

Ex.^{mo} Senhor
Diretor Geral de Energia e Geologia

Pedido de licença de exploração, ampliação ou alteração de regime

1 - IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE

Nome ou denominação social G R A N A F , L D A

N.º de Contribuinte ou Identificação de Pessoa Coletiva 5 1 4 6 7 4 2 5 3

Morada ou sede social R u a d o D o r n e l o , N.º 1 2 2

Código Postal 4 5 7 5 - 0 0 6 A l p e n d u r a d a

N.º Telefone 9 1 9 0 8 3 9 4 5 N.º Telefax

Email g r a n a f @ h o t m a i l . c o m

Código de acesso à certidão permanente de registo comercial 5 5 6 7 - 2 4 4 0 - 7 3 7 5

Nome do representante legal T i a g o J o s é F r e i t a s

Data de emissão / validade 2 0 2 8 / 0 7 / 0 2 Arquivo de identificação

N.º telefone / telemóvel 9 1 9 0 8 3 9 4 5

Email g r a n a f @ h o t m a i l . c o m

vem requerer a V. Ex.^a nos termos do DL n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo DL n.º 340/2007, de 12 de outubro, a licença de exploração de pedra para a área e substâncias indicadas:

2 - PEDIDO DE LICENCIAMENTO

1º PEDIDO (art.º 27º) AMPLIAÇÃO ALTERAÇÃO (art.º 34º)

N.º DA PEDREIRA DENOMINAÇÃO S o r t e d o

P e n e d o d o C o r u c h o

CLASSE DA PEDREIRA 2

ÁREA SOLICITADA PARA A PEDREIRA 9 9 7 8 1 , 0 2 m²

ÁREA DA PEDREIRA JÁ LICENCIADA 0 m²

ÁREA A AMPLIAR 0 m²

ÁREA DO(S) PRÉDIO(S) 9 9 7 8 1 , 0 2 m²

ANEXO À MINUTA DO REQUERIMENTO PARA A LICENÇA DE EXPLORAÇÃO

OUTROS ELEMENTOS TÉCNICOS DO PEDIDO DE LICENCIAMENTO

Nome ou denominação Social G R A N A F , L D A

N.º da pedreira Denominação S o r t e d o
P e n e d o d o C o r u c h o

Destino da produção R o c h a O r n a m e n t a l

Profundidade de escavação Cota maior 6 0 5 m Cota menor 5 3 5 m

N.º de trabalhadores	Homens	Mulheres	Total
Operários	<u> 8</u>	<u> </u>	<u> 8</u>
Administrativos	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
Outros (técnicos, dirigentes, etc.)	<u> 2</u>	<u> </u>	<u> 2</u>
Total	<u> 10</u>	<u> </u>	<u> 10</u>

Uso de explosivos Sim Não

Estabelecimento industrial anexo:

Existe Sim Não
 Em relação à pedreira localiza-se Dentro Fora

Áreas e outros elementos da exploração:

Área total licenciada e/ou em licenciamento 9 9 7 8 1 , 0 2 m²
 Área da ampliação 0 m²
 Área dos anexos 2 2 6 m²
 Área da escavação 4 7 0 5 3 , 4 6 m²
 Área sem intervenção 2 8 7 3 5 , 6 5 m²
 Área já recuperada 0 m²
 Cota mais baixa atual 5 1 4 m
 Reservas globais exploráveis 9 1 4 3 1 3 , 9 2 m³
 Altura média dos degraus 1 0 m
 Número de degraus da exploração 7

Penafiel , 17 de junho , de 2022 ,


 (assinatura do projetista ou responsável técnico)



PLANO DE PEDREIRA



GRANAF, LDA

Granitos de Adão Freitas

REQUERENTE: GRANAF, LDA

EXPLORAÇÃO: EXTRAÇÃO ORNAMENTAL DE GRANITO

DENOMINAÇÃO: SORTE DO PENEDO DO CORUCHO

LOCAL: AVESSADAS E ROSÉM, MARCO DE CANAVESES.

Penafiel, 13 de junho de 2023.

PLANO DE LAVRA

Em conformidade com o Decreto-Lei nº 340/2007 de 12 de outubro

O Plano de Pedreira é constituído por 3 Partes e respetivos Anexos:

Parte 1 – ENQUADRAMENTO E PLANO DE LAVRA (PL)	02
Parte 2 - PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE (PSS)	50
Parte 3 - PLANO AMBIENTAL DE RECUPERAÇÃO E PAISAGISTICA (PARP)	87
ANEXOS	111

Parte - 1

ENQUADRAMENTO E PLANO DE LAVRA

Índice

I. Enquadramento	4
1 – Introdução.....	5
1.1– Antecedentes.....	5
1.2 – Ficha Técnica da Pedreira	6
2 – Localização e Acessos	6
2.1 – Localização da Pedreira	6
2.2 – Vias de Comunicação e Acessos.....	7
2.3 – Vértices da área da pedreira.....	8
3 – Caracterização Física do Terreno	8
3.1 – Clima	8
3.2 – Flora e Fauna.....	9
3.3 – Paisagem	11
3.4 – Solos.....	11
3.5 – Recursos Hídricos.....	12
3.6 – Enquadramento Geológico da Região	13
3.6.1 – Geologia Regional	13
3.6.2 – Geologia Local.....	14
3.6.3 – Caracterização do Sistema de Falhas, Fracturação e Áreas de Instabilidade.....	15
4 – Plantas de Ordenamento, Condicionantes e Carta de Uso e Ocupação de Solo.....	17
5 – Cadastro	21
II. Plano de Lavra.....	21
6.1 – Projeto de Exploração.....	21
6.1.1 – Cálculo de Áreas e Cotas do Projeto.....	21
6.1.2 – Zonas de Defesa	23
6.1.3 – Cálculo de Reservas e Vida Útil.....	23
6.1.4 – Método de Exploração.....	24
6.1.5 – Fases do Desmonte.....	25
6.1.6 – Ciclo de Produção	29
6.1.7 – Matéria-Prima e Produtos Comercializados.....	29
6.1.8 – Equipamentos	30
6.1.9 – Recursos Humanos	30
6.1.9 – Sistema de Distribuição de Energia	31
6.1.10 – Rede de Drenagem	31

6.1.10.1 – Dimensionamento da Rede de Drenagem.....	32
6.2 – Exploração a 3 Anos.....	34
6.3 – Plantas Intermédias – 10 e 35 Anos de Exploração	36
6.4 – Plano de Deposição / Plano de Gestão de Resíduos (PGR).....	41
6.4.1 – Resíduos de extração	41
6.4.1.1 – Caracterização dos resíduos	42
6.4.1.2 – Comportamento geotécnico dos resíduos	45
6.4.1.3 – Procedimento de controlo e monitorização	46
6.4.1.4 – Sistema de Drenagem	46
6.4.1.5 – Plano de Encerramento	46
6.4.2 – Outros Resíduos.....	46
6.5 – Infraestruturas	47
6.5.1 – Instalações Sociais	47
6.5.2 – Outros Anexos.....	48
6.6 – Estudo de Viabilidade Económica.....	48
6.7 – Considerações Finais.....	49

Índice de Figuras

Figura 1.1 - Áreas mexidas.....	5
Figura 1.2 - Extrato da Carta Militar nº 124, com a Localização da Pedreira.	7
Figura 1.3 - Vias de comunicação e acessos à pedreira a partir da A4 (s/escala).	7
Figura 1.4 - Temperatura, Precipitação, Humidade e Vento médio no Continente.....	9
Figura 1.5 - Aspeto da envolvente da pedreira.	10
Figura 1.6 - Rede Natura 2000, ICNF.	10
Figura 1.7 - Área de Distribuição do Lobo-Ibérico (Censo Nacional 2002 e 2003).	10
Figura 1.8 - Aspeto da paisagem na envolvente da pedreira.	11
Figura 1.9 - Extrato da carta de solos (Fonte: Atlas do Ambiente – DGA).....	11
Figura 1.10 - Bacias Hidrográficas (Fonte: Atlas do Ambiente - DGA).	12
Figura 1.11 - Produtividade Média dos Aquíferos (Fonte: Atlas do Ambiente - DGA).	13
Figura 1.12 - Interpretação global das fases finais da orogenia Varisca.	14
Figura 1.13 - Excerto da Carta Geológica 9-D – Penafiel, à escala 1: 50 000.....	15
Figura 1.14 – Carta das zonas sísmicas propostas pelo RSAEEP.....	15
Figura 1.15 – Cartas de atividade e previsão sísmicas.....	16
Figura 1.16 - Diagrama de roseta com principais famílias de descontinuidades.	17
Figura 1.17 - Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Marco de Canaveses.....	19
Figura 1.18 - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Marco de Canaveses.	19
Figura 1.19 - Extrato da Planta de Condicionantes – REN do PDM de Marco de Canaveses.	20
Figura 1.20 - Extrato da Carta de Uso e Ocupação de Solo – 2018.	20
Figura 1.21 - Extrato da Carta de Perigosidade de Incêndio Rural.	21
Figura 1.22 - Situação Final da Exploração da Pedreira.....	22
Figura 1.23 - Configuração das bancadas – Perfil nº 5.	25
Figura 1.24 - Aspeto Final da Exploração.....	25

Figura 1.25 – Representação de Bancada no corte de blocos.....	26
Figura 1.26 - Esquema de corte a fio diamantado.....	27
Figura 1.27- Representação da Furação para taqueio.....	29
Figura 1.28 - Aspeto do granito produzido na exploração.	30
Figura 1.29: Regiões Pluviométricas de Portugal Continental.....	32
Figura 1.30: Planta de Simulação do Escoamento de águas na superfície de escavação 10 Anos. 34	
Figura 1.31 - Extrato da Planta da Exploração ao final de 3 anos.....	35
Figura 1.32 - Perfil de Escavação A – Exploração 3 Anos.....	36
Figura 1.33 - Simulação 3D da escavação ao final de 3 anos.....	36
Figura 1.34: Planta de escavação – Exploração a 10 anos.....	38
Figura 1.35: Modelo 3D – Exploração a 10 Anos.	38
Figura 1.36: Planta de Escavação – Exploração a 35 Anos.	40
Figura 1.37: Modelo 3D – Exploração a 30 Anos.	40
Figura 1.38: Modelação de Escavação com Escombreira – Exploração a 3 Anos.....	43
Figura 1.39: Modelação de Escavação com Escombreira – Exploração a 10 Anos.....	44
Figura 1.40: Modelação de Escavação com Escombreira – Exploração a 35 Anos.....	44
Figura 1.41: Modelação 3D – Aspeto Final da Exploração Com Escombreira.	45
Figura 1.42 - Verificação do ângulo de talude durante a fase de enchimento.....	45
Figura 1.43 - Exemplo de armazenamento de óleos / combustível com bacia de retenção.....	47
Figura 1.44: Planta de WC e balneários.....	48
Índice de Tabelas	
Tabela 1.1 - Ficha Técnica da Pedreira.	6
Tabela 1.2 - Vértices da poligonal da área da pedreira.	8
Tabela 1.3- Enquadramento da área segundo as cartas de atividade e previsão sísmica.	17
Tabela 1.4: Identificação dos Artigos Matriciais.....	21
Tabela 1.5: Cálculo de Áreas.....	23
Tabela 1.6: Cálculo de Reservas e Produção.	24
Tabela 1.7: Estimativa do número de camiões a sair da pedreira por dia.	24
Tabela 1.8 - Diagrama de Fogo (Corte de Blocos).....	26
Tabela 1.9 - Consumo de explosivo estimado.	27
Tabela 1.10 - Diagrama Fogo (Taqueio).....	28
Tabela 1.11 - Equipamentos presentes na Pedreira.....	30
Tabela 1.12 - Recursos Humanos.....	31
Tabela 1.13: Cálculo de produção – Exploração 3 Anos.....	34
Tabela 1.14 - Cálculo de produção – Exploração a 10 Anos.	37
Tabela 1.15: Cálculo de produção – Exploração a 35 Anos.	39
Tabela 1.16 - Classificação e destino dos resíduos produzidos.	42
Tabela 1.17 - Viabilidade Económica.....	49

I. Enquadramento

1 – Introdução

O presente documento técnico consiste em elaborar o Plano de Lavra da pedraira “Sorte do Penedo do Corucho”, sita em Avedas e Rosém – Marco de Canaveses, de acordo com o Anexo VI do Decreto – Lei nº 270/2001 de 6 de outubro alterado e republicado pelo Decreto – Lei nº 340/2007 de 12 de outubro. Através deste Plano de Lavra pretende-se licenciar a pedraira “Sorte do Penedo do Corucho” de modo a iniciar os trabalhos de exploração a céu aberto, em degraus diretos de cima para baixo.

1.1– Antecedentes

Os terrenos onde se pretende licenciar esta pedraira foram adquiridos no estado em que se encontram. Nestes terrenos verifica-se que já foi realizada exploração e transformação de granito, encontrando-se áreas mexidas (Figura 1) que totalizam 12 809,55 m². Existe também uma zona explorada exterior aos limites do proponente, a qual este compromete-se a recuperar nos primeiros 3 anos de exploração.

No mês de janeiro de 2021 foi realizado um pedido de licença de pesquisa pela empresa GRANAF, LDA a qual obteve resposta da DGEG através do ofício DSMP/DPN/291 em 2022-04-27.

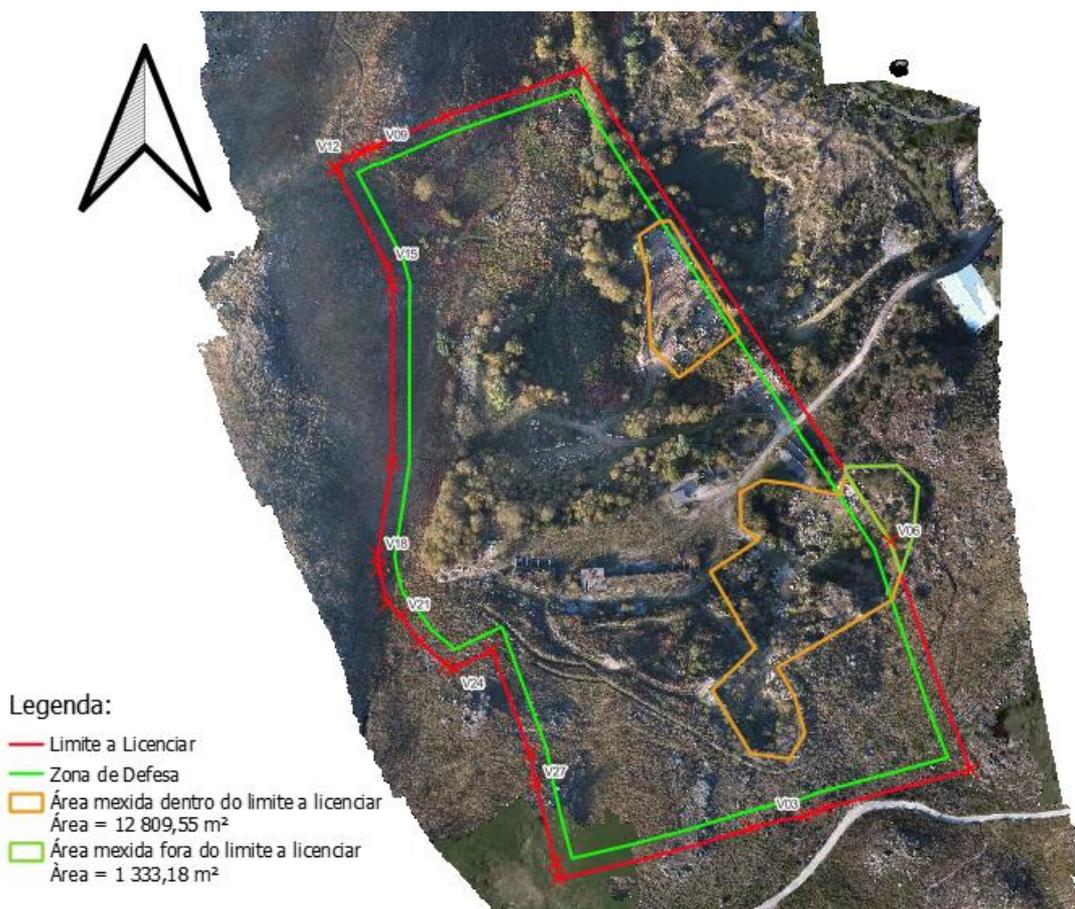


Figura 1.1 - Áreas mexidas.

1.2 – Ficha Técnica da Pedreira

Tabela 1.1 - Ficha Técnica da Pedreira.

Designação	Sorte do Penedo do Corucho
Nº de licenciamento	
Substância extraída	Granito Ornamental
Local	A vessadas e Rosém, Marco de Canaveses
Explorador	GRANAF, LDA
NIF	514674253
Proprietário do Terreno	Adão Adriano Teixeira de Freitas Tiago José Tomás de Freitas
Entidade Licenciadora	DGEG
Classe (de acordo com o Artigo 10º A do Decreto-Lei nº 340/2007 de 12 de outubro)	Classe 2
Área de Pedreira	99 782,26 m ² (9,98 ha)
Reservas	914 313,92 m ³
Aproveitamento	60 %
Produção	12 000 m ³ / ano
Profundidade de escavações	46 m
Número de Trabalhadores	10
Vida útil da pedreira	39 anos
Enquadramento com as figuras de ordenamento	Espaços afetos à exploração de Recursos geológicos

2 – Localização e Acessos

2.1 – Localização da Pedreira

A área onde se pretendem realizar os trabalhos de exploração encontra-se representada na Carta Militar n.º 124. Esta área localiza-se a cerca de 2,7 km para Norte da povoação de A vessadas, a cerca de 4 km para Oeste da povoação de Vila Boa do Bispo e a cerca de 3,2 km para Sul da povoação de Sande. Verifica-se ainda que o limite de terreno encontra-se entre os limites do CAOP 2021 A vessas e Rosém - Sande e São Lourenço do Douro.

No que diz respeito a linhas de água, não se verifica nenhuma dentro do limite de terreno.

O excerto da Carta Militar n.º 124 com os limites de pedreira assinalados e respetivos vértices encontra-se no anexo D01_Carta Militar 124.

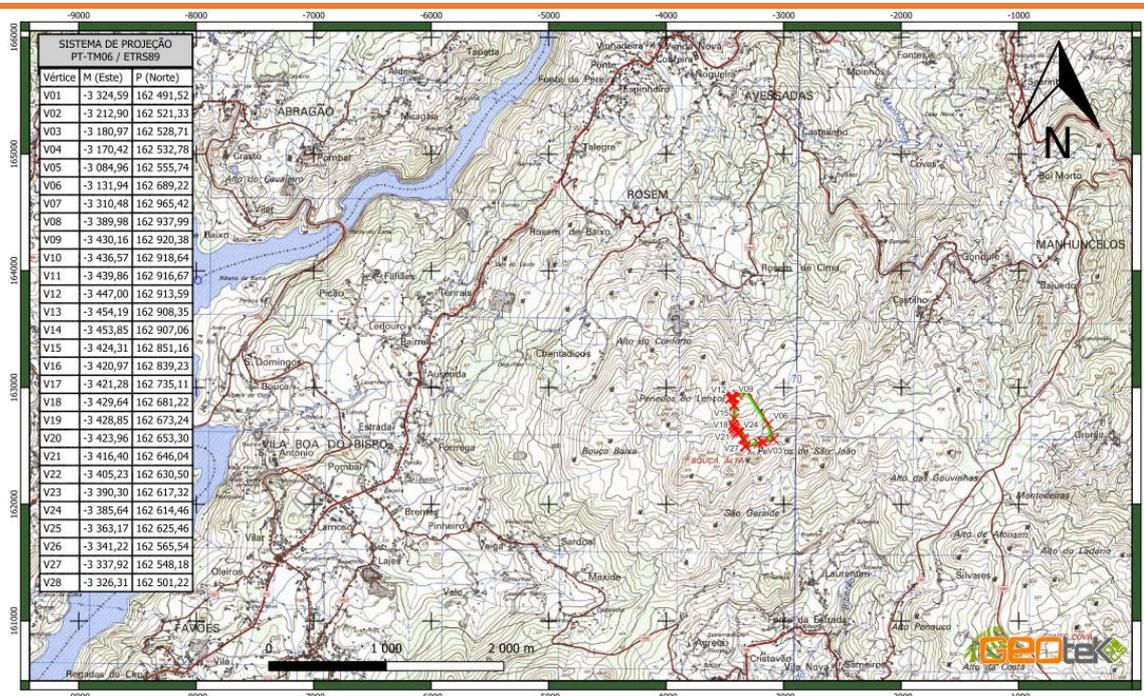


Figura 1.2 - Extrato da Carta Militar nº 124, com a Localização da Pedreira.

2.2 – Vias de Comunicação e Acessos

O acesso ao local onde está localizada a exploração (Figura 1.2) pode ser efetuado pela A4 que liga Porto a Bragança, utilizando a saída 14 para a A11 seguindo para a saída 16 para a N211 em direção a Vila Meã/Marco C. Canaveses. Seguir pela N211, até a Avenida Bombeiros Voluntários de Marco de Canaveses para a Avenida Jorge Nuno Pinto da Costa/N210. Siga pela Av. Futebol Clube do Porto para a R. Prof. José Maria Miranda Correia. Por fim, seguir pela R. Montedeiras para o destino final.

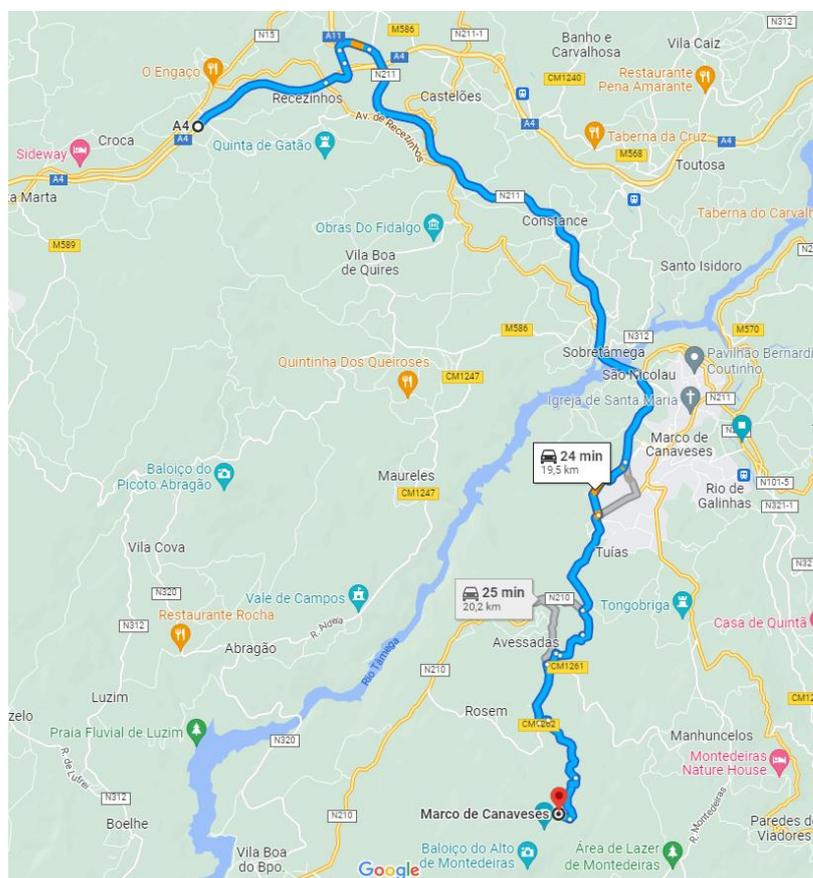


Figura 1.3 - Vias de comunicação e acessos à pedreira a partir da A4 (s/escala).

