPS Garmin Geko 201.

Metodologia	- Método gravimétrico. - Critérios e valores previstos nas secções A e B do Anexo XII do Dec. Lei n.º102/2010.	Análises efectuadas com base na norma europeia de referência EN12341: Air Quality – "Determination of the PM10 fraction of suspended particulate matter" (Anexo VII do Dec.Lei n.º102/2010 de 23/9), e nos elementos constantes nos Anexos III, IV e VI do mesmo diploma.

Locais de colheita de amostras	No ambiente externo da pedreira	Na envolvente da pedreira, junto às habitações mais próximas. Consoante os resultados obtidos em sucessivas campanhas de recolha, a análise dos mesmos poderá possibilitar a definição de novos locais de amostragem.

<table>
<tr>
<td>Limites e Periodicidade</td>
<td>Aponta-se uma periodicidade quinquenal se não se ultrapassarem os valores limite diário (50 μg/m^3) e anual (40 μg/m^3), bem como os limiares superior e inferior de avaliação conforme tabela abaixo indicada. No caso de ser ultrapassado qualquer dos valores limite, a periodicidade passará a anual, e assim sucessivamente. A amostragem deverá coincidir com o período seco (estival), com a actividade normal na pedreira, e com o normal funcionamento de todas as unidades produtivas geradoras de poeiras.
<table>
<tr><th></th><th>Média por período de 24 horas (PM10)</th><th>Média anual (PM10)</th></tr>
<tr><td>Limiar superior de avaliação</td><td>70% do valor limite (35 µg/m3, não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil).</td><td>70% do valor limite (28 µg/m3)</td></tr>
<tr><td>Limiar inferior de avaliação</td><td>50% do valor limite (25 µg/m3, a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil).</td><td>50% do valor limite (20 µg/m3)</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

Resultados obtidos	Os resultados obtidos na campanha serão confrontados com os valores limite definidos pela legislação em vigor. Se os níveis de PM10 no ambiente geral ultrapassarem os valores limite estipulados na legislação vigente, as medidas correctivas conducentes à sua minimização deverão ser tomadas, sendo a sua eficiência avaliada em campanhas de medição subsequentes. Em função dos resultados obtidos poder-se-á ainda ajustar os locais de colheita de amostras e a periodicidade da campanha.

Principal medida de gestão ambiental a adoptar em caso de desvio	Reforço da aspersão com água sobre as pistas de circulação dos camiões e de outros equipamentos móveis.

ALCOAREIA, LDA.

Plano de Monitorização do Ruído no Ambiente Geral

Parâmetros a medir e duração da medição	- Ruído Ambiente (pedreira em laboração) : LAeqA em dB(A). - Ruído Residual (pedreira parada) : LAeqR em dB(A). - Medições a efectuar num período considerado representativo, quer com a pedreira em laboração, quer com a pedreira parada.

Equipamento recomendado	Sonómetro Integrador da Classe I, com protector de vento, com calibrador acústico homologado, e com certificado de calibração actualizado; barómetro; higrómetro; termómetro; anemómetro.

Metodologia	Avaliação dos Critérios: - Incomodidade: (LAr - LAeqR) ≤ 6 dB(A), com D=1, para 50%<q≤75% - Nível Sonoro Médio de Longa Duração (NSMLD): Ln e Lden	- NP ISO 1996:2011 - Dec.Lei n.º9/07, de 17/1 (alterado pelo Dec.Lei n.º278/07, de 01/8)

Locais de medição	Ambiente externo da pedreira	Na envolvente da pedreira, junto às habitações mais próximas. Consoante os resultados obtidos em sucessivas campanhas de medição, a análise dos mesmos poderá possibilitar a definição de novos locais de medição.

Periodicidade	Aponta-se uma periodicidade trienal enquanto decorrer a actividade de exploração na pedreira, a contar da data da última campanha realizada. No caso de ser ultrapassado qualquer dos valores limite, a periodicidade passará a anual, e assim sucessivamente. A medição deverá coincidir com o período diurno, com a actividade normal na pedreira e com o normal funcionamento de todos os equipamentos produtivos geradores de ruído.

Resultados obtidos	Os resultados obtidos na campanha serão confrontados com os valores limite definidos pela legislação em vigor. Se a Incomodidade e/ou NSMLD ultrapassarem o valor limite estipulado na legislação vigente, as medidas correctivas conducentes à sua minimização deverão ser tomadas, sendo a sua eficiência avaliada em campanhas de medição subsequentes. Perante os resultados obtidos poder-se-á ainda ajustar a periodicidade da campanha bem como os locais de medição.

Principal medida de gestão ambiental a adoptar em caso de desvio	Manutenção dos equipamentos mais ruidosos, e reforço da inspecção preventiva e da revisão periódica de todos os equipamentos produtivos.

ALCOAREIA, LDA.

Plano de monitorização da piezometria e da qualidade da água

Parâmetros a Medir	PARAMETROS DE QUALIDADE (PQ) Físico-químicos: pH, cloretos, sulfatos, oxigénio dissolvido, dureza total, alcalinidade, resíduo seco, CBO5 (carência bioquímica de oxigénio), CQO (carência química de oxigénio), fosfatos, sólidos suspensos totais. Organolépticos: turvação Substâncias indesejáveis: nitratos, ferro, oxidabilidade NÍVEL HIDROSTÁTICO (NHE)
Equipamentos Recomendados	Amostrador adequado à colheita de águas subterrâneas (PQ) Sonda de apito (para o NHE)
Metodologia	Análises físico-químicas e investigações piezométricas
Local da Recolha	No furo de abastecimento de água ao estabelecimento industrial anexo à concessão.
Periodicidade	Aponta-se para uma periodicidade semestral para o NHE, anual para a turvação e trienal para os restantes parâmetros de qualidade considerados.
Resultados obtidos	Os valores obtidos após o início da fase de dragagem serão comparados com os registados no período anterior (desmonte mecânico). Se o padrão dos valores do segundo período, em qualquer um dos parâmetros, se desviar significativamente do padrão registado durante o primeiro período, deverá ser introduzida a medida correctiva considerada mais adequada à sua minimização, devendo a eficiência dessa medida ser avaliada em campanhas de recolha subsequentes. Perante os resultados obtidos, poderá ainda ajustar-se a periodicidade das campanhas de recolha e análise. As conclusões retiradas dessas comparações também tomarão em consideração a evolução da precipitação na região no médio-longo prazo.