2.3 – Vértices da área da pedreira

Os vértices que compõem a poligonal da área da pedreira encontram-se na Tabela 1.2, no sistema de coordenadas PT -TM06 / ETRS 89.

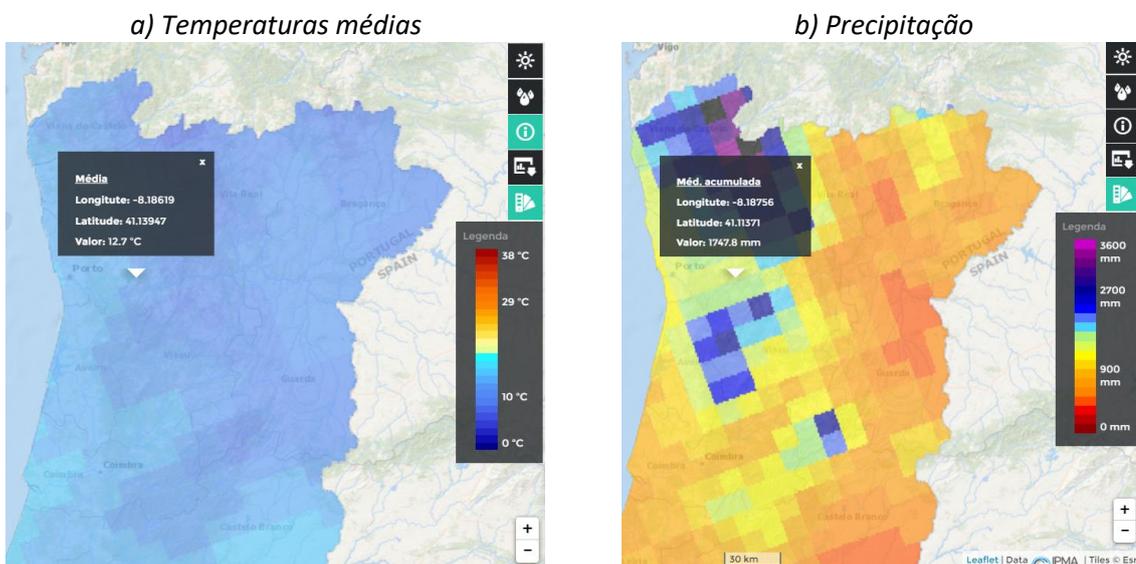
Tabela 1.2 - Vértices da poligonal da área da pedreira.

Projeção PT-TM 06 / ETRS 89					
Vértice	M (ESTE)	P (NORTE)	Vértice	M (ESTE)	P (NORTE)
V01	-3324,59	162491,52	V15	-3424,31	162851,16
V02	-3212,90	162521,33	V16	-3420,97	162839,23
V03	-3180,97	162528,71	V17	-3421,28	162735,11
V04	-3170,42	162532,78	V18	-3429,64	162681,22
V05	-3084,96	162555,74	V19	-3428,85	162673,24
V06	-3131,94	162689,22	V20	-3423,96	162653,30
V07	-3310,48	162965,42	V21	-3416,40	162646,04
V08	-3389,98	162937,99	V22	-3405,23	162630,50
V09	-3430,16	162920,38	V23	-3390,30	162617,32
V10	-3436,57	162918,64	V24	-3385,64	162614,46
V11	-3439,86	162916,67	V25	-3363,17	162625,46
V12	-3447,00	162913,59	V26	-3341,22	162565,54
V13	-3454,19	162908,35	V27	-3337,92	162548,18
V14	-3453,85	162907,06	V28	-3326,31	162501,22

3 – Caracterização Física do Terreno

3.1 – Clima

A região em estudo insere-se num clima de características continentais, onde as temperaturas médias anuais são relativamente elevadas (entre os 12,0 °C e os 15,0 °C - Figura 1.4, a)). A precipitação apresenta valores médios, entre os 1500 mm e os 2500 mm (Figura 1.4, b)). No que respeita à humidade relativa, apresenta valores médios, entre os 75% e os 80%, o que atribui a esta região, características de uma secura sazonal com algum significado (Figura 1.4, c)). A intensidade do vento é em média de aproximadamente 3 m/s, sendo classificado como “Vento fraco” (Figura 1.4, d)).



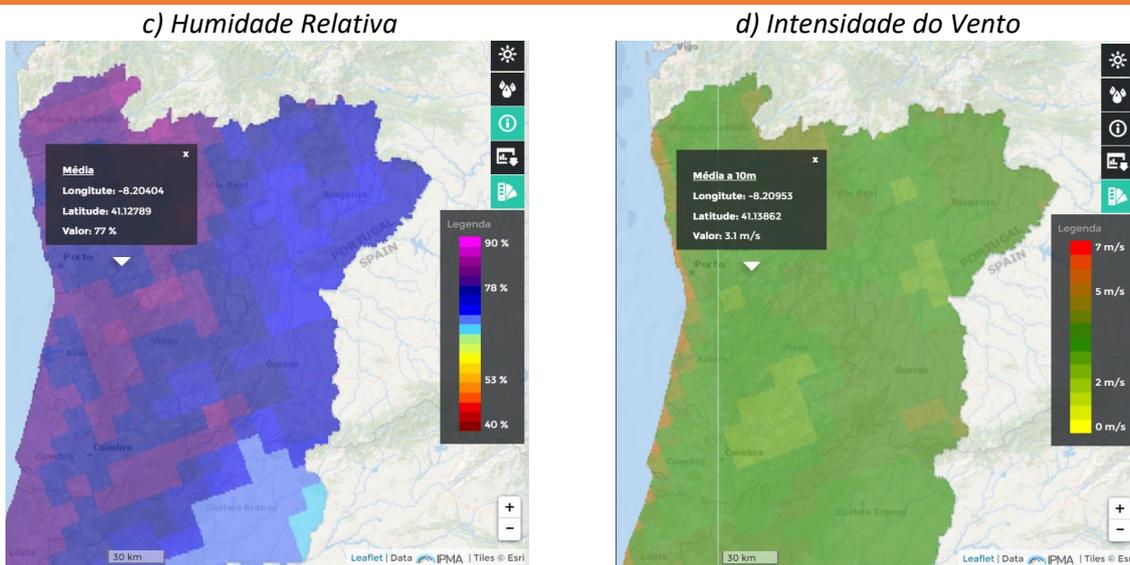


Figura 1.4 - Temperatura, Precipitação, Humidade e Vento médio no Continente.

3.2 – Flora e Fauna

No local em estudo, os solos são pouco espessos, de textura grossa fazendo-se notar a presença de zonas pedregosas.

Devido à intervenção humana, as espécies faunísticas existentes, principalmente as mais sensíveis, não são ocorrentes no local em estudo e, portanto, não refletem a biodiversidade da área envolvente. A área envolvente é caracterizada essencialmente por afloramentos rochosos. Não estão inventariadas espécies florísticas com estatuto de proteção para a área de estudo.

Não existindo, para a região, um inventário no que se refere à presença de espécies animais com especial estatuto de proteção, leva-nos a supor que os mesmos aqui não ocorrerão. Por outro lado, verifica-se também que a região não está considerada, na legislação vigente, como área sensível, o que vem de certa forma indicar um valor ecológico com pouco significado. Na Figura 1.6, verifica-se ainda que a pedreira não se enquadra em nenhuma área de conservação da natureza.

No que diz respeito à população de lobo em Portugal, esta é constituída por duas subpopulações como representado na Figura 1.7, que apresentam duas situações muito distintas em termos de conservação:

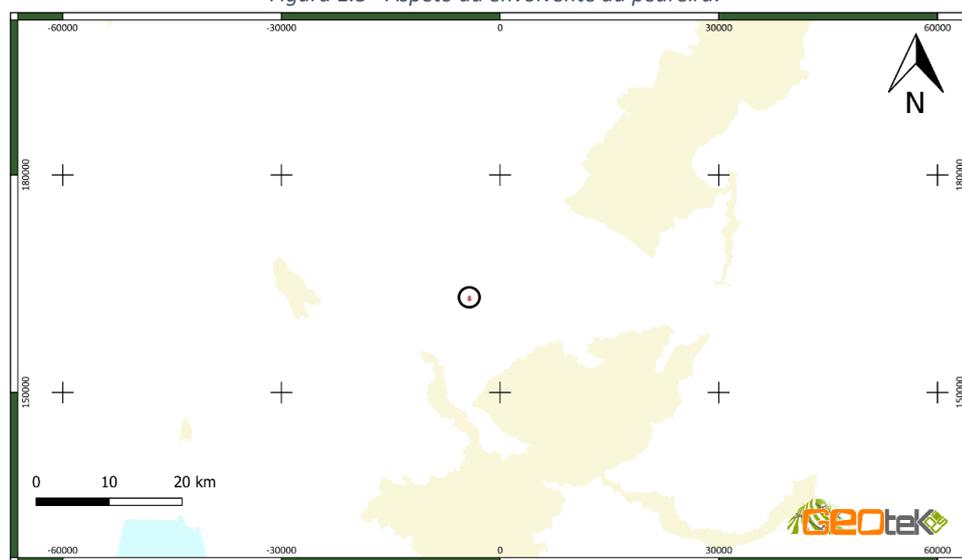
- A subpopulação que ocorre a norte do rio Douro que, embora apresente alguma fragmentação, tem continuidade com a população espanhola;
- A subpopulação que ocorre a sul do rio Douro, que está, aparentemente, isolada da restante população ibérica, apresentando os dois núcleos que a constituem um elevado nível de fragmentação entre si.

A escassez de presas selvagens e o conseqüente recurso a presas domésticas tem gerado conflitos com algumas atividades desenvolvidas pelo ser humano, comprometendo a sobrevivência desta espécie. Em resultado da política de proteção decorrente da Lei n.º 90/88, de 13 de agosto, que estabeleceu, pela primeira vez, as bases para a proteção do lobo-ibérico em Portugal, o lobo nunca desapareceu do território nacional, ao contrário do que aconteceu com a espécie noutros países da Europa. Esta circunstância confere ao país uma responsabilidade acrescida, designadamente no

contexto da União Europeia, até que se atinja o estado de conservação favorável, o que depende da coexistência entre as atividades humanas e a presença do lobo.



Figura 1.5 - Aspeto da envolvente da pedreira.



Rede Natura 2000

Legenda:

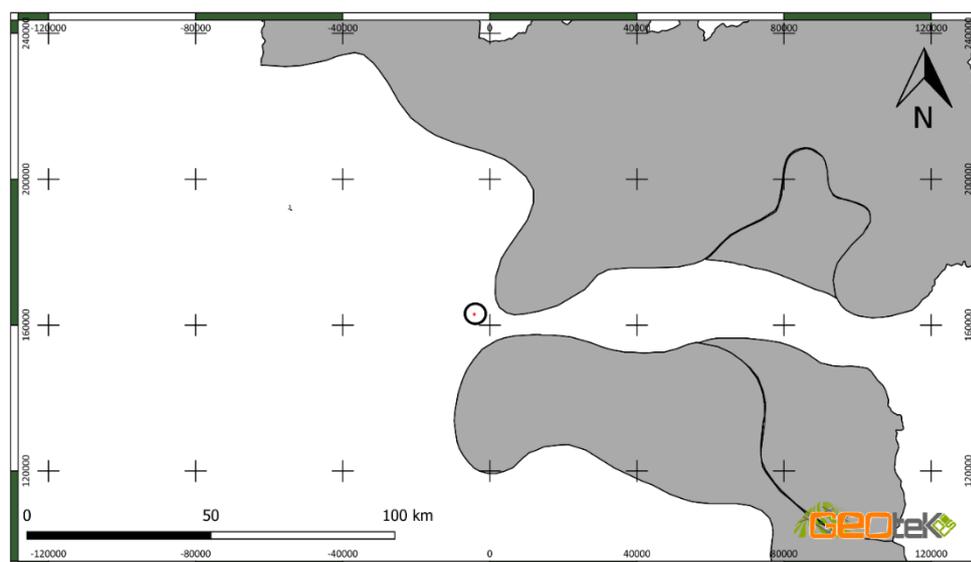
Rede Natura 2000 - Zona Proteção Especial

Localização da Pedreira

Rede Natura 2000 - Sítios Importância Comunitária

Escala 1:500000

Figura 1.6 - Rede Natura 2000, ICNF.



Censo Nacional do Lobo-ibérico (2002 e 2003)
Área de Distribuição da Espécie

Legenda:

Localização da Pedreira

Área de Distribuição do Lobo-ibérico

Figura 1.7 - Área de Distribuição do Lobo-Ibérico (Censo Nacional 2002 e 2003).

3.3 – Paisagem

A área insere-se num local onde o relevo é marcado por alguma irregularidade, com declives desde os 3-5% de inclinação até superiores a 25%. A hipsometria do local varia entre as cotas 502 m e 615 m. Os solos são pedregosos e pouco espessos.

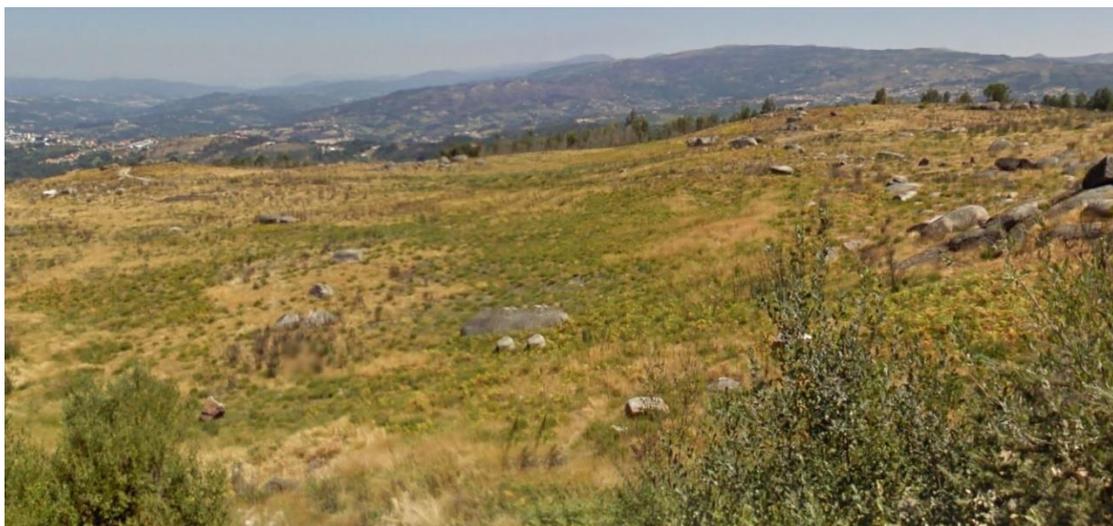
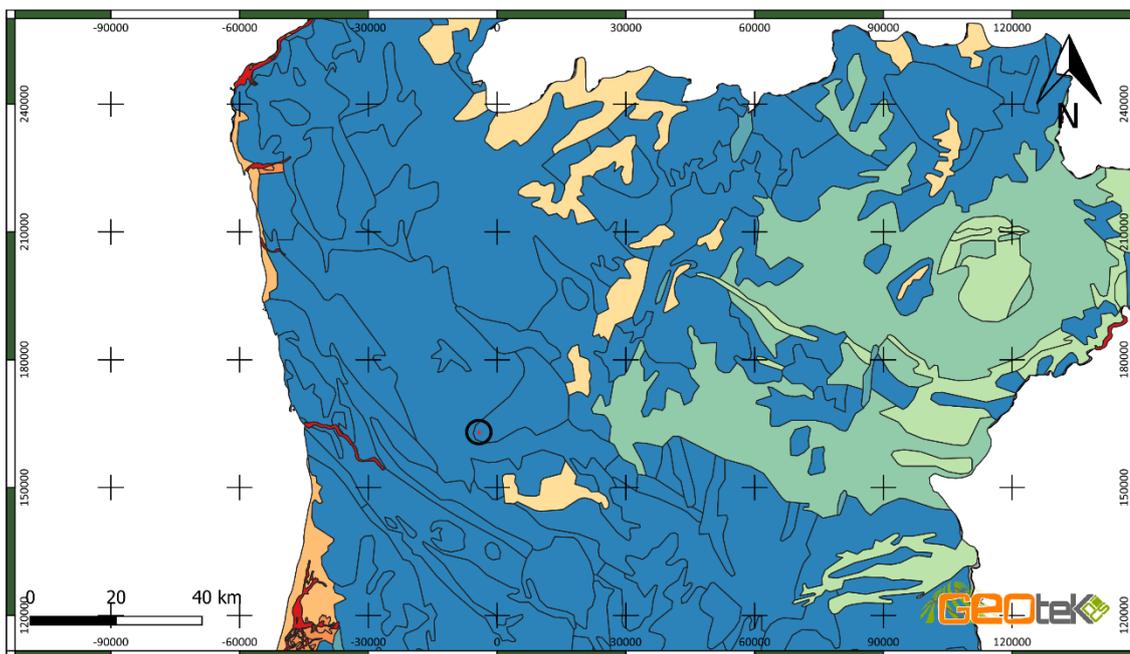


Figura 1.8 - Aspeto da paisagem na envolvente da pedreira.

3.4 – Solos

Os solos em presença pertencem à classe dos Cambissolos. Trata-se de terrenos baldios florestados ou incultos (nas cotas mais altas), em geral como solos de baixo perfil e condições de relevo muito acentuado.



Carta de Solos

Legenda:

Localização da Pedreira ○
Escala 1:1000000

■ CAMBISSOLOS	■ PODZOIS
■ FLUVISSOLOS	■ RANKERS
■ LITOSSOLOS	■ REGOSSOLOS
■ LUVISSOLOS	■ SOLONCHAKS
■ PLANOSSOLOS	■ VERTISSOLOS

Figura 1.9 - Extrato da carta de solos (Fonte: Atlas do Ambiente – DGA).

3.5 – Recursos Hídricos

A região onde se localiza a pedreira em estudo está inserida na Região Hidrográfica do Douro (RH3). Esta é uma região hidrográfica internacional com uma área total em território nacional de 19 218 km². Integra a bacia hidrográfica do rio Douro e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, conforme Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 117/2015, de 23 de junho. A gestão dos recursos hídricos, incluindo o respetivo planeamento, licenciamento, monitorização e fiscalização ao nível da região hidrográfica, cabe à Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA, I.P.) através do seu serviço territorialmente desconcentrado da Administração da Região Hidrográfica do Norte (ARH do Norte). Esta região engloba total ou parcialmente, 74 concelhos sendo que 47 estão totalmente englobados nesta RH, incluindo o concelho de Marco de Canaveses. A RH3 é a região hidrográfica internacional mais extensa da península ibérica, encontrando-se o âmbito territorial do Plano Hidrológico correspondente ao lado espanhol fixado no Real Decreto 125/2007, de 2 de fevereiro, sendo que, na parte portuguesa são consideradas dez sub-bacias hidrográficas que integram as principais linhas de água afluentes aos rios Douro, Águeda, Côa, Paiva, Rabaçal, Tuela, Maçais, Sabor, Tâmega e Tua e ainda as bacias costeiras associadas a pequenas linhas de água que drenam diretamente para o Oceano Atlântico. O concelho de Marco de Canaveses pertence à sub-bacia do Tâmega.

Esta bacia hidrográfica é considerada densa e bem hierarquizada, a que correspondem recursos hídricos “(...) essencialmente renováveis e dependentes da precipitação, provenientes das massas de ar mediterrânica e atlântica”.

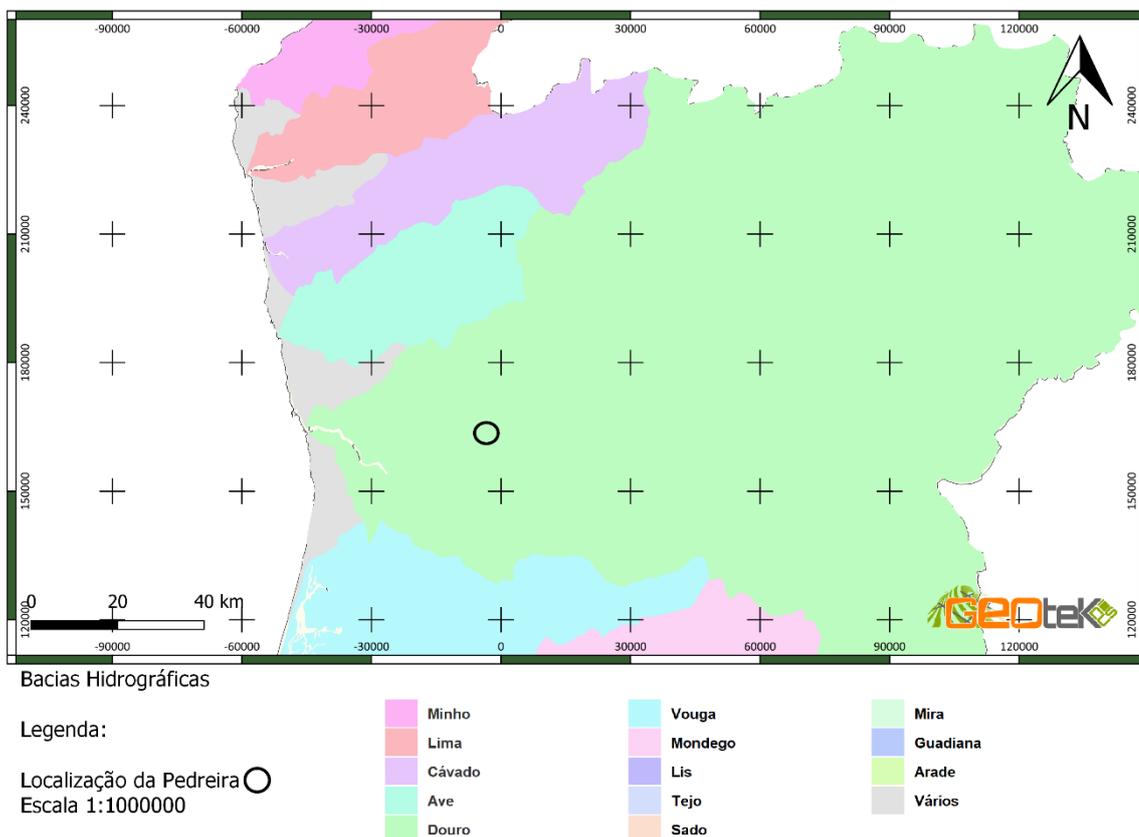


Figura 1.10 - Bacias Hidrográficas (Fonte: Atlas do Ambiente - DGA).

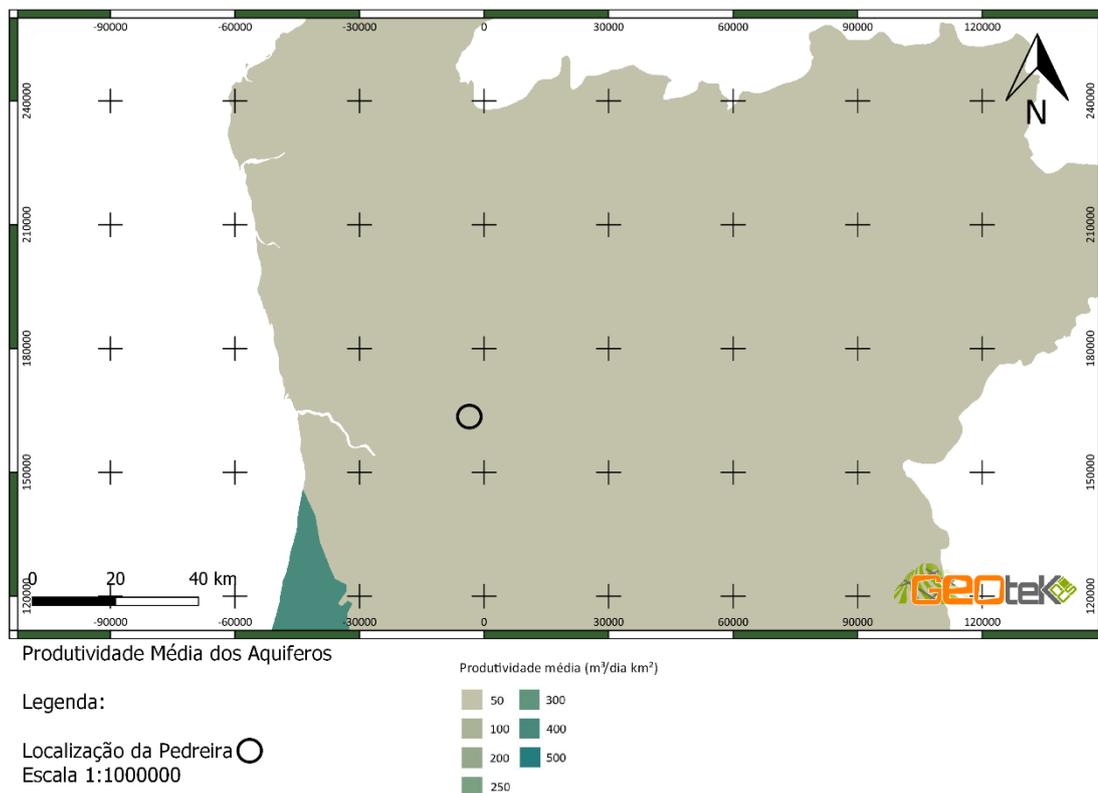


Figura 1.11 - Produtividade Média dos Aquíferos (Fonte: Atlas do Ambiente - DGA).

3.6 – Enquadramento Geológico da Região

3.6.1 – Geologia Regional

Grande parte das litologias identificadas em Portugal Continental enquadra-se na Orogenia Varisca europeia, também designadas apenas por Varisco, com exceção das Orlas Mesocenozóicas. Esta orogenia resultou da colagem de vários terrenos tectono-estratigráficos diferentes, que essencialmente correspondiam a diferentes placas litosféricas que evoluíram em conjunto durante o Paleozóico. Esta orogenia consistiu num processo de colisão em regime de desligamento direito durante o Paleozóico superior (Arthaud & Matte, 1977, entre outros), entre as mega-placas Gondwana, Laurussia e outras microplacas.

A área em estudo encontra-se implantada na zona CIZ – Zona Centro Ibérica (Figura 1.12).

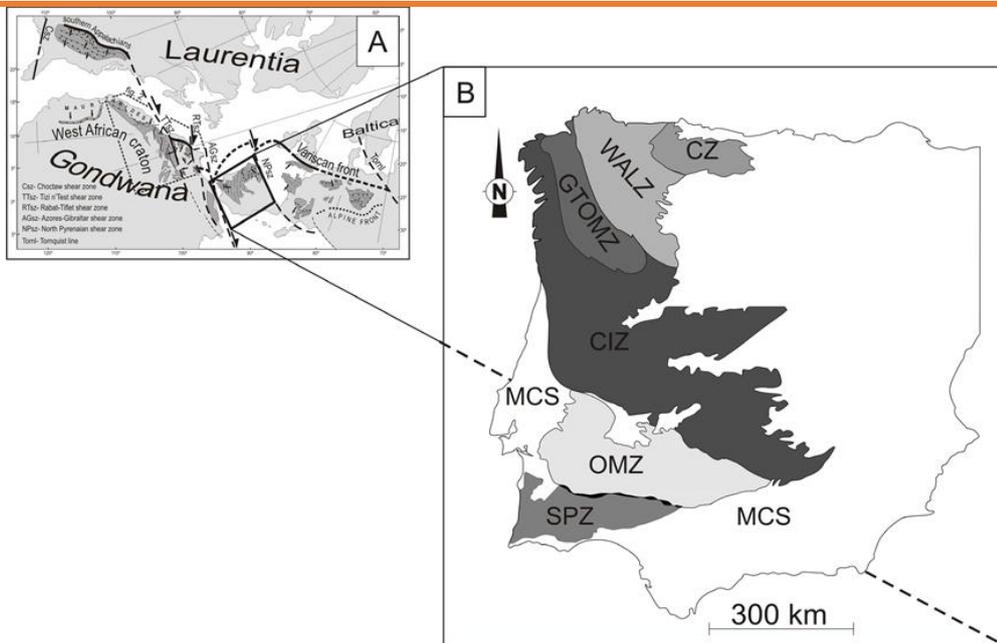


Figura 1.12 - Interpretação global das fases finais da orogenia Varisca.

Interpretação global das fases finais da orogenia Varisca, com colisão entre duas grandes placas tectónicas (Laurentia e Gondwana) em regime transpressivo direito. Adaptado de Almeida P. e Dias R., 2009.

- ➔ B – Domínios paleogeográficos da Ibéria.
- ➔ CZ – Zona Cantábrica. WALZ – Zona Oeste Asturo-Leonesa.
- ➔ GTOMZ – Zona Galaico Transmontana.
- ➔ CIZ – Zona Centro Ibérica.
- ➔ OMZ – Zona de Ossa Morena.
- ➔ SPZ – Zona Sul Portuguesa.
- ➔ MCS – Sequências Meso-Cenozóicas indiferenciadas.

Adaptado de Ribeiro et al, 1979, Ribeiro et al 1991 e Almeida, P. e Dias, R., 2009. Sequências Meso-Cenozóicas indiferenciadas. (Adaptado de Ribeiro et al, 1979, Ribeiro et al 1991 e Almeida, P. e Dias, R., 2009)

3.6.2 – Geologia Local

A área a licenciar encontra-se implantada na Folha 09–D da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50 000. A rocha explorada é um granito com carácter monzonítico, de grão médio, com tendência porfiróide, de duas micas, essencialmente biotítico, fracturado e alterado em alguns locais da pedreira (Figura 1.132).

Macroscopicamente, apresenta cor cinzenta-azulada escura, quando fresca, ou amarelada nas zonas porfiróides traduz-se pela ocorrência de megacristais de feldspato, algo dispersos, e de granulometria variável. A rocha de tonalidade amarelada circunscreve-se, sobretudo, à zona de alteração superficial e a algumas estreitas faixas ao longo dos bordos de algumas das diaclases, onde se verificou a circulação das águas superficiais ou infiltradas. Outras vezes, essa tonalidade está associada a zonas de esmagamento (cisalhamentos, caixas de falha). Alguns cisalhamentos são

responsáveis pela tectonização de faixas da massa rochosa sem que se verifique alteração substancial da coloração cinzento-azulada.

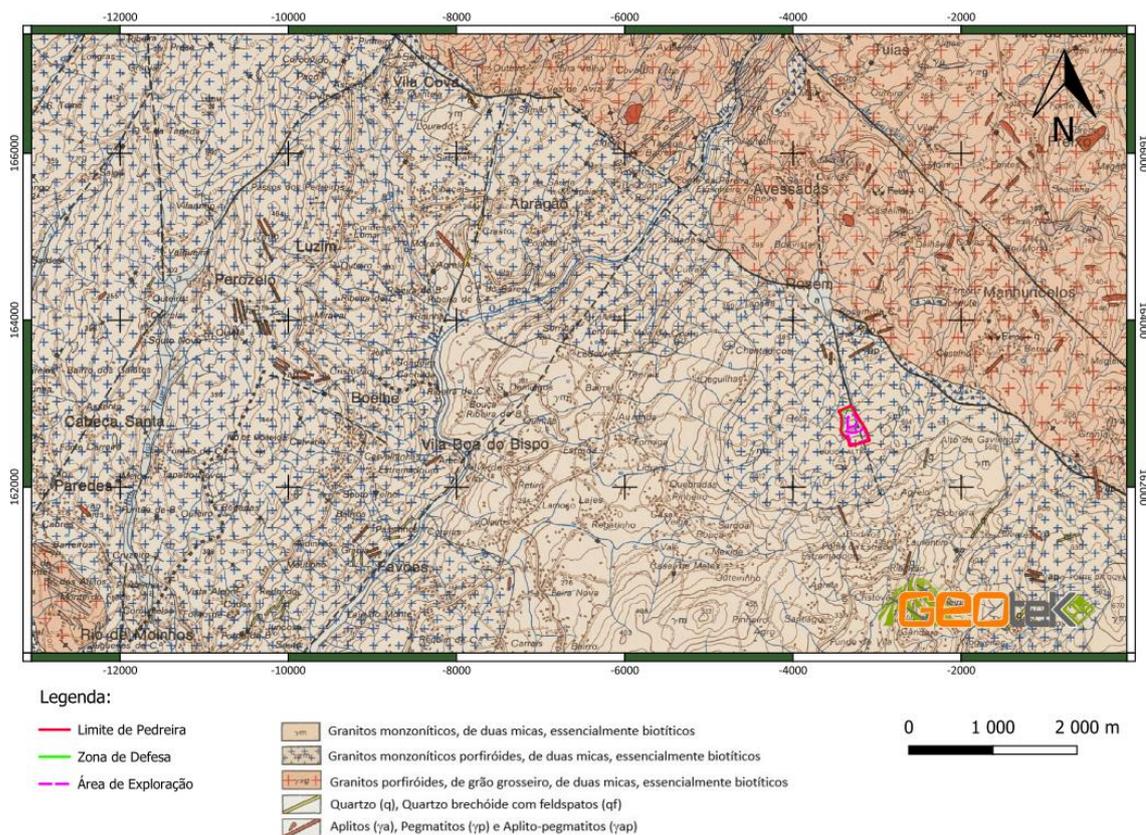


Figura 1.13 - Excerto da Carta Geológica 9-D – Penafiel, à escala 1: 50 000.

3.6.3 – Caracterização do Sistema de Falhas, Fracturação e Áreas de Instabilidade.

Com base nas cartas de previsão sísmica que constam do Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP) (Figura 1.14 e Figura 1.15) procedeu-se ao enquadramento da área em estudo.

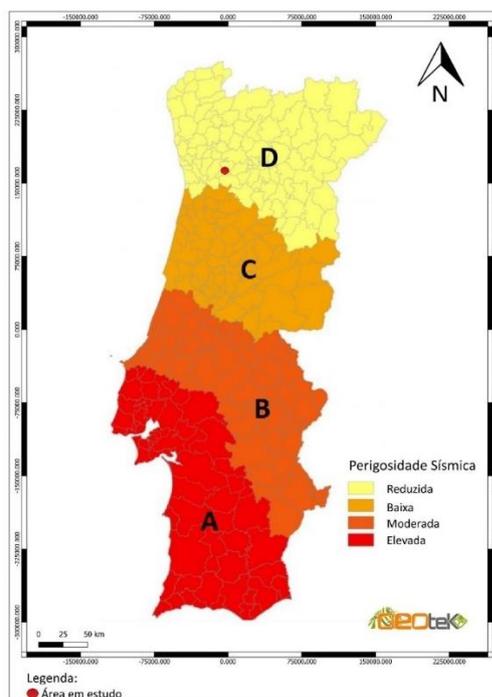
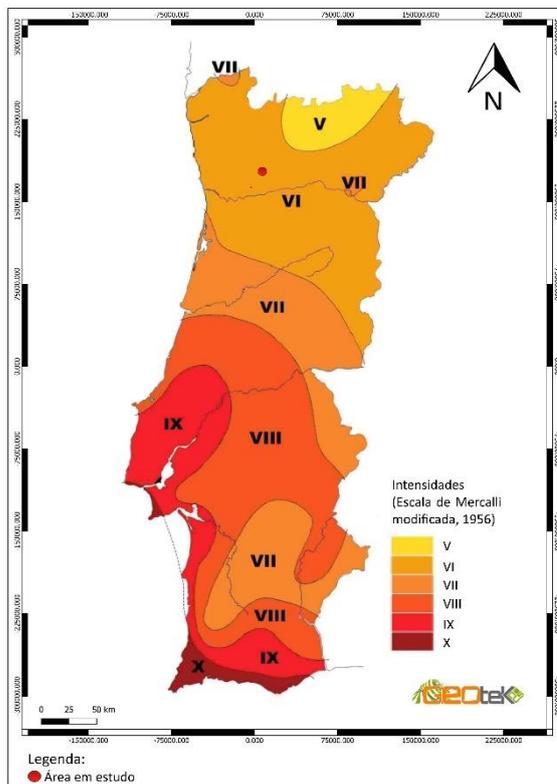
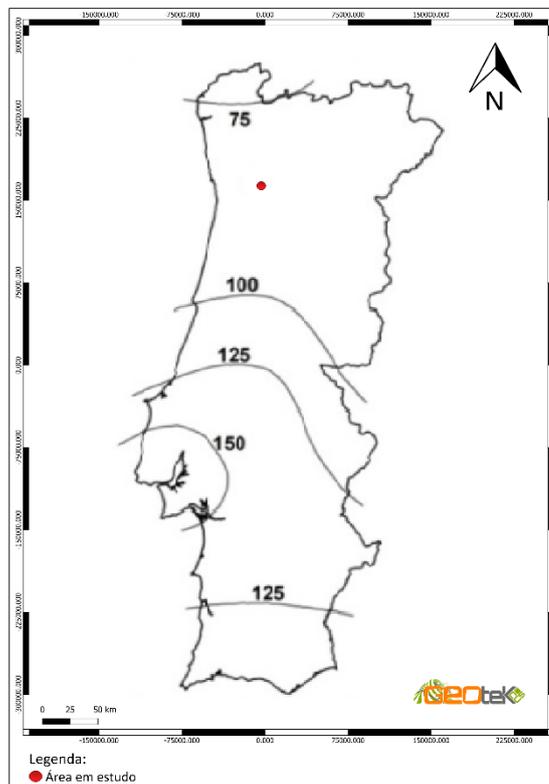


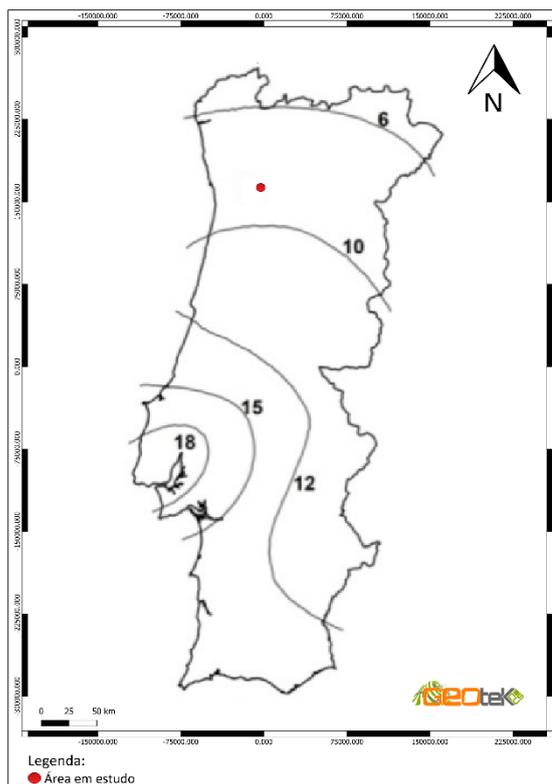
Figura 1.14 – Carta das zonas sísmicas propostas pelo RSAEEP.



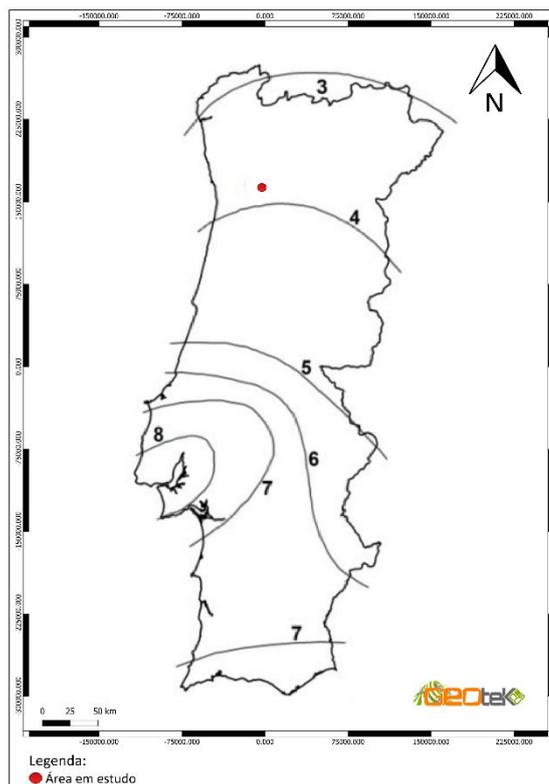
Intensidade Sísmica Máxima



Aceleração Máxima, para 1000 anos



Velocidade Máxima, para 1000 anos



Deslocamento Máximo, para 1000 anos

Figura 1.15 – Cartas de atividade e previsão sísmicas.

Foram utilizadas as cartas de intensidades sísmicas máximas observadas em Portugal Continental, no período de 1901 até à atualidade, de aceleração máxima para um período de retorno de 1000 anos (cm/s^2), de velocidade máxima para um retorno de 1000 anos (cm/s^2) e a de deslocamento máximo (cm), para a caracterização sísmica da zona sendo os resultados obtidos referidos na Tabela 1.3.

Tabela 1.3- Enquadramento da área segundo as cartas de atividade e previsão sísmica.

Carta Sísmica	Enquadramento da Zona de Estudo
Zonas Sísmicas propostas pelo RSAEEP	D
Intensidade sísmica máxima	VI
Aceleração máxima, para 1000 anos	75 a 100 cm/s^2
Velocidade máxima, para 1000 anos	6 a 10 cm/s^2
Deslocamento máximo, para 1000 anos	3 a 4 cm

Pela análise dos parâmetros anteriores, conclui-se que o local em estudo se encontra numa zona de grande estabilidade tectónica e de risco sísmico reduzido.

Uma vez que se encontra numa zona de cisalhamento, o surgimento de descontinuidades não é incomum, sendo identificadas orientações preferenciais conforme o observado no diagrama de roseta da figura 1.15. Foram anotadas diferentes famílias de descontinuidades sendo a orientação preferencial registada a $N195^\circ E$.

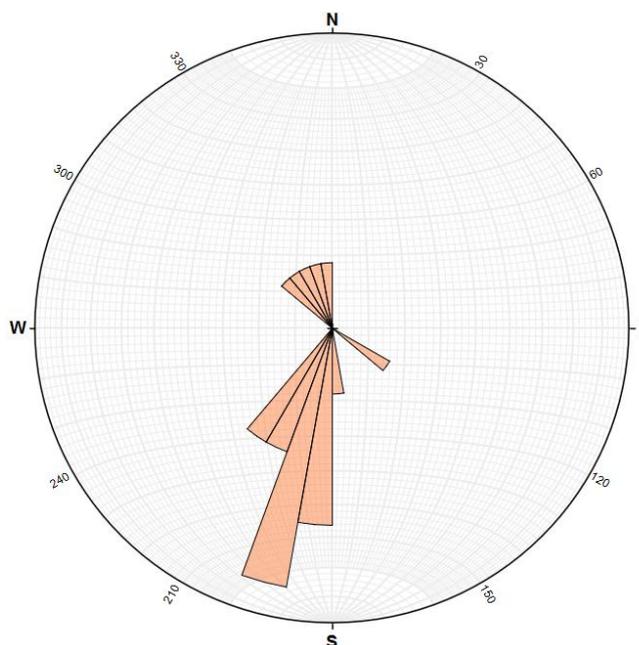


Figura 1.16 - Diagrama de roseta com principais famílias de descontinuidades.

4 – Plantas de Ordenamento, Condicionantes e Carta de Uso e Ocupação de Solo

De acordo com o PDM de Marco de Canaveses, a área do projeto insere-se em:

Carta de Ordenamento (Figura 1.17): “Espaços afetos à exploração de recursos geológicos” e “Espaços Florestais de Produção”;

Carta de Condicionantes (Figura 1.18): “ÁREAS DE REN” e “Domínio Hídrico: leito e margens dos cursos de água”;

Carta de condicionantes – REN (Figura 1.19): “Cabeceiras de Linhas de Água”;

Carta de Uso e Ocupação de Solo – 2018 (Figura 1.20): “Pedreiras” e “Matos”.

No que diz respeito a linhas de água cartografadas, verifica-se a existência destas na zona Norte junto ao limite da pedreira. Estas linhas não serão alteradas pois não será realizada a exploração de massas minerais nesta zona.

Na Figura 1.21 encontra-se representada a Carta de Perigosidade de Incêndio Rural, onde se verifica que a pedreira se enquadra nas classes Muito Alta e Nula.

De acordo com o Decreto-Lei nº 82/2021, de 13 de outubro, Capítulo V –Segurança, Secção I – Condicionamento da edificação, Artigo 60.º: Condicionamento da edificação em áreas prioritárias de prevenção e segurança:

1 - Nas áreas das APPS correspondentes às classes de perigosidade de incêndio rural «alta» e «muito alta», delimitadas na carta de perigosidade de incêndio rural ou já inseridas na planta de condicionantes do plano territorial aplicável, nos termos do n.º 6 do artigo 41.º, em solo rústico, com exceção dos aglomerados rurais, são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento e obras de edificação.

2 - Excetuam-se da interdição estabelecida no número anterior:

a) Obras de conservação e obras de escassa relevância urbanística, nos termos do regime jurídico da urbanização e da edificação, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, na sua redação atual;

b) Obras de reconstrução de edifícios destinados a habitação própria permanente ou a atividade económica objeto de reconhecimento de interesse municipal, quando se mostrem cumpridas, cumulativamente, as seguintes condições:

i) Ausência de alternativa de realocização fora de APPS;

ii) Afastamento à extrema do prédio nunca inferior a 50 m, podendo o mesmo ser obtido através de realocização da implantação do edifício, sem prejuízo de situações de impossibilidade absoluta com ausência de alternativa habitacional, expressamente reconhecidas pela câmara municipal competente;

iii) Medidas de minimização do perigo de incêndio rural a adotar pelo interessado, incluindo uma faixa de gestão de combustível com a largura de 50 m em redor do edifício;

Os edifícios existentes encontram-se em classe de perigosidade Nula. Caso pretenda construir em zonas de classe Alta ou Muito Alta, o explorador terá de manter uma faixa de gestão de combustível em redor do edifício. Estando “Edifício” definido pelo Decreto Regulamentar n.º 5/2019 de 27 de setembro, ficha n.º I-21 como uma construção permanente, dotada de acesso independente, coberta, limitada por paredes exteriores ou paredes meeiras que vão das fundações à cobertura, destinada a utilização humana ou a outros fins, assim entende-se que estruturas como telheiros e cobertos não estão incluídos nesta regulamentação.

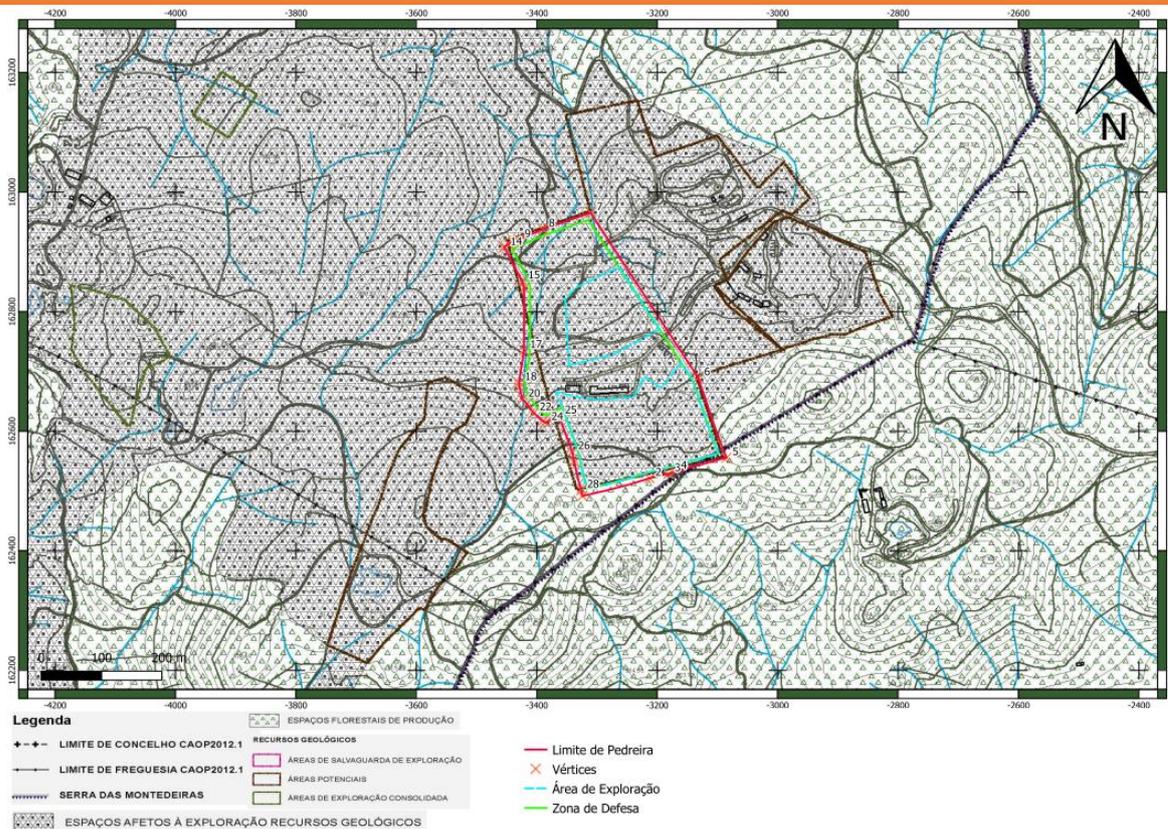


Figura 1.17 - Extrato da Planta de Ordenamento do PDM de Marco de Canaveses.

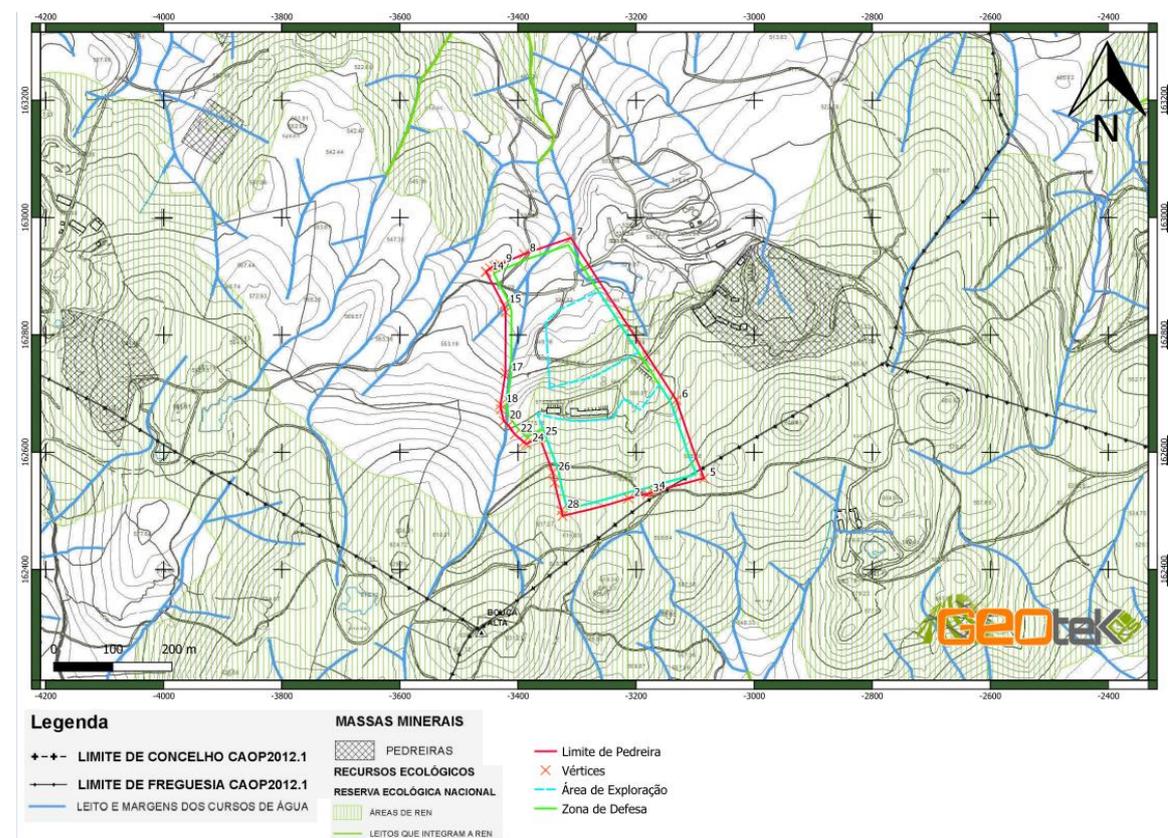


Figura 1.18 - Extrato da Planta de Condicionantes do PDM de Marco de Canaveses.

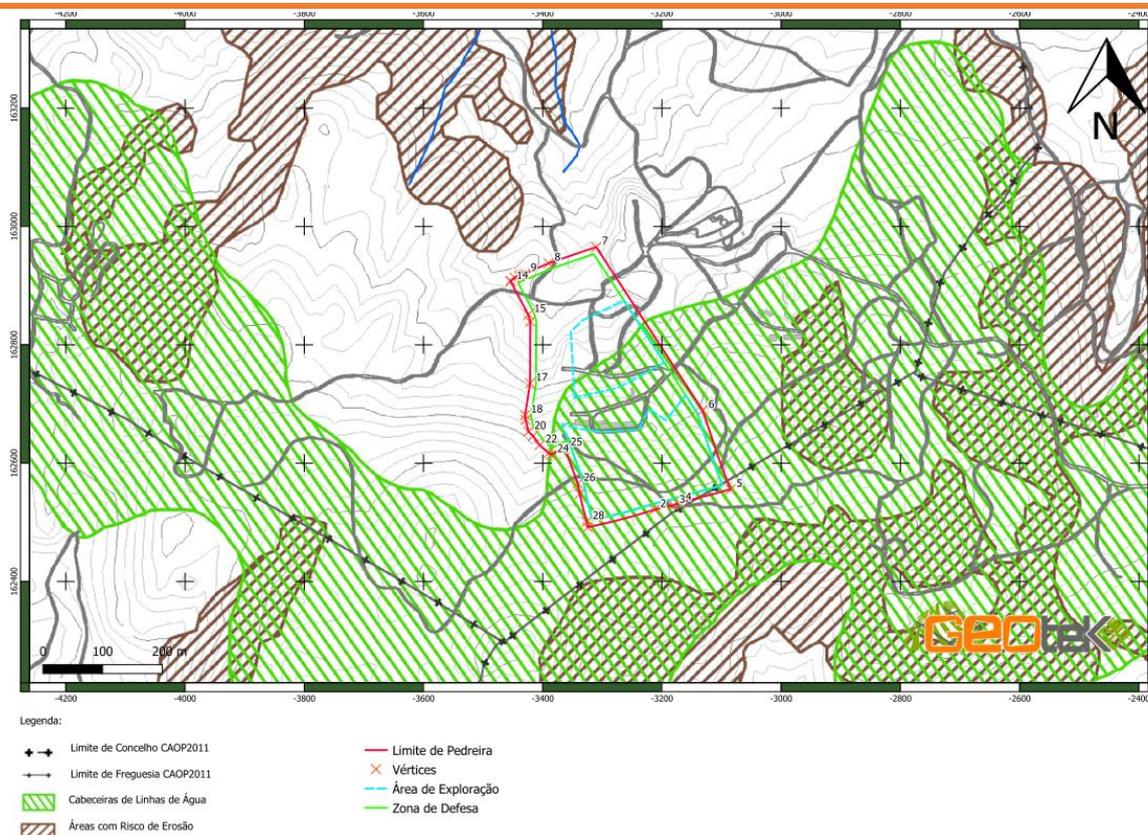


Figura 1.19 - Extrato da Planta de Condicionantes – REN do PDM de Marco de Canaveses.

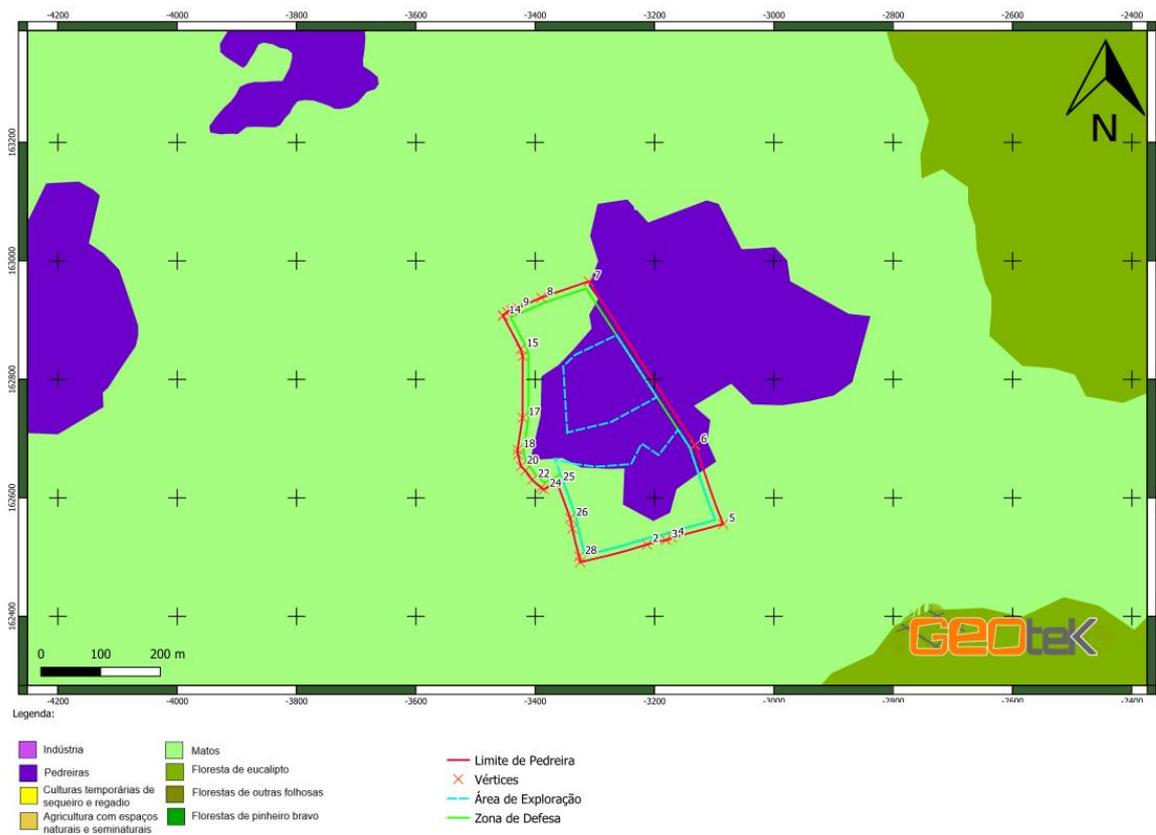


Figura 1.20 - Extrato da Carta de Uso e Ocupação de Solo – 2018.

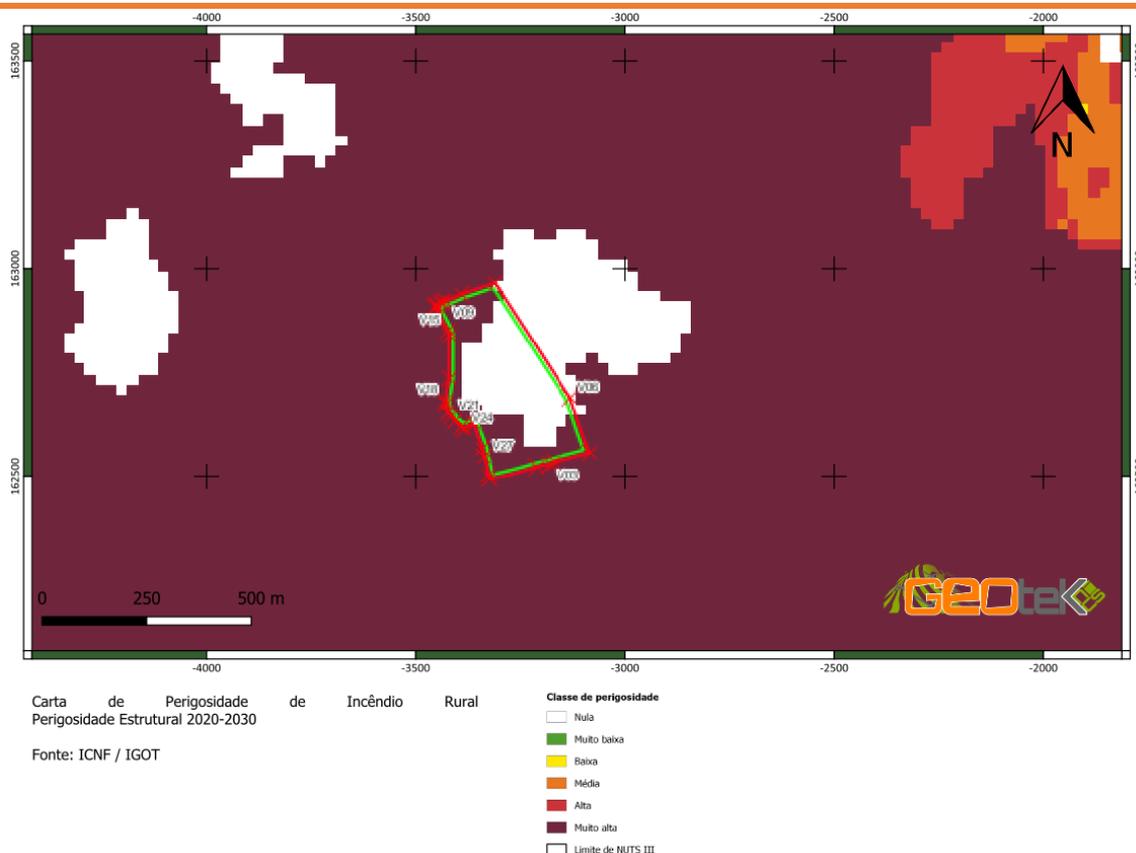


Figura 1.21 - Extrato da Carta de Perigosidade de Incêndio Rural.

5 – Cadastro

O limite da pedreira é composto por 4 artigos identificados na Tabela 1.4. Três destes terrenos pertencem a Adão Adriano Teixeira de Freitas, que efetuou um contrato de arrendamento com a empresa exploradora GRANAF LDA. O terreno com Artigo nº 1459 pertence ao gerente da empresa exploradora.

Tabela 1.4: Identificação dos Artigos Matriciais.

Identificação do Prédio	Descrição	Titulares
Artigo Nº 1459 Área Total (m²): 15 000,00	Capela de Santiago	Tiago José Tomás de Freitas NIF: 230 098 541
Artigo Nº 801 Área Total (m²): 8 850,00	Sorte dos Poços - Mato	Adão Adriano Teixeira de Freitas NIF: 158 742 176
Artigo Nº 803 Área Total (m²): 34 600,00	Sorte do Penedo do Corucho - Mato e Pastagem	Adão Adriano Teixeira de Freitas NIF: 158 742 176
Artigo Nº 809 Área Total (m²): 43 550,00	Sorte da Capela de Santo Agro - Mato e Pastagem	Adão Adriano Teixeira de Freitas NIF: 158 742 176
Somatório (m²): 102 000,00		

II. Plano de Lavra

6.1 – Projeto de Exploração

6.1.1 – Cálculo de Áreas e Cotas do Projeto

Pretende-se licenciar a pedreira “Sorte do Penedo do Corucho” delimitada por uma poligonal com 99 782,26 m², em que a lavra será realizada em duas fases. A primeira fase ocorrerá nos primeiros anos de exploração efetuando-se a escavação da zona Sul da Pedreira, esta com uma área de 31 913,54

m². Após concluída a 1^o fase de exploração, irá se iniciar a 2^o fase de exploração. Esta encontra-se na zona Norte da pedreira ocupando uma área de 15 139,92 m².

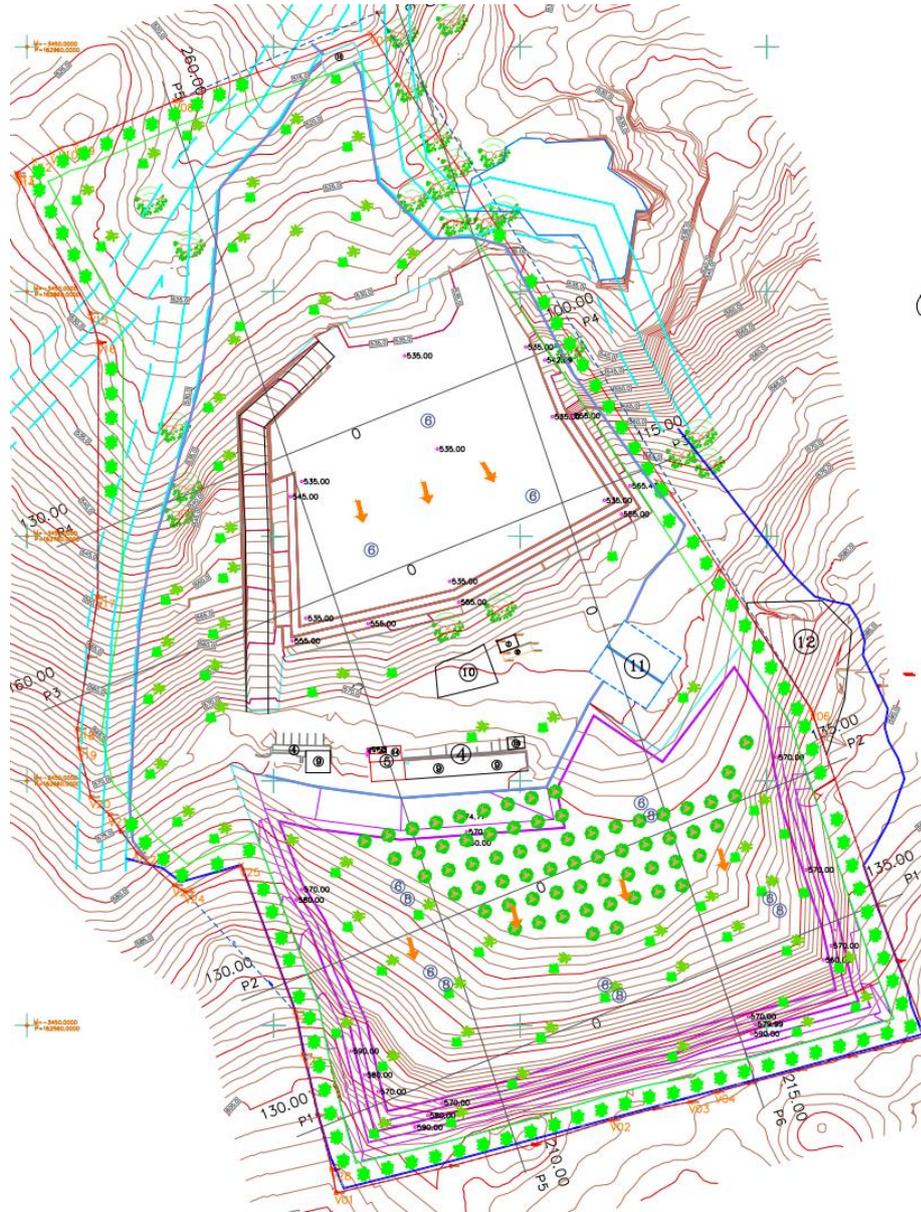


Figura 1.22 - Situação Final da Exploração da Pedreira.

Com o apoio do desenho técnico foram calculadas as seguintes áreas:

Tabela 1.5: Cálculo de Áreas.

Áreas	m2	%
1 - Área de Extração na fase final	47 053,46	47%
2 - Área de Defesa	13 207,21	13%
3 - Área de Depósito de Blocos	469,00	0%
4 - Área de Vias de Circulação	3 686,35	4%
5 - Área de Pré-Stock	340,00	0%
6 - Área de Transformação	720,00	1%
7 - Área de Escombros	52 164,07	52%
8 - Área de Anexos - Dentro Área de Pedreira	226,00	0%
9 - Bacia de Retenção + Charca	778,00	1%
10 - Áreas Não Mexidas	14 455,44	14%
11 - Áreas Mexidas / Exploradas	9 992,80	10%
12 - Áreas Restantes	1 074,24	1%
TOTAL	99 782,26	100%
13 - Área de Anexos - Fora Área de Pedreira	-	m2
14 - Cota final de Escavação	535,00	m
15 - Área de Extração na Cota Final	11 658,61	m2
16 - Total de área não mexida (2+10+12)	28 736,89	m2
17 - Área não mexida - programa trienal	64 505,92	m2
18 - Área explorada já recuperada	-	m2

6.1.2 – Zonas de Defesa

As Zonas de Defesa são as mencionadas no Anexo II do Decreto-Lei nº 270/01 de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 340/2007 de 12 de outubro. Segundo este diploma, de acordo com a localização do terreno onde se pretende licenciar a pedreira e as confrontações existentes, foram identificadas as seguintes zonas a proteger:

Prédios rústicos, urbanos ou mistos vizinhos, murados ou não – **10m**

Cursos de água não navegáveis e de regime não permanente – **10m**

A marcação da linha de zona de defesa nas plantas em anexo, foi baseada nestas zonas identificadas.

6.1.3 – Cálculo de Reservas e Vida Útil

Para cálculo das reservas utilizou-se a ferramenta do AutoCAD Civil 3D – Volumes Dashboard, onde se comparam as superfícies do terreno natural com a projeção final da escavação, tendo-se chegado ao resultado de um volume de 914 313,92 m³ de reservas disponíveis (Tabela 1.6)

Com base nos dados estatísticos desta pedreira, prevê-se que do volume total a explorar cerca de 15% corresponda a material estéril. Este material será depositado nas zonas assinaladas com o número 07 nas plantas de escavação em anexo, para posteriormente ser utilizado na recuperação paisagística da pedreira.

Nesta pedreira estima-se que o aproveitamento seja na ordem dos 60%. O material que não é comercializável será depositado nas escombrelas assinaladas com o número 8 nas plantas de escavação em anexo de escavação em anexo (D06 a D09).

Por fim, cerca de 5% de material provenientes das lamas do corte a fio diamantado, classificado como resíduos inertes, será também reutilizado na recuperação paisagística.

Tabela 1.6: Cálculo de Reservas e Produção.

Item	Volumes m3	Aproveitamento
Reservas Disponíveis	914,313.92	
Volume já explorado		
Das Reservas temos:		
Massa Rochosa	777,166.83	85%
Estéril	137,147.09	15%
Da Produção de Massa de Granito temos:		
Produção Comercializável	466,300.10	60%
Escombros	272,008.39	35%
Outros resíduos inertes	38,858.34	5%

O valor médio da produção será utilizado para o cálculo da vida útil da exploração, considerando que se manterá constante ao longo desta, caso contrário será ajustado em função da produção obtida.

Produção anual prevista: 12 000,00 m³ / 32 400 ton

Vida Útil: 466 300,10 (m³) / 12 000 (m³ /ano) = **39 anos**.

Na Tabela 1.7 encontra-se a estimativa do número de camiões a sair da pedreira, por dia, tendo em conta a sua produção anual.

Tabela 1.7: Estimativa do número de camiões a sair da pedreira por dia.

Capacidade média por camião (m ³)	Volume anual a transportar (m ³)	Nº de Camiões necessários	Camiões por dia
10	12 000,00	1 200	6

6.1.4 – Método de Exploração

A exploração da pedreira, é realizada segundo os critérios de segurança, proteção ambiental, aproveitamento da massa rochosa e economia.

O método de exploração é efetuado a céu aberto, por degraus direitos acompanhando a morfologia natural do terreno, conforme o preconizado no artigo 44º do Decreto-Lei 270/2001 de 6 de outubro alterado e republicado pelo Decreto – Lei nº 340/2007 de 12 de outubro, relativo às Boas Regras de Execução da Exploração.

O desmonte da massa rochosa realiza-se através da aplicação de pólvoras e corte a fio diamantado. As dimensões das bancadas finais são 10m de altura e 3m de patamar com uma inclinação de segurança de cerca de 5% e são obtidas ao realizar o desmonte de cima para baixo. A Bordadura de escavação, é composta por uma bancada com no máximo 2 metros de altura ao longo de todo o perímetro.

A configuração final das bancadas será como se apresenta na Figura 1.23. Na Figura 1.24 representa-se um modelo 3D do que será o aspeto final da exploração.

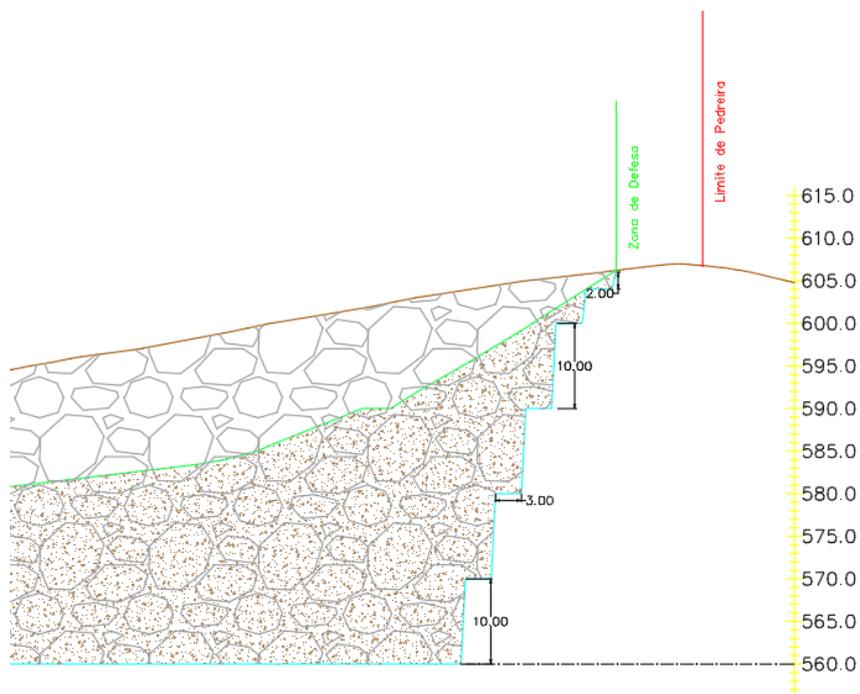


Figura 1.23 - Configuração das bancadas – Perfil nº 5.

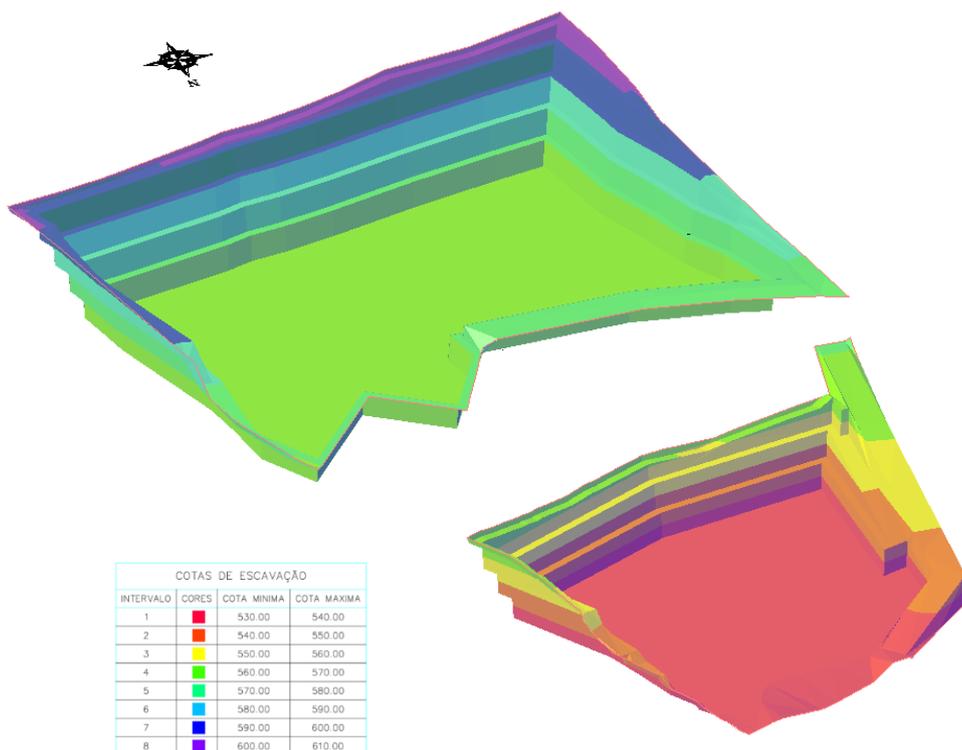


Figura 1.24 - Aspeto Final da Exploração.

6.1.5 – Fases do Desmonte

Dado que a exploração se desenvolve a céu aberto, as operações unitárias da pedra são:

- 1) Desmatação e remoção de terra vegetal;
- 2) Remoção da massa rochosa alterada e respetiva deposição em local próprio para posterior reutilização na recuperação paisagística da pedra.

- 2) Desmonte de rocha com recurso a pólvora ou técnica de fio diamantado.
- 3) Limpeza da frente. Transporte dos blocos para a área de pré-stock.
- 4) Transformação destes blocos em cubos, alvenaria, perpianhos, etc.
- 5) Colocação do material transformado no parque de blocos final.

A operação de decapagem é a primeira fase do desmonte, e tem como finalidade retirar as terras de cobertura que existem à superfície e preparar o terreno para as operações de desmonte da rocha que se pretende extrair. Esta primeira fase é realizada com recurso à maquinaria pesada presente na pedreira.

- Corte de Blocos:

1) Com Recurso a pólvora:

O corte de blocos é realizado com recurso a pólvora e iniciado com cordão detonante. Na Figura 1.25 encontra-se um esquema das bancadas no corte de blocos. Na Tabela 1.8 encontra-se o diagrama de fogo tipo para o corte de blocos utilizando a pólvora.

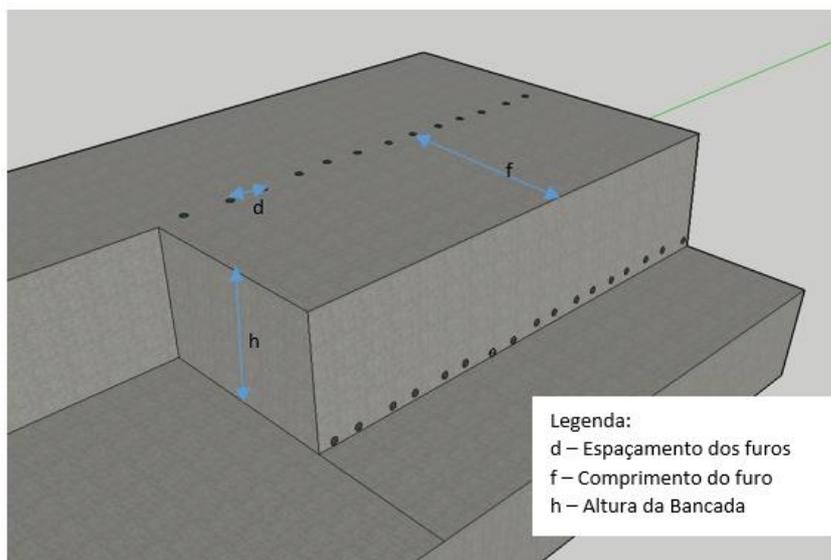


Figura 1.25 – Representação de Bancada no corte de blocos.

Tabela 1.8 - Diagrama de Fogo (Corte de Blocos).

Parâmetros	
Diâmetro de furo (mm)	64,0
Comprimento do furo (m)	4
Inclinação do furo (°)	5
Nº de Furos	10
Altura de Bancada	5
Largura de Bancada	5
Comprimento de Bancada	10
Espaçamento (m)	5
Afastamento (m)	1,2
Atacamento (m)	1,8
Carga de fundo + Carga de Coluna (Kg)	4
Volume desmontado/pega m ³	250
Carga específica (kg/m ³)	0,16

Tabela 1.9 - Consumo de explosivo estimado.

Consumo de Explosivo (Pólvoras)	
Carga específica (Kg/m ³)	0,15
Produção (m ³ /mês)	1 000,00
Explosivo (kg/mês)	150,00
Produção (m ³ /ano)	12 000,00
Explosivo (kg/ano)	1 800,00

Caso recorra a este método para obtenção de 50% da produção, terá um consumo de explosivos de 900 Kg/ ano.

2) Corte a fio diamantado

As massas graníticas de dimensões consideráveis que apresentem características ótimas, sem fissuras e homogêneas serão extraídas preferencialmente com o recurso a fio diamantado (Figura 1.26), de modo a libertar grandes massas de rocha sem grandes desperdícios de matéria-prima e com minoração dos impactes ambientais. A utilização da técnica do fio diamantado permite a obtenção de grandes volumes de rocha e têm a grande vantagem de criar faces livres para destacar o bloco pretendido.

As fases deste método são:

- 1.º - Realizam-se dois furos perpendiculares, enquadrados de forma a encontrarem-se no final;
- 2.º - Faz-se passar o fio diamantado pelos furos e une-se;
- 3.º - Inicia-se o corte com a máquina de fio de forma a obter o corte do bloco, procedendo-se de seguida ao esquadrejamento da massa granítica destacada.

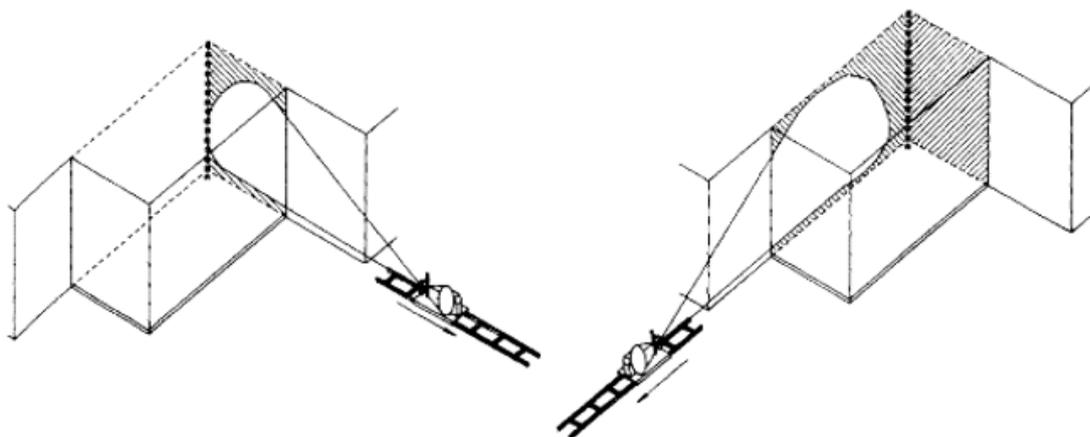


Figura 1.26 - Esquema de corte a fio diamantado.

3) Esquadrejamento de blocos

Após o destaque da massa granítica é necessário a divisão em blocos de dimensão comercial, e para isso há várias técnicas como: corte a fio diamantado secundário, o tiro enraiado, abertura por cunhas ou em alguns casos cordão detonante e água.

- O corte a fio secundário é realizado nos blocos já destacados. Estes são transportados para uma zona afastada das frentes de desmonte, onde se encontra uma máquina de fio diamantado de menor potência, que realiza diversos cortes de forma a reduzir as dimensões dos blocos. As águas utilizadas nesta técnica de corte são armazenadas em bacias de retenção em circuito fechado.
- No tiro enraiado é realizado um furo no meio do bloco com martelo pneumático de profundidade aproximadamente igual à altura do bloco sem vaziar. De seguida é colocada uma broca enraideira de forma a criar uma linha de fraqueza por onde a pólvora vai abrir depois de carregado o furo.
- A abertura por cunhas consiste na furação espaçada de 15 em 15 cm, em linha por onde se pretende a abertura do bloco. Após a furação são introduzidas as cunhas que serão pressionadas através de martelo pneumático até o abrir.
- Para o corte com cordão detonante e água executam-se furos espaçados de 30 em 30 cm, que são cheios de água. Introduce-se o cordão detonante ligado entre todos os furos. Através de um detonador o rebentamento acontece em simultâneo em todos os furos dando-se a abertura do bloco.

4) Taqueamento

O Taqueamento tem como objetivo tornar os blocos retirados mais pequenos, de forma a serem mais fácil transportar e transformar. É realizado com Pólvora e iniciado com Rastilhos, sendo por isso uma técnica em desuso utilizada em último recurso.

Diagrama de Fogo:

Tabela 1.10 - Diagrama Fogo (Taqueio)

ITEM	DESCRITIVO
Diâmetro do furo	32 mm
Altura do furo	2,0 m
Inclinação do furo	0°
Afastamento	1,00 m
Espaçamento	1,00 m
Número de furos	1
Carga de fundo e coluna	0,150 Kg
Atacamento	1,80 m
Explosivo/ furo	0,150 Kg
Carga específica	150 g/ m ³
Quantidade explosivo/ pega	0,150 g
Retardos (Rastilho)	0 ms
Volume de rocha desmontada/ furo	1 m ³

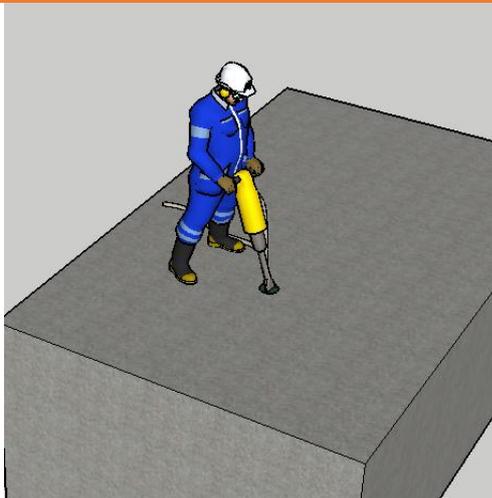


Figura 1.27- Representação da Furação para taqueio

6.1.6 – Ciclo de Produção

Após o corte, o material que não apresenta dimensões/condições para serem transformados em blocos, é carregado através de pá carregadora para a zona de escombros, utilizando os acessos internos e rampas de acesso criadas para as diferentes bancadas.

Os blocos com boas dimensões para comercializar são levados para a área de transformação através de Pá de Rodas ou Dumper. Nesta fase, são transformados até adquirirem a dimensão pretendida para blocos de menores dimensões, cubos, perpianhos ou alvenaria.

Os acessos existentes bem como a sua evolução ao longo da vida útil da pedreira, são dimensionados de acordo com as necessidades verificadas durante o avanço do desmonte, tendo sempre em consideração os aspetos relacionados com a segurança na circulação de equipamentos móveis.

A rede de acessos no interior da pedreira não será necessariamente estática, podendo, consoante se apresente favorável, ou fruto do alargamento da área de escavação, sofrer alterações com vista à otimização do sistema.

6.1.7 – Matéria-Prima e Produtos Comercializados

Nesta exploração a atividade principal é a exploração de granito amarelo. Estas rochas são transformadas na pedreira em blocos de menores dimensões, cubos, perpianhos ou alvenaria.



Figura 1.28 - Aspeto do granito produzido na exploração.

6.1.8 – Equipamentos

Os equipamentos a utilizar na exploração da pedreira, a quantidade e respetivas funções encontram-se representados na Tabela 1.11.

Tabela 1.11 - Equipamentos presentes na Pedreira.

Equipamento	Potência	Capacidade	Quant.	Função
 Compressor			1	Fornecimento de ar comprimido para martelos pneumáticos
 Martelo Perfurador			2	Furação para desmorte secundário.
 Gerador			1	Fornecimento de Energia
 Pá Carregadora	160 HP 120 kW	4,32 a 13,5 ton	2	Carregamento e Transporte. Auxílio na construção e manutenção de acessos.
 Giratória	170 HP 126 kW	3,9 ton	1	Limpeza, carregamento e derrubamento de blocos.
 Dumper	245 HP 183 kW	16,9 ton	1	Transporte de material
 Máquina Fio Diamantado	75 Cv		1	Corte de Blocos

6.1.9 – Recursos Humanos

Os recursos humanos necessários a este tipo de explorações são compostos essencialmente um encarregado geral para supervisão da área de extração e transformação, por manobreadores que garantem eficazmente as operações de carga e transporte, e operários indiferenciados na transformação de pedra.

A tabela seguinte apresenta o número de trabalhadores afetos à exploração.

Tabela 1.12 - Recursos Humanos

	Gerente / Encarregado da Exploração	1
	Responsável Técnico	1
	Outros Operadores Indiferenciados	2
	Condutores / Manobreadores	2
	Operadores para Transformação	4
	Total	10

6.1.9 – Sistema de Distribuição de Energia

A energia elétrica para o funcionamento da máquina de fio diamantado é providenciada pelo gerador.

O ar comprimido é fornecido através de 1 compressor.

O fornecimento de combustível é efetuado por um depósito com capacidade de 1 000 L existente junto à área de transformação.

6.1.10 – Rede de Drenagem

A rede de drenagem é composta por:

1) Vala periférica

A vala periférica representada na Figura 1.30, tem como função recolher as águas provenientes da precipitação no exterior da pedreira que escorreriam para o interior da pedreira. Deste modo, evita que essas águas escorram no interior da pedreira em áreas mexidas pela exploração. Esta vala faz o contorno da zona Sul do limite da Pedreira, encaminhando-as para as linhas de água naturais existentes a Este e Oeste da pedreira.

2) Vala de Drenagem interna

As águas provenientes da precipitação nas áreas mexidas da pedreira escorrem por gravidade para as 3 valas de drenagem internas representadas na Figura 1.30. Duas destas valas têm como função recolher as águas provenientes da exploração e zonas de escombreira situadas na zona norte da pedreira, encaminhando as águas para uma bacia de retenção localizada a Norte da Pedreira, onde se realiza a retenção de partículas (Sólidos Suspensos Totais). A 3ª vala de drenagem interna tem como função recolher as águas de escorrência da exploração e escombreiras da zona Sul da exploração, encaminhando-as para a charca já existente funcionando esta como bacia de retenção.

Após o enchimento destas bacias de retenção, as águas serão descarregadas na linha de água natural mais próxima.

A rede de drenagem será constituída por uma valeta natural escavada de dimensões adequadas para a intensidade da chuva nas cotas inferiores às zonas mexidas e em solos brandos onde é possível realizar uma escavação. No caso de zonas não escaváveis será realizada uma barreira natural que encaminhará as águas à bacia de retenção.

3) Bacia de Retenção

As capacidades das bacias de retenção serão calculadas de forma a suportar o maior volume de água possível. Após o enchimento/transbordo da bacia de retenção na zona central da exploração a água será encaminhada para a bacia a norte sendo, posteriormente, encaminhada para a linha de água natural mais próxima.

A rede de drenagem e bacias de retenção serão um órgão dinâmico que acompanhará a evolução da exploração ao longo do tempo sempre de forma a garantir a recolha das águas pluviais, permitir a deposição das partículas e, após enchimento colocá-las na sua linha de água natural.

As águas pluviais acumuladas na bacia de retenção poderão ainda ser usadas na aspersão de caminhos e ainda na reposição das perdas de água relativas ao processo de serragem e corte dos blocos a fio diamantado.

Será feita limpeza dos sedimentos, com uma periodicidade máxima de 3 meses, e dependendo da natureza dos trabalhos e da estação do ano, sendo que na época de chuvas será realizada com uma maior frequência de maneira a não prejudicar as características da água entregue à rede hidrográfica e as condições de operação ao tornar o período de retenção menor.

6.1.10.1 – Dimensionamento da Rede de Drenagem

No dimensionamento hidráulico considerou-se os pressupostos mais desfavoráveis.

Como precipitação excecional, considerou-se a resultante da intensidade de precipitação para um período de retorno de 10 anos de acordo com o Artigo 130º do Decreto n.º 23/95 de 23 de agosto.

Na avaliação da intensidade de precipitação foi adotado o valor recomendado no Regulamento de Geral de Drenagem de Águas Residuais em que este parâmetro é dado pela seguinte equação:

$$I = a.t^b$$

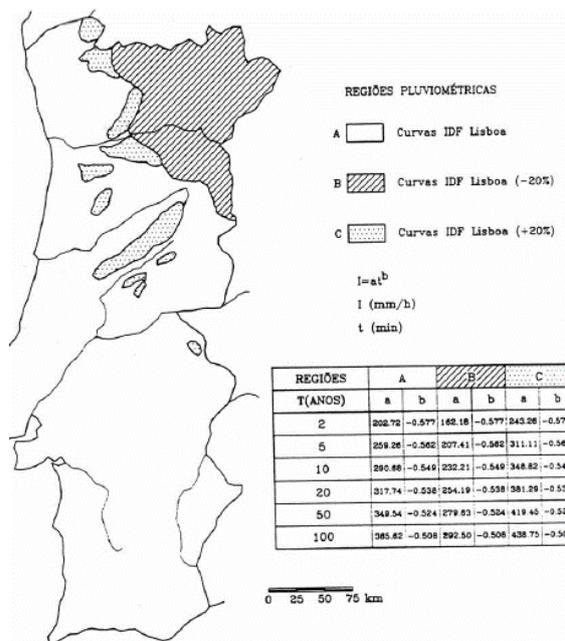


Figura 1.29: Regiões Pluviométricas de Portugal Continental.

Para um tempo de retorno de 10 anos e Região Pluviométrica A, de acordo com a Figura 1.29 onde se representa a carga pluviométrica de Portugal Continental, nas curvas IDF ($a = 290.68$ e $b = -0.549$) e

uma duração da chuvada (t) de 20 minutos a intensidade de precipitação (I) resultante é de **155,9 l/s/ha**.

O caudal de escoamento será determinado para cada secção pelo Método Racional, que se baseia na

seguinte expressão:

$$Q = C.I.A$$

Foi adotado o seguinte coeficiente de escoamento C: 0,6 - valetas de terra

A área total **A** a drenar, considerando a maior área interna a drenar, é de aproximadamente 2 ha.

Deste modo, obtém-se o valor de Caudal de Ponta de **187,08 l/s**.

A capacidade de transporte das valas de terra de secção retangular, foi determinada pela fórmula de Manning-Strickler:

$$Q = K.S.R^{\frac{2}{3}}.\sqrt{i}$$

Em que:

Q – Caudal transportado

K – Coeficiente de Manning-Strickler, considerou-se 75

S/A – Área de escoamento (0,6m x 0,6m)

R – Raio hidráulico

I – Inclinação, consideramos a inclinação média de 5%

Efetuando-se os cálculos, o valor de Capacidade de transporte de Caudal é de **289,05 l/s**, logo, estando este valor acima do caudal de ponta **187,08 l/s**, este dimensionamento é capaz de receber e encaminhar as águas para a bacia de retenção.

A Capacidade da Bacia de Retenção é de 620,00 m³, valor que consideramos suficiente para retenção das águas pluviais.

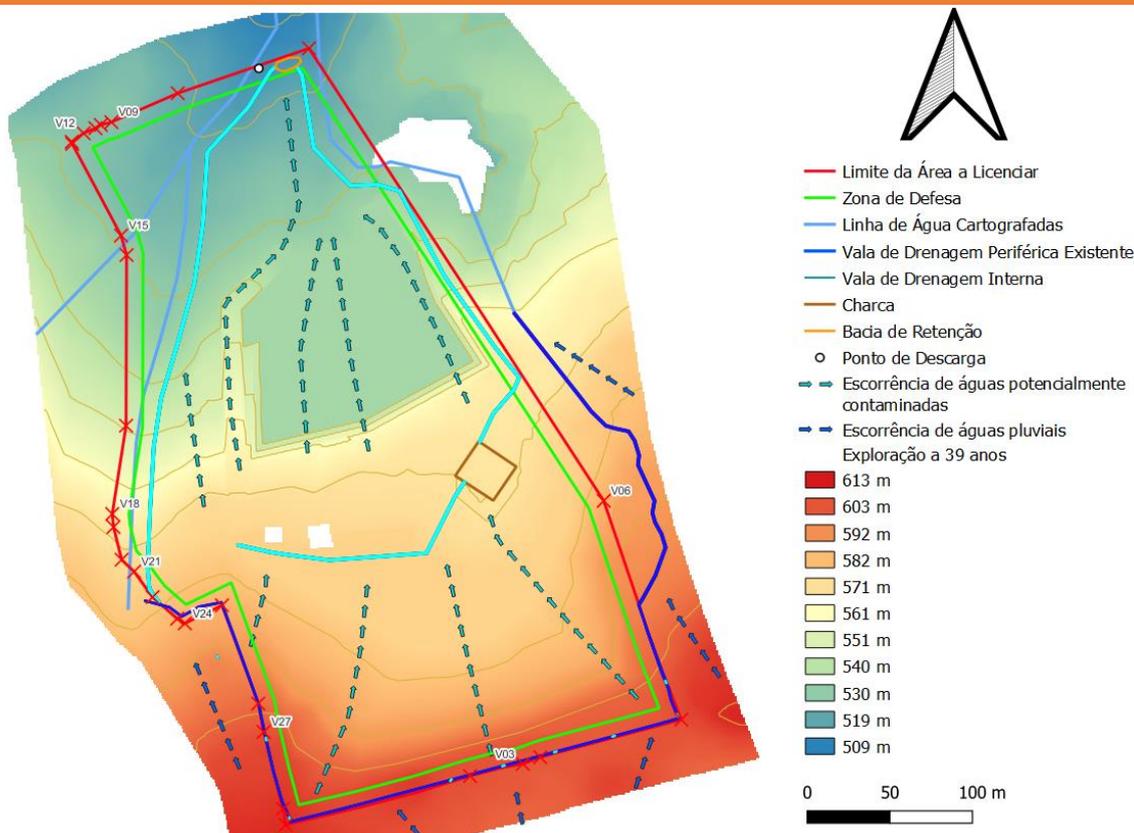


Figura 1.30: Planta de Simulação do Escoamento de águas na superfície de escavação 10 Anos.

6.2 – Exploração a 3 Anos.

Ao final de 3 anos de exploração, com base na produção anual estimada de 12 000m³, será de esperar um volume de produção comercializável de 36 000m³. Assumindo os valores de aproveitamento representados na Tabela 1.13, será necessário explorar um volume total de 70 588,24m³ de rocha, dos quais 10 588,24 m³ representam material estéril proveniente das decapagens e serão depositados nas zonas assinaladas com o número 7 na Planta D06 – Exploração a 3 Anos. O restante material composto por escombros e outros resíduos inertes, cerca de 24 000 m³, será repartido em duas zonas. Cerca de 4445 m³ serão depositados na zona assinalada com o número 12, correspondente à recuperação da área exterior à pedreira e enchimento, na zona de defesa, para suavização do talude com o terreno confrontante. Após recuperação desta zona, a deposição dos restantes 19 555 m³ ocorrerá na zona assinalada com o número 8 o que permitirá criar acesso à zona de exploração a Norte desta pedreira.

Tabela 1.13: Cálculo de produção – Exploração 3 Anos.

Item	Volumes m3	Aproveitamento
Volume Explorado em 3 anos	70 588,24	
Das Reservas temos:		
Massa Rochosa	60 000,00	85%
Estéril	10 588,24	15%
Da Produção de Massa de Granito temos:		
Produção Comercializável	36 000,00	60%
Escombros	21 000,00	35%
Outros resíduos inertes	3 000,00	5%

Nos 3 primeiros anos será feita a abertura das bancadas com altura máxima de 5m, nos sentidos Norte Sul e Nordeste Sudoeste até à cota de 570m como se verifica na Figura 1.31 (Planta Completa em Anexo - D06), e no perfil correspondente representado na Figura 1.32.

A vala de drenagem periférica já existente será para se manter nestes 3 primeiros anos, evitando assim águas de escorrência para o interior da escavação e efetua o encaminhamento destas para as linhas de água naturais mais próximas. As águas existentes no interior de escavação serão recolhidas para a Charca já existente, que funcionará como bacia de retenção.

Serão criadas duas valas de drenagem internas de modo a receberem as águas de escorrência provenientes das pargas e escombreyras criadas, encaminhando-as para uma bacia de retenção assinalada com o número 11 nas plantas de exploração, cuja função será de reter o material sólido e libertar a água para a linha de água natural situada a Norte do limite de pedreira. A charca já existente será também utilizada

Na Figura 1.33, encontra-se uma projeção do que será a exploração ao final de 3 anos.

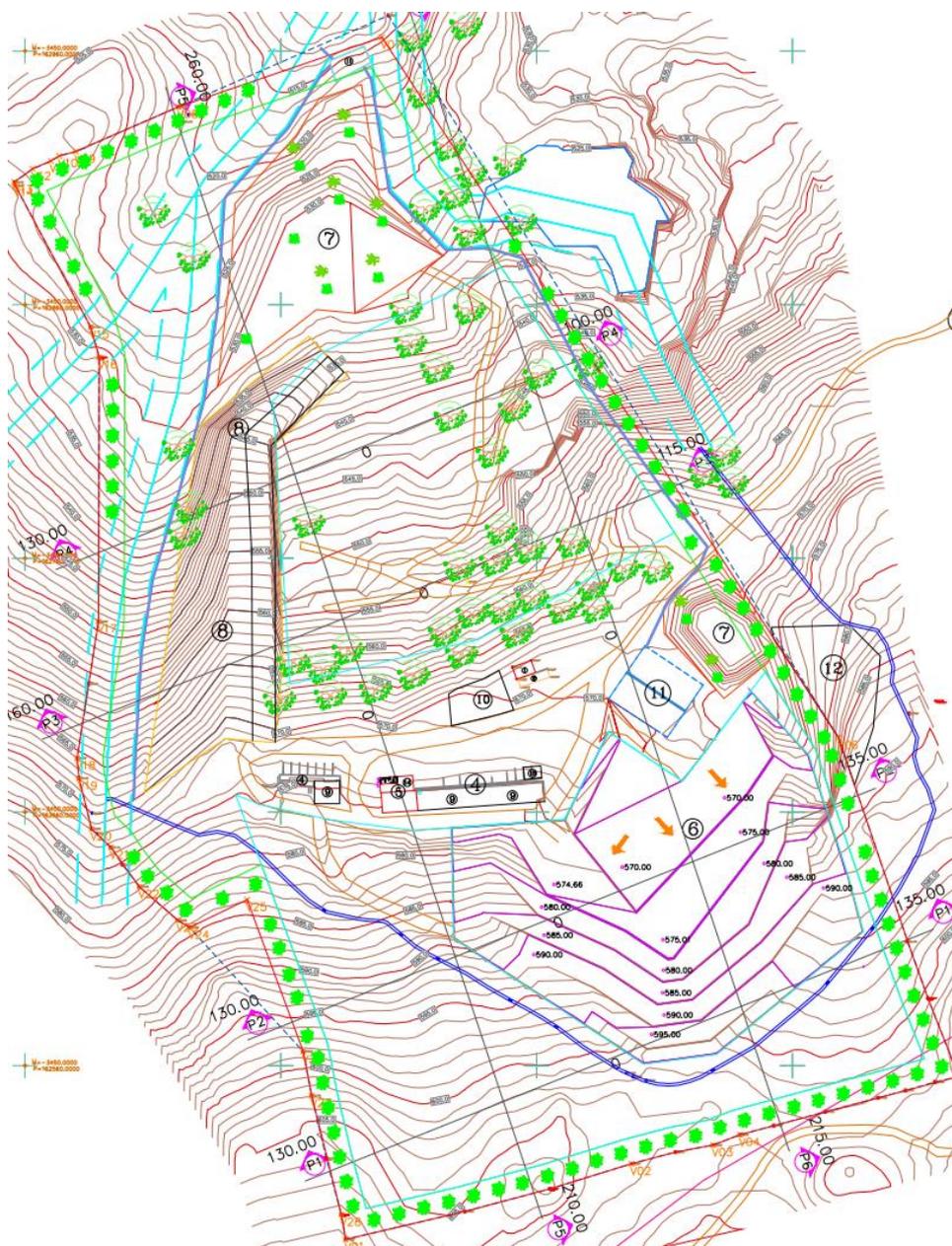


Figura 1.31 - Extrato da Planta da Exploração ao final de 3 anos.

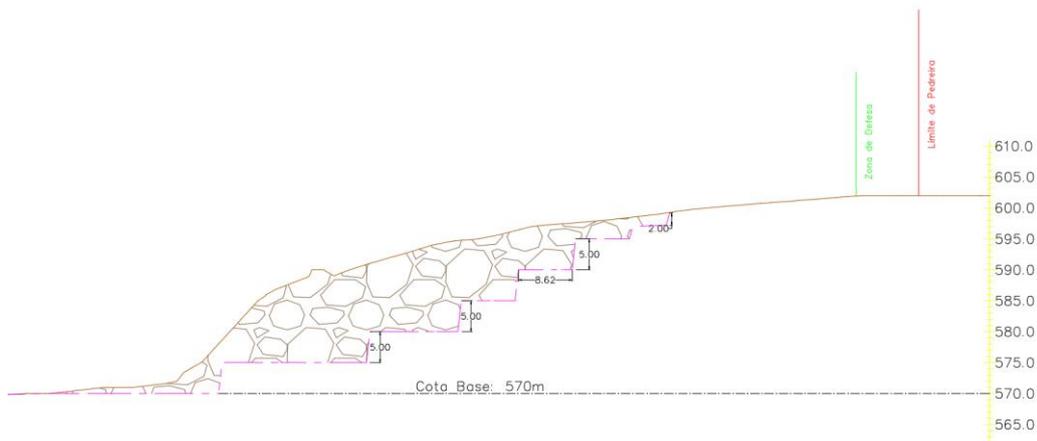


Figura 1.32 - Perfil de Escavação A – Exploração 3 Anos.

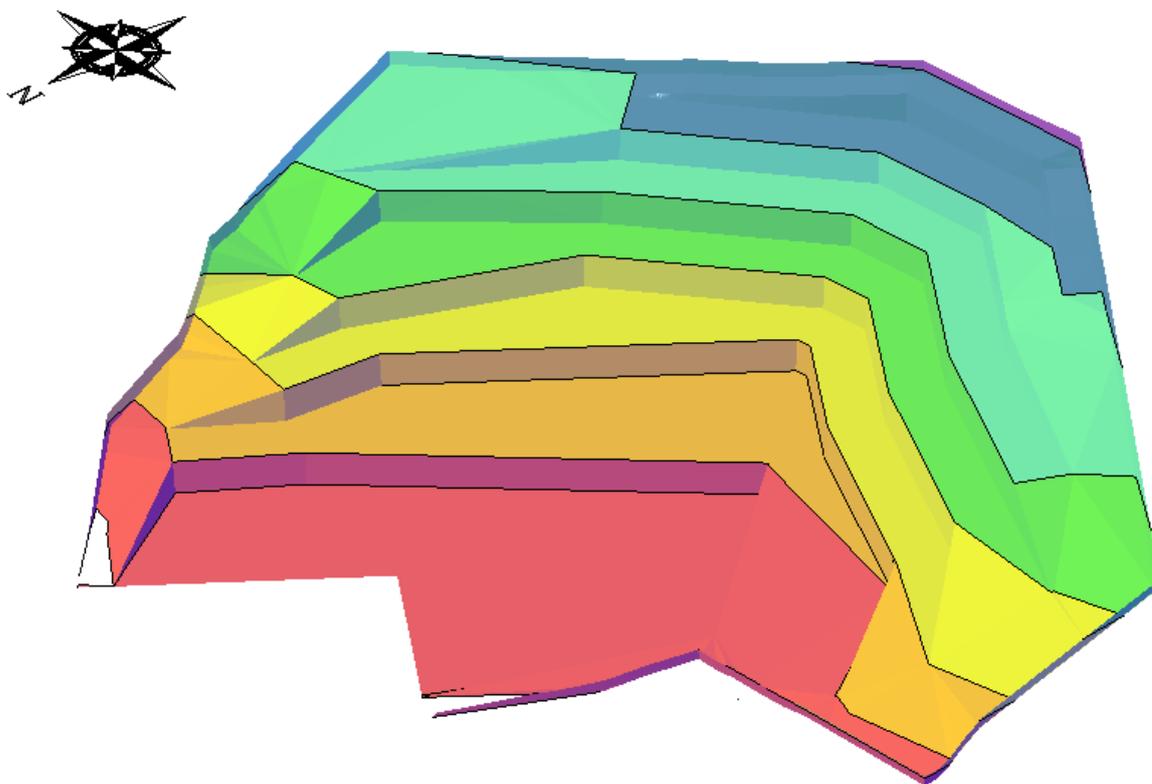


Figura 1.33 - Simulação 3D da escavação ao final de 3 anos.

6.3 – Plantas Intermédias – 10 e 35 Anos de Exploração

Com base na produção anual estimada de 12 000m³, será de esperar um volume de produção comercializável de 120 000 m³ ao final de 10 anos e de 420 000 m³ ao final de 30 anos. Na Tabela 1.14

e

Tabela 1.15 encontra-se o cálculo de produção e de escombros produzidos pela exploração ao fim de 10 e 20 anos de produção, respetivamente.

Tabela 1.14 - Cálculo de produção – Exploração a 10 Anos.

Item	Volumes m3	Aproveitamento
Volume Explorado em 10 anos	235,294.12	
Das Reservas temos:		
Massa Rochosa	200,000.00	85%
Estéril	35,294.12	15%
Da Produção de Massa de Granito temos:		
Produção Comercializável	120,000.00	60%
Escombros	70,000.00	35%
Outros resíduos inertes	10,000.00	5%

Entre os 3 e os 10 anos de exploração, será completada toda a decapagem necessaria a realizar na zona Sul da pedreira, estimando-se um volume de 35 294,12 m³ de material estéril que será colocado nos diversos locais assinalados com o número 7 na planta em anexo D07_Exploração a 10 Anos. A exploração neste intervalo de anos decorrerá no sentido Norte Sul estimando-se uma exploração total de aproximadamente 235 294,12 m³ dos quais 120 000 correspondem a produção comercializavel. Nesta altura da exploração já se terão produzido no total 80 000m³ de escombros e outros residuos inertes. Tendo em conta que cerca de 24 000 m³ já foram depositados nos 3 primeiros anos, estima-se que seja necessario armazenar em escombreira cerca de 56 000m³ de escombros. Considerando um empolamento de 20%, a capacidade da escombreira será de 67 200 m³. Este material será depositado no vazio de escavação existente à medida que a exploração avança, conforme representado na planta em anexo D07_Exploração a 10 Anos.

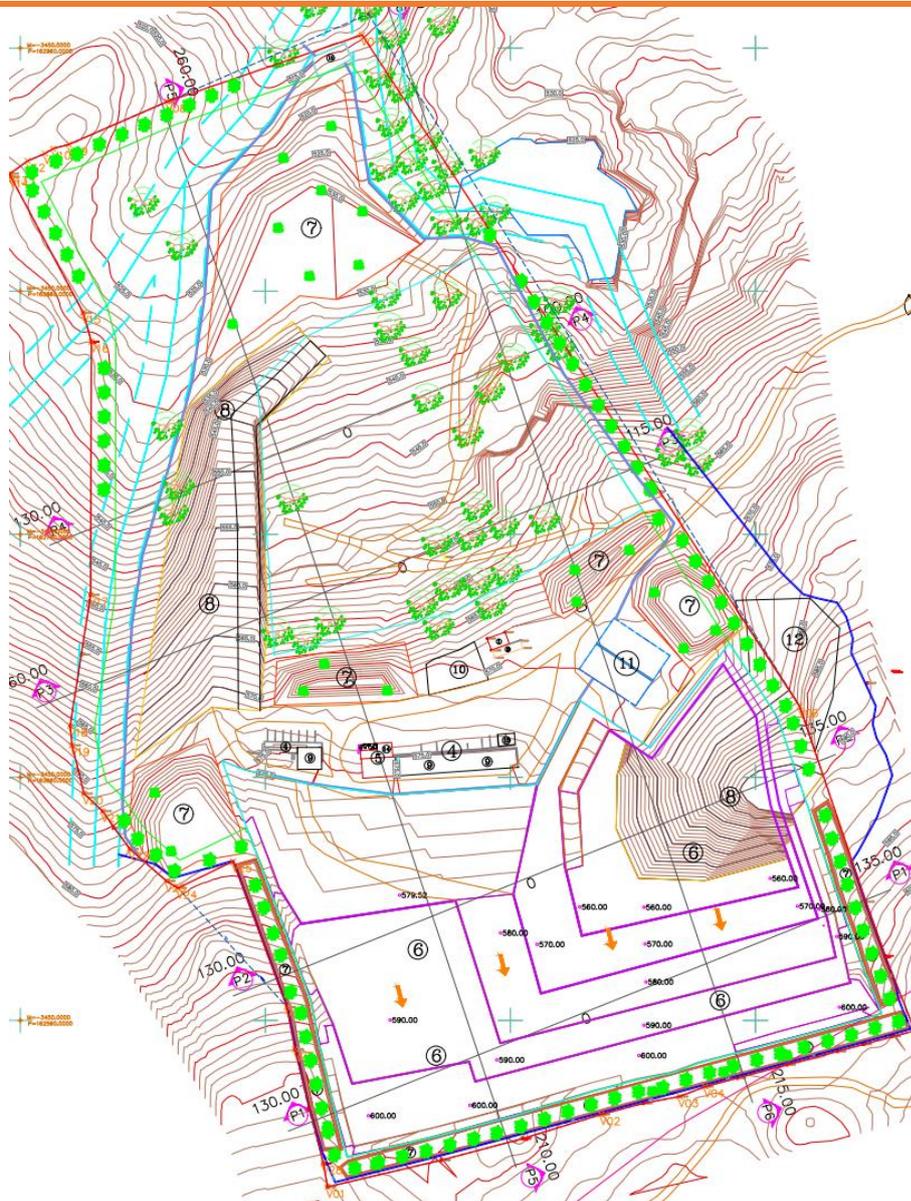


Figura 1.34: Planta de escavação – Exploração a 10 anos.

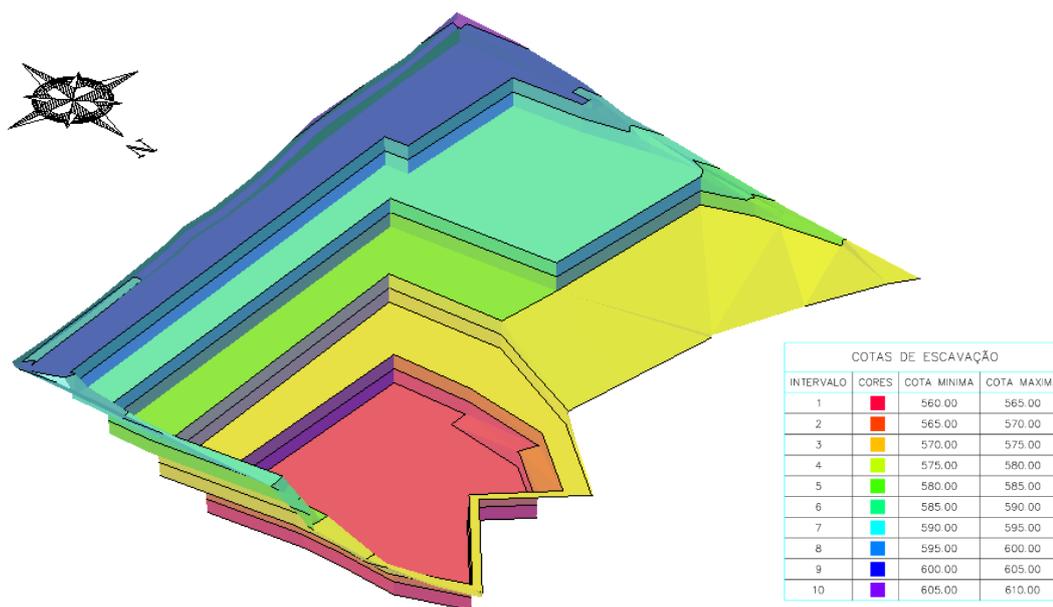


Figura 1.35: Modelo 3D – Exploração a 10 Anos.

Tabela 1.15: Cálculo de produção – Exploração a 35 Anos.

Item	Volumes m3	Aproveitamento
Volume Explorado em 35 anos	735 294,12	
Das Reservas temos:		
Massa Rochosa	700 000,00	85%
Estéril	35 294,12	15%
Da Produção de Massa de Granito temos:		
Produção Comercializável	420 000,00	60%
Escombros	245 000,00	35%
Outros resíduos inertes	35 000,00	5%

Entre os 10 e os 35 anos de exploração, o volume de material estéril mantém-se pois prevê-se que toda a decapagem da área a explorar na zona Sul esteja completa no final dos 10 anos de exploração. A exploração neste intervalo de anos continuará a decorrer no sentido Norte Sul estimando-se uma exploração total de aproximadamente 735 294,12 m³ dos quais 420 000 m³ correspondem a produção comercializável. Nesta altura da exploração já se terão produzido no total 280 000 m³ de escombros e outros resíduos inertes. Tendo em conta que cerca de 24 000 m³ já foram depositados nos 3 primeiros anos, estima-se que seja necessário armazenar em escombreira cerca de 256 000 m³ de escombros. Considerando um empolamento de 20%, a capacidade da escombreira será de 307 200 m³. Este material será depositado no vazio de escavação existente à medida que a exploração avança, conforme representado na planta em anexo D07_Exploração a 10 Anos.

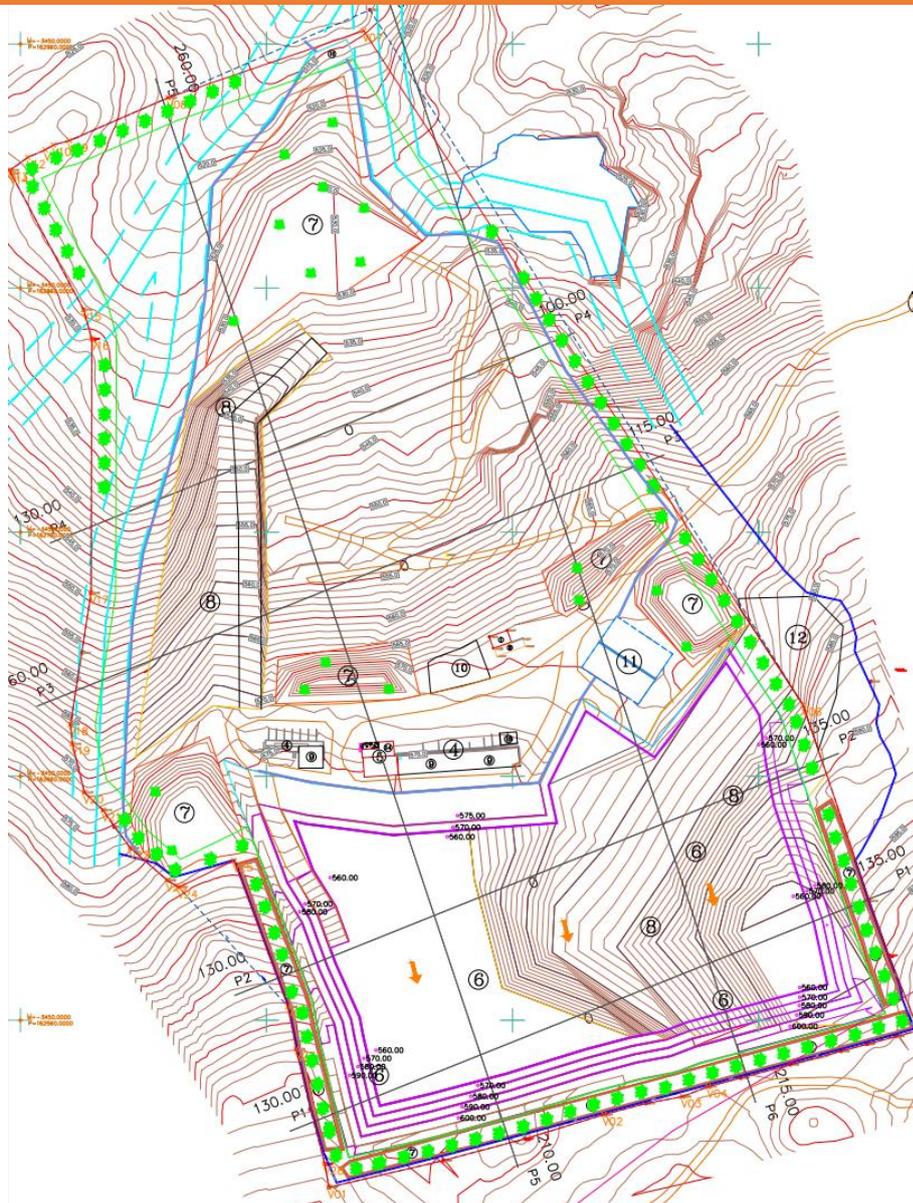


Figura 1.36: Planta de Escavação – Exploração a 35 Anos.

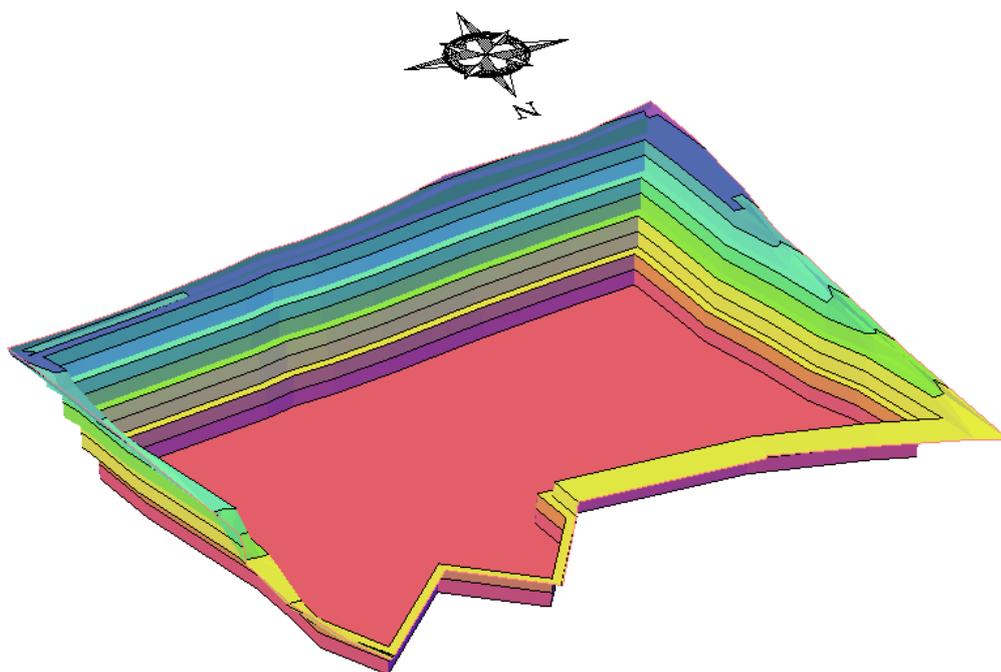


Figura 1.37: Modelo 3D – Exploração a 30 Anos.

Estima-se que a exploração da zona Sul da pedreira ocorra até aos 35 anos. Após concluída esta fase, será iniciada a exploração da zona Norte da pedreira no sentido Norte Sul. No decorrer da exploração, serão iniciados os trabalhos de recuperação paisagística da zona Sul já explorada utilizando o material estéril, escombros e outros resíduos inertes provenientes da exploração e o material estéril proveniente das decapagens a realizar na zona Norte da Pedreira.

6.4 – Plano de Deposição / Plano de Gestão de Resíduos (PGR)

O plano de gestão de resíduos elaborado de acordo com o Decreto-Lei n.º 31/2013, que procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais.

De acordo com o Artigo 2º do Decreto-Lei n.º 10/2010 de 4 de fevereiro, este aplica-se à gestão dos resíduos resultantes da prospeção, extração, tratamento, transformação e armazenagem de recursos minerais, bem como da exploração das pedreiras, devendo ser geridos sem pôr em perigo a saúde humana e sem utilizar métodos suscetíveis de agredir o ambiente, evitando a contaminação do solo e a poluição do ar, das águas superficiais e das águas subterrâneas, tanto no curto como no longo prazo, e minimizando, tanto quanto possível, os impactos na paisagem.

O material estéril e não comercializável será devidamente depositado nos vazios de escavação, promovendo a recuperação paisagística da pedreira. Esta situação encontra-se prevista na alínea b) do artigo 10º do Decreto-Lei nº 10/2010 de 4 de fevereiro, “Promover a valorização dos resíduos de extração através da reciclagem, reutilização ou recuperação dos mesmos, com respeito pelo ambiente”.

De acordo com o Artigo 7º Princípio da simplificação administrativa, alínea a) do Decreto-Lei nº 10/2010 de 4 de fevereiro, o licenciamento de instalações de resíduos em explorações de depósitos minerais e de massas minerais é integrado no licenciamento dessas instalações, por forma a evitar a duplicação de licenciamentos e procedimentos, cumprindo assim o número 2 do Artigo 21º Licenciamento de instalações de resíduos, “O licenciamento de instalações de resíduos integradas em explorações de depósitos minerais e de massas minerais é integrado no procedimento de licenciamento dessas explorações, nos termos do disposto no artigo 37.º do presente decreto-lei.”

6.4.1 – Resíduos de extração

Nesta pedreira a extração de massas minerais é realizada por corte a fio diamantado e com recurso a pólvoras. O esquadramento dos blocos é realizado por tiro enraiado, cunhas ou cordão detonante e água. Este conjunto de técnicas permite o maior aproveitamento possível da massa mineral, resultando num menor volume de resíduos de extração (estéreis e escombros). A descrição destes processos encontra-se no capítulo “1.6.5 – Fases do Desmonte” do presente documento.

Os resíduos resultantes desta exploração de pedreira encontram-se classificados na Tabela 1.16 de acordo com o Decreto-Lei nº 71/2016, de 4 de novembro.

Tabela 1.16 - Classificação e destino dos resíduos produzidos.

Tipo de Resíduo	Código LER	Destino
Resíduos de extração de minérios não metálicos	01 01 02	Recuperação Paisagística
Gravilhas e fragmentos de rocha	01 04 08	
Poeiras e pós	01 04 10	
Lamas e outros resíduos de perfuração, contendo água doce	01 05 04	

Estes resíduos devem ser armazenados e utilizados na recuperação paisagística, desde que seja viável em termos técnicos e económicos e no respeito pelo ambiente.

A escolha do local é baseada nos seguintes critérios:

Técnicos – Em função do terreno e da exploração.

Económicos – O custo de transporte para a escombreira, e posterior custo de recuperação

Ambientais – O impacte visual causado pela escombreira, potencial contaminante de solos e aquífero

Atendendo aos critérios mencionados, a deposição destes resíduos será efetuada no vazio de escavação existente sendo classificada de acordo com o Artigo 9.º do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, como “não classificado na categoria A”, uma vez que não preenche os critérios previstos no Anexo II do Decreto-Lei nº 10/2010 de 4 de fevereiro.

Os potenciais riscos de deposição de material estão associados a problemas de estabilidade de talude que está intimamente relacionado com problemas de erosão, transporte e de sedimentação dos materiais que a compõem. Estes problemas são minimizados pela localização e pelo facto de se pretender efetuar o enchimento de um vazio de escavação e posteriormente efetuar o recobrimento com vegetação.

6.4.1.1 – Caracterização dos resíduos

Das decapagens são esperados cerca de 137 147,09 m³ de terra vegetal que será armazenado em pargas assinaladas com o número 7 nas plantas de escavação em anexo. O restante material a depositar serão escombros e outros resíduos inertes provenientes da exploração de massas graníticas, sendo esperado um volume de 310 866,73 m³. Aplicando um fator de empolamento de 20%, o total de material a depositar em escombreira é de 537 616,58 m³, dos quais 164 576,51 m³ correspondem a material estéril e 373 040,08 m³ correspondem a escombros.

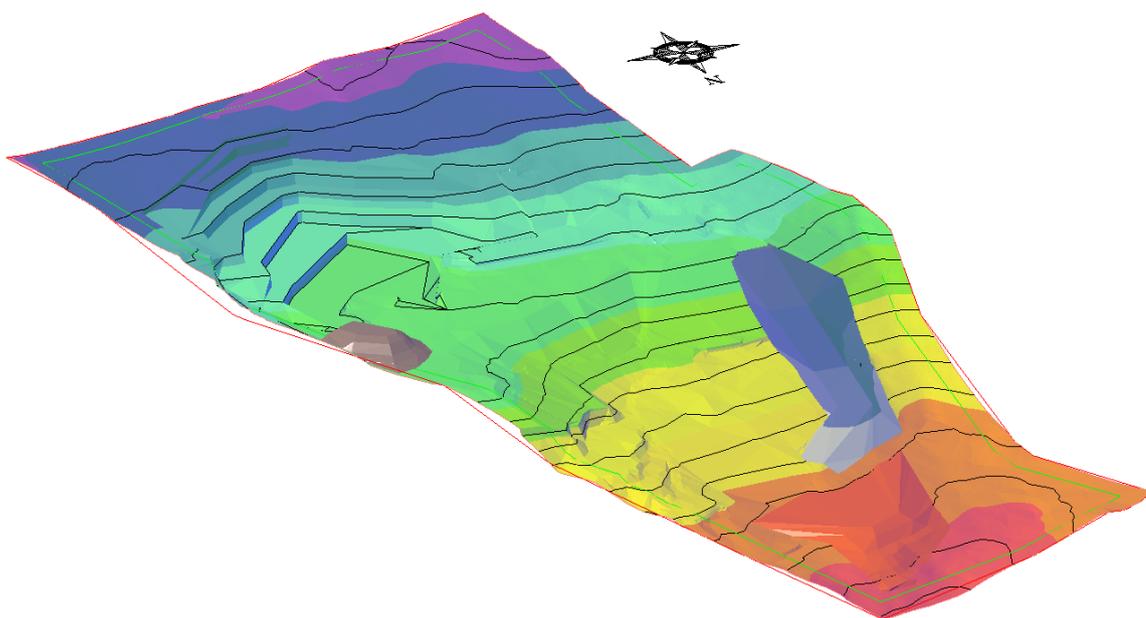
Os materiais a ser depositados classificados com o código LER: **01 01 02, 01 04 08 e 01 04 09** podem ser caracterizado como inertes e constituem materiais endógenos e estéreis da pedreira. De referir que são considerados resíduos inertes os resíduos que não sofrem transformações físicas, químicas ou biológicas importantes e, em consequência, não podem ser solúveis nem inflamáveis, nem ter qualquer outro tipo de reação física ou química, e não podem ser biodegradáveis, nem afetar negativamente outras substâncias com as quais entrem em contacto de forma suscetível de aumentar a poluição do ambiente ou prejudicar a saúde humana.

No que diz respeito às Poeiras e pós (código LER 01 04 10), os que existirem serão em quantidades muito reduzidas e provenientes da movimentação de máquinas, pelo que, este resíduo não será recolhido ou tratado. Serão apenas tomadas medidas para a redução deste, como por exemplo a rega dos caminhos de acesso.

Quanto às lamas e outros resíduos de perfuração (código LER 01 05 04), estas serão provenientes da fase de corte a fio diamantado, sendo por isso em quantidade reduzida e caracterizados por uma granulometria muito fina, o pó de pedra. Estas águas misturadas com finos, serão conduzidas por gravidade através de inclinações controladas até uma caixa estanque, sendo depois conduzidos até à bacia de retenção.

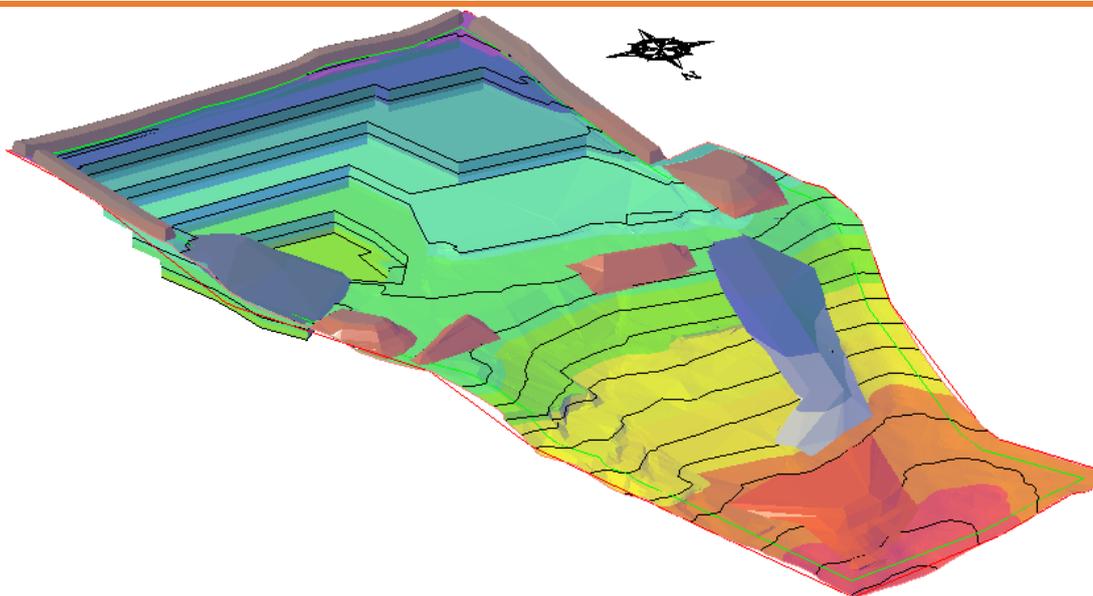
A exploração desta pedreira será realizada no sentido Norte Sul até ao final da exploração. Nos 3 primeiros anos, os escombros serão depositados de forma a criar uma rampa de acesso à zona Norte da pedreira onde se iniciara a segunda fase de exploração desta pedreira. O material estéril proveniente das decapagens para abertura de novas frentes, será depositado em duas zonas conforme indicado na planta em anexo D06.

Após a criação da rampa de acesso à zona norte, os escombros vão sendo depositados no vazio de escavação criado, criando melhores condições de segurança nos taludes finais de escavação e facilitando depois a recuperação paisagística final. Nas figuras seguintes encontra-se as modelações efetuadas com o decorrer da exploração e deposição de resíduos.



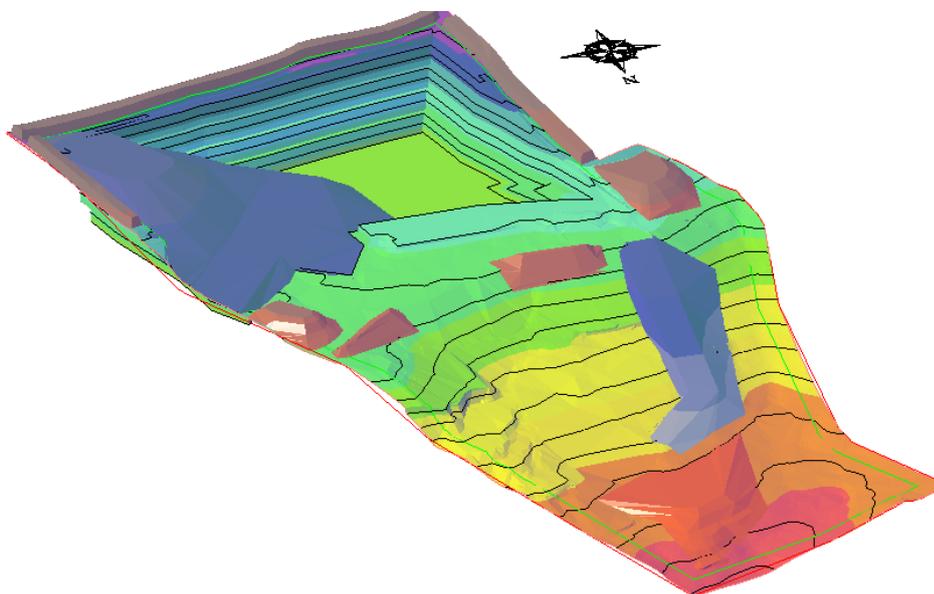
COTAS DE ESCAVAÇÃO				COTAS DEPOSIÇÃO ESTÉRIL				COTAS DE ESCOMBREIRA			
INTERVALO	CORES	COTA MINIMA	COTA MAXIMA	INTERVALO	CORES	COTA MINIMA	COTA MAXIMA	INTERVALO	CORES	COTA MINIMA	COTA MAXIMA
1	Red	513.00	523.00	1	Red	517.00	527.00	1	Light Blue	531.00	541.00
2	Orange	523.00	533.00	2	Red	527.00	537.00	2	Blue	541.00	551.00
3	Yellow	533.00	543.00	3	Red	537.00	547.00	3	Dark Blue	551.00	561.00
4	Light Green	543.00	553.00	4	Dark Red	547.00	557.00	4	Blue	561.00	571.00
5	Green	553.00	563.00	5	Dark Red	557.00	567.00	5	Dark Blue	571.00	581.00
6	Light Green	563.00	573.00	6	Dark Red	567.00	577.00				
7	Cyan	573.00	583.00	7	Dark Red	577.00	587.00				
8	Blue	583.00	593.00								
9	Dark Blue	593.00	603.00								
10	Purple	603.00	613.00								

Figura 1.38: Modelação de Escavação com Escombreira – Exploração a 3 Anos.



COTAS DE ESCAVAÇÃO				COTAS DEPOSIÇÃO ESTÉRIL				COTAS DE ESCOMBREIRA			
INTERVALO	CORES	COTA MINIMA	COTA MAXIMA	INTERVALO	CORES	COTA MINIMA	COTA MAXIMA	INTERVALO	CORES	COTA MINIMA	COTA MAXIMA
1	■	513.00	523.00	1	■	517.00	527.00	1	■	531.00	541.00
2	■	523.00	533.00	2	■	527.00	537.00	2	■	541.00	551.00
3	■	533.00	543.00	3	■	537.00	547.00	3	■	551.00	561.00
4	■	543.00	553.00	4	■	547.00	557.00	4	■	561.00	571.00
5	■	553.00	563.00	5	■	557.00	567.00	5	■	571.00	581.00
6	■	563.00	573.00	6	■	567.00	577.00	6	■	581.00	591.00
7	■	573.00	583.00	7	■	577.00	587.00				
8	■	583.00	593.00	8	■	587.00	597.00				
9	■	593.00	603.00	9	■	597.00	607.00				
10	■	603.00	613.00	10	■	607.00	617.00				

Figura 1.39: Modelação de Escavação com Escombreira – Exploração a 10 Anos.



COTAS DEPOSIÇÃO ESTÉRIL				COTAS DE ESCAVAÇÃO				COTAS DE ESCOMBREIRA			
INTERVALO	CORES	COTA MINIMA	COTA MAXIMA	INTERVALO	CORES	COTA MINIMA	COTA MAXIMA	INTERVALO	CORES	COTA MINIMA	COTA MAXIMA
1	■	517.00	527.00	1	■	513.00	523.00	1	■	531.00	541.00
2	■	527.00	537.00	2	■	523.00	533.00	2	■	541.00	551.00
3	■	537.00	547.00	3	■	533.00	543.00	3	■	551.00	561.00
4	■	547.00	557.00	4	■	543.00	553.00	4	■	561.00	571.00
5	■	557.00	567.00	5	■	553.00	563.00	5	■	571.00	581.00
6	■	567.00	577.00	6	■	563.00	573.00	6	■	581.00	591.00
7	■	577.00	587.00	7	■	573.00	583.00	7	■	591.00	601.00
8	■	587.00	597.00	8	■	583.00	593.00	8	■	601.00	611.00
9	■	597.00	607.00	9	■	593.00	603.00				
10	■	607.00	617.00	10	■	603.00	613.00				

Figura 1.40: Modelação de Escavação com Escombreira – Exploração a 35 Anos.

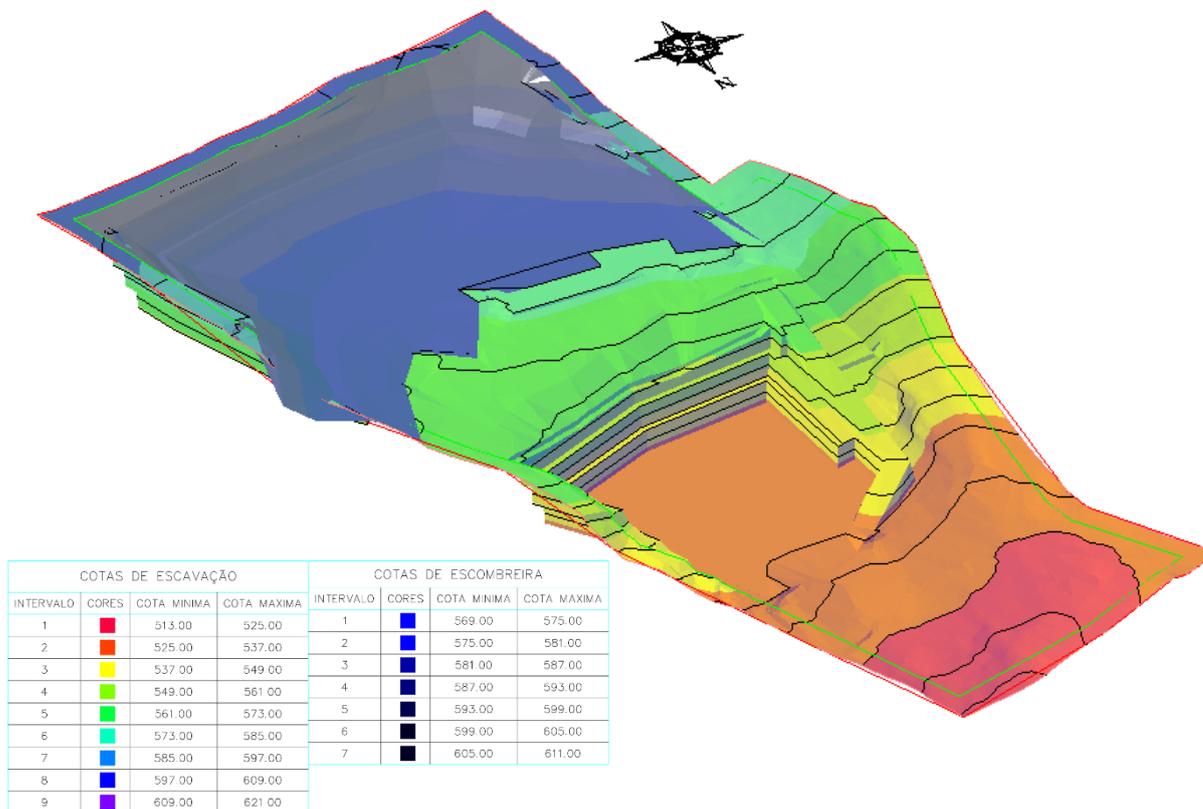


Figura 1.41: Modelação 3D – Aspeto Final da Exploração Com Escombreira.

6.4.1.2 – Comportamento geotécnico dos resíduos

Os parâmetros mais relevantes como granulometria, plasticidade, densidade e teor em água, índice de vazios, ângulo de atrito, entre outros, serão os valores conhecidos/padrão para granitos.

No enchimento deve-se garantir a drenagem e o ângulo de repouso dos materiais ideal para evitar deslocamentos e derrocadas (ângulo de repouso para granito = 30-50°), efetuando-se uma monitorização de segurança durante a exploração. Neste caso, devido às condições do terreno (área disponível e cotas de terreno), de modo a garantir a maior segurança em termos de estabilidade, os taludes durante o enchimento ficarão com um ângulo de 22-32° para a deposição de material estéril e escombros. Para além disso, serão criados patamares intermédios nos taludes de enchimento quando estes possuírem alturas superiores a 15/20 metros como se verifica na Figura 1.42.

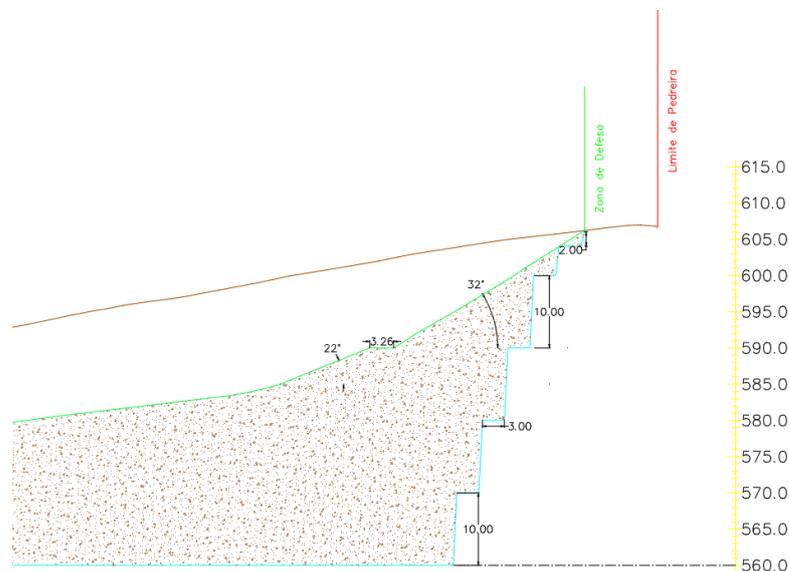


Figura 1.42 - Verificação do ângulo de talude durante a fase de enchimento.

6.4.1.3 – Procedimento de controlo e monitorização

Durante a fase de exploração serão realizadas Inspeções visuais ao talude de deposição, aos canais de drenagem e monitorização do ângulo e geometria de talude através de técnicas de topografia / fotogrametria.

No caso de serem verificadas algumas anomalias é obrigatório:

- A entidade licenciadora e a autoridade de proteção civil territorialmente competente serem informadas, no prazo máximo de quarenta e oito horas, de quaisquer ocorrências suscetíveis de afetar a estabilidade da instalação ou de causar efeitos significativos, prejudiciais ao ambiente, demonstrados pelos procedimentos de controlo e monitorização da instalação de resíduos;
- A entidade licenciadora é informada, no prazo máximo de quarenta e oito horas, de quaisquer ocorrências suscetíveis de afetar os recursos hídricos, que por sua vez informa de imediato a administração da região hidrográfica territorialmente competente;
- Garantir que as medidas de correção necessárias, em caso de resultados indicativos de instabilidade ou contaminação das águas ou do solo, são atempadamente adotadas;
- Os registos das ações de monitorização e de inspeção serem mantidos até ao encerramento da instalação.

6.4.1.4 – Sistema de Drenagem

Devido as características morfológicas do terreno, no fundo da escavação poderá existir acumulação de águas, sendo necessário a colocação de uma bomba de água para efetuar a remoção destas águas acumuladas e utilizá-las no processo extrativo.

O sistema de drenagem de forma a evitar que as águas provenientes da precipitação escurram das escombrelas para as linhas de águas naturais encontra-se descrito no tópico “6.1.10.1 – Dimensionamento da Rede de Drenagem” deste documento.

6.4.1.5 – Plano de Encerramento

O encerramento da deposição de material proveniente da pedreira será efetuado no final da exploração. Finda a exploração da pedreira, o material depositado em escombrela será reutilizado para a recuperação paisagística desta.

Este plano de gestão de resíduos será obrigatoriamente revisto de cinco em cinco anos. As alterações substanciais de resíduos ou dos resíduos depositados determinam uma alteração a este plano. Por fim, qualquer alteração a este plano é obrigatória comunicar à entidade licenciadora.

6.4.2 – Outros Resíduos

Para além dos resíduos de extração, existem outros resíduos como: Lixo, Absorventes e Contaminados, Papel / Cartão limpo, Plástico limpo e sucata.

Nas áreas anexas serão colocados depósitos para a classificação destes resíduos.

Os produtores ou detentores de resíduos encontram-se obrigados a fazer a classificação dos resíduos que produzem ou detêm nos termos da lista LER, seguem um resumo dos códigos LER dos resíduos que se julga poderem a vir ser produzidos durante a exploração:

- 13 02 08 – Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação;
- 15 01 02 – Embalagens de Plástico;
- 15 01 04 – Embalagens de Metal;
- 15 01 11* - Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, com uma matriz porosa sólida perigosa;
- 15 02 02* - Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas;
- 15 02 03 - Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02;
- 20 01 02 – Vidro;
- 20 01 39 – Plásticos;
- 20 01 40 – Metais;
- 20 02 01 – Resíduos Biodegradáveis;
- 20 03 04 – Lamas de Fossas Sépticas.

Serão contratadas empresas da especialidade devidamente licenciadas para a recolha dos resíduos.

Todos os envios de resíduos serão acompanhados com as respetivas e- GARs realizadas no portal SiliAmb.

Relativamente às manutenções mecânicas de equipamentos, estas serão realizadas por empresas externas que trazem todo o material necessário para a sua realização, como óleos, filtros e lubrificantes. Utilizam as melhores técnicas de segurança para evitar derrames ou outros possíveis agentes de contaminação, como por exemplo, bacias de retenção, areia, mangas de contenção, etc.



Figura 1.43 - Exemplo de armazenamento de óleos / combustível com bacia de retenção.

6.5 – Infraestruturas

6.5.1 – Instalações Sociais

De acordo com o Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras, Decreto – Lei nº 162/90 de 22 de maio e o Decreto-Lei nº 73/2015 que Procede à primeira alteração ao Sistema da Indústria Responsável, aprovado em anexo ao Decreto-Lei n.º 169/2012, de 1 de agosto, constitui uma obrigação da entidade empregadora garantir as instalações e boas condições de apoio

regulamentares, tais como: instalações com função de balneários, WC e refeitório/área social, armazenamento de materiais diversos e primeiros socorros.

- Consumo de água:

- Os balneários funcionam com água de captação própria que será alvo de legalização;
- Para colaboradores - Água potável engarrafada fornecida diariamente;

- A rede de esgotos das instalações sanitárias é constituída por:

Uma fossa estanque com recolhas periódicas por operador devidamente licenciado.

- Transporte do pessoal:

O pessoal tem transporte próprio para o local de trabalho.

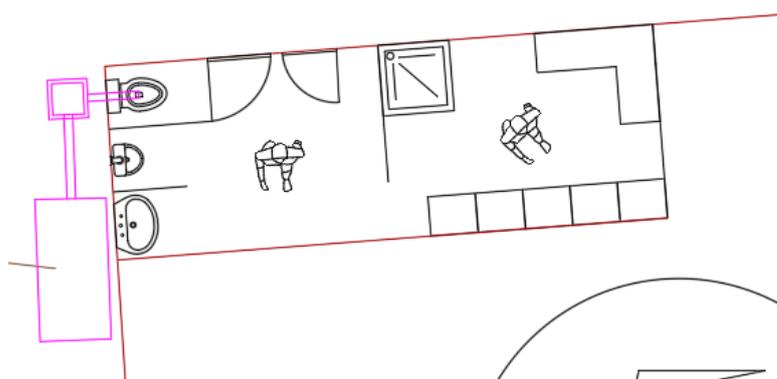


Figura 1.44: Planta de WC e balneários.

6.5.2 – Outros Anexos

De acordo com o Artigo 33.º- Anexos de pedreira, do Decreto – Lei nº 270/2001 de 6 de outubro alterado e republicado pelo Decreto – Lei nº 340/2007 de 12 de outubro, esta área licenciada ainda possui áreas de transformação, escritório e balança, com localização identificadas nas plantas em anexo. Estando estes anexos no interior da área licenciada, estão dispensados da autorização de localização de acordo com o mesmo artigo.

6.6 – Estudo de Viabilidade Económica

Para verificar a viabilidade económica da pedreira são comparados os custos com o volume de vendas anuais:

Tabela 1.17 - Viabilidade Económica.

Custos	Qtd.Prevista Mensal	€/mês	€/ano
Aquisição de equipamentos	NA	7 500,00 €	90 000,00 €
Rendas	12	65,00 €	780,00 €
Seguros	NA	800,00 €	9 600,00 €
PRODUTOS			
Pólvoras e Explosivos (Kg)	150	990,00 €	11 880,00 €
Materiais de Desgaste	NA	12 000,00 €	144 000,00 €
Água Engarrafada (L)	200	100,00 €	1 200,00 €
Manutenção de equipamentos	NA	3 600,00 €	43 200,00 €
ENERGIA			
Gasóleo (L)	8000	12 000,00 €	144 000,00 €
Eletricidade (kW)	8000	1 091,20 €	13 094,40 €
EMPREGO			
Pessoal (Qtd)	10	12 000,00 €	144 000,00 €
Encargos	NA	2 760,00 €	33 120,00 €
Segurança, Saúde e Formação	NA	1 800,00 €	21 600,00 €
Diversos		2 400,00 €	28 800,00 €
TOTAL		57 106,20 €	685 274,40 €
Volume vendas anual -			810 000,00 €

A expectativa é que a pedreira em laboração obtenha um diferencial positivo entre as suas receitas e os seus custos. Com base nos dados estatísticos dos anos anteriores de exploração e considerando um valor de venda de 25€/ton, espera-se um diferencial positivo na ordem dos 124 725,60 € anuais, considerando-se assim que a exploração seja economicamente viável.

6.7 – Considerações Finais

A empresa exploradora compromete-se em dar cumprimento ao Plano de Lavra que vier a ser aprovado, a cumprir integralmente as exigências das entidades competentes bem como os conselhos dos serviços de fiscalização, tendo como apoio técnico um Eng. Geotécnico do qual se junta o termo de responsabilidade em anexo III.

Parte - 2

PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

Índice

7.1. Princípios Fundamentais da Saúde e Segurança no Trabalho.....	52
7.2. Plano de Saúde e Segurança (PSS)	53
7.3. Legislação Aplicável.....	53
7.3.1. Obrigações gerais do empregador	55
7.3.2. Obrigações dos trabalhadores	57
7.4. Apresentação da Empresa.....	58
7.5. Horário de Trabalho	58
7.6. Recursos Humanos	58
7.7. Equipamentos.....	59
7.8. Seguro da empresa.....	59
7.9. Contrato de Medicina no Trabalho	59
7.10. Descrição do Processo Produtivo	60
7.11. Anexos na Exploração.....	60
7.12. Plano de lavra e desmonte	61
7.13. Análise de Riscos	61
7.13.1. Classificação Qualitativa dos Riscos	64
7.13.2. Análise Riscos – Extração.....	65
7.13.3. Análise Riscos – Transformação	66
7.13.3.4. Análise Riscos nos Anexos	67
7.14. Medidas de Proteção Coletiva.....	67
7.15. Medidas de Proteção Individual.....	68
7.16. Plano de sinalização	69
7.17 – Plano de Manutenção de Máquinas e Equipamentos.....	71
7.19. Controlo da Sinistralidade	72
7.20. Plano de Visitantes	72
7.21 – Formação	73
7.22 – Plano De Emergência E Metodologia De Atuação.....	73
7.23. Instruções Gerais de Segurança	77
7.23.1. Instruções para o uso de Explosivos.....	77
7.23.2. Caso de Incêndio	80
7.23.3. Em caso de Sismo	81
7.23.4. Em caso de inundação/ Intempéries e Trovoada.....	82
7.23.5. Em caso de Problemas Elétricos.....	83
7.24 – Plano de Evacuação	84
7.25. Política Da Empresa/Objetivos Futuros.....	85
7.26. Considerações Finais	85

Índice de tabelas

Tabela 2.1 - Trabalhadores na empresa e suas funções.....	58
Tabela 2.2 - Equipamentos presentes na exploração.....	59
Tabela 2.3 - Relação entre Frequência e Severidade no Risco (adaptado BS 8800:2004)	62
Tabela 2.4 - Frequência de ocorrência do risco (adaptado BS 8800:2004)	62
Tabela 2.5 - Severidade do risco (adaptado BS 8800:2004)	62
Tabela 2.6 - Medidas de prevenção adequadas a cada nível de Graduação do Risco (adaptado de BS 8800:2004)	63
Tabela 2.7 - Trabalhadores e seus locais de trabalho	63
Tabela 2.8 - Matriz de risco - adaptado BS 8800:2004.....	64
Tabela 2.9 - Prevenção do Risco na extração - adaptado BS 8800:2004.....	65
Tabela 2.10 - Prevenção do Risco na Transformação - adaptado BS 8800:2004	66
Tabela 2.11 - Prevenção do Risco na área de anexos - adaptado BS 8800:2004	67
Tabela 2.12 - Medidas de Proteção Coletiva	68
Tabela 2.13 - Equipamento de proteção Individual a ser utilizado	69
Tabela 2.14 - Medidas a ter sempre atualizadas.....	85

Índice de Figuras

Figura 2.1 - Placa de Sinalização a ter na entrada da exploração	70
Figura 2.2 - Sinalização a existir na exploração	70
Figura 2.3 - Vedação a ter no perímetro da exploração.....	71
Figura 2.4 - Contacto de emergência Europeu.....	74
Figura 2.5 - Noções Básicas de Suporte de Vida.....	74
Figura 2.6 - contactos dos serviços de emergência da zona	75
Figura 2.7 - Instruções de Combate a Incêndio com recurso a extintores	81

7.1. Princípios Fundamentais da Saúde e Segurança no Trabalho

A Saúde e Segurança no trabalho são áreas de extrema importância para o garantir do bem-estar e a proteção dos trabalhadores em qualquer ambiente profissional. Compreender e aplicar os princípios fundamentais nesse contexto é essencial para prevenir acidentes, doenças profissionais e promover um ambiente de trabalho seguro. A seguir, apresentam-se os princípios básicos da Saúde e Segurança no trabalho:

- **Responsabilidade:** A segurança no trabalho é uma responsabilidade compartilhada entre empregadores, trabalhadores e órgãos reguladores. Os empregadores devem fornecer condições de trabalho seguras, formação adequada e equipamentos de proteção quer coletiva quer individual adaptados às necessidades de cada trabalho. Os trabalhadores, por sua vez, têm a responsabilidade de seguir os procedimentos de segurança estabelecidos e utilizar corretamente os equipamentos de proteção individual.

- **Avaliação de Riscos:** É essencial realizar uma avaliação completa dos riscos presentes no ambiente de trabalho identificando possíveis perigos. A avaliação de riscos permite implementar medidas de prevenção apropriadas e garantir um ambiente de trabalho seguro.

- **Prevenção:** A prevenção de acidentes e doenças profissionais deve ser a prioridade. Isso pode ser alcançado por meio de medidas como o controle de riscos, o estabelecimento de procedimentos seguros de trabalho, o uso de equipamentos de proteção individual e a promoção de uma cultura de segurança no local de trabalho.

- **Formação e Conscientização:** A formação e a conscientização são fundamentais para promover a segurança no trabalho. Os trabalhadores devem receber orientações sobre os riscos existentes, as medidas de prevenção, a utilização correta dos equipamentos de proteção e os procedimentos de emergência. Além disso, é importante sensibilizar os funcionários sobre a importância da Segurança no trabalho e incentivar a comunicação aberta sobre questões de segurança.

- **Cumprimento da Legislação:** A legislação de Saúde e Segurança no trabalho deve ser cumprida integralmente. As normas e regulamentos estabelecidos pelos órgãos competentes têm o objetivo de garantir a segurança dos trabalhadores e devem ser seguidos por todas as partes envolvidas. Isso inclui a implementação de políticas internas, a realização de inspeções regulares e a adoção de medidas corretivas quando necessário.

- **Melhoria Contínua:** A segurança no trabalho é um processo contínuo de aprimoramento. É fundamental que as empresas realizem avaliações periódicas, verifiquem as suas políticas e procedimentos de segurança e procurem constantemente maneiras de melhorar a proteção dos trabalhadores. A aprendizagem com incidentes anteriores e a procura de boas práticas são essenciais nesse processo que se quer contínuo.

Ao adotar e aplicar esses princípios fundamentais da Saúde e Segurança no trabalho, os empregadores podem criar um ambiente laboral seguro, reduzir os riscos ocupacionais e garantir o bem-estar dos seus colaboradores. Os trabalhadores, por sua vez, devem estar comprometidos com as práticas de segurança, seguir os procedimentos estabelecidos e reportar qualquer situação de risco que identifiquem.

Juntos, podemos construir locais de trabalho mais Seguros e Saudáveis.

7.2. Plano de Saúde e Segurança (PSS)

Um Plano de Segurança e Saúde (PSS) além de um requisito legal, é uma ferramenta essencial para garantir um ambiente de trabalho seguro e saudável. O PSS é um documento que consiste num conjunto de diretrizes, medidas e procedimentos destinados a prevenir acidentes, minimizar riscos e proteger a saúde dos trabalhadores. A implementação de um PSS adequado é crucial em qualquer setor ou atividade profissional quanto mais na Indústria Extrativa pela natureza intrínseca do seu trabalho.

O principal objetivo de um PSS é prevenir acidentes de trabalho. Ao identificar os riscos e estabelecer medidas preventivas, é possível reduzir significativamente as chances de ocorrerem incidentes no local de trabalho. Um PSS abrangente inclui a avaliação de riscos, a definição de procedimentos seguros, a formação dos trabalhadores e a adoção de equipamentos de proteção adequados. Todos esses fatores contribuem para a criação de um ambiente de trabalho seguro e protegido. Além de prevenir acidentes, um PSS visa proteger a saúde dos trabalhadores. Aborda não apenas os riscos físicos, como a exposição a substâncias químicas perigosas ou condições ergonómicas inadequadas, mas também os riscos psicossociais, como o stress ocupacional. Um PSS eficaz identifica esses riscos e implementa medidas para minimizá-los, promovendo a saúde e o bem-estar dos colaboradores.

A implementação de um PSS garante o cumprimento das leis e regulamentos relacionados com a Segurança e Saúde no trabalho. Os organismos governamentais e a Autoridade para as Condições no Trabalho (ACT) estabelecem diretrizes específicas que as empresas devem seguir para garantir a proteção dos trabalhadores. Ter um PSS em vigor ajuda as organizações a cumprir essas exigências legais e a evitar sanções e penalizações.

7.3. Legislação Aplicável

A legislação de Saúde e Segurança no trabalho é composta por diversas normas e regulamentos que visam garantir a proteção dos trabalhadores e prevenir acidentes e doenças profissionais. Os principais diplomas legais relacionados com esta área são:

- Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada e republicada pela Lei n.º 3/2014, de 28 de janeiro que procede à segunda alteração que aprova o regime jurídico da promoção da Segurança e Saúde no Trabalho, e à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 116/97, de 12 de maio, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 93/103/CE, do Conselho, de 23 de novembro, relativa às prescrições mínimas de Segurança e de Saúde no Trabalho a bordo dos navios de pesca.

- Lei n.º 7/2009 - Código do Trabalho

- Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de outubro - Define as disposições legais de segurança e saúde no trabalho em estaleiros temporários ou móveis.

- Decreto-Lei nº 155/2015, de 10 de agosto - Estabelece o regime jurídico da prevenção e controlo dos riscos relacionados com a exposição a agentes químicos no local de trabalho.

- Portaria nº 53/71, de 3 de fevereiro - Estabelece as normas de segurança e saúde no trabalho em atividades de construção civil.

- Portaria nº 106/2017, de 10 de março - Define as disposições relativas à avaliação e prevenção dos riscos de exposição a vibrações mecânicas no local de trabalho.

- Portaria nº 1456-A/95 de 11 de dezembro, alterada pela Portaria nº 178/2015 de 15 de junho. Regulamenta as prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e saúde no trabalho;

- Decreto Lei nº 162/90 de 22 de maio (Aprova o Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras. Revoga o Decreto-Lei n.º 18/85, de 15 de janeiro);

- Portaria nº 197/96 de 4 de junho (Prescrições mínimas de Segurança e Saúde nos postos de trabalho das indústrias extrativas por perfuração);

- Decreto Lei nº 139/2002 de 17 de maio (Aprova o Regulamento de Segurança dos Estabelecimentos de Fabrico e de Armazenagem de Produtos Explosivos e revoga o Decreto-Lei n.º 142/79, de 23 de maio, e as Portarias nos 29/74, de 16 de janeiro, 831/82, de 1 de setembro, e 506/85, de 25 de julho);

- Decreto-Lei nº 324/95, de 29 de novembro - Estabelece as prescrições mínimas de segurança e de saúde a aplicar nas indústrias extrativas por perfuração a céu aberto ou subterrâneas;

- DL n.º 50/2005, de 25 de fevereiro – Prescrições mínimas de Segurança e Saúde na utilização de equipamentos de trabalho.

De acordo com o artigo 3º do Decreto-Lei nº 324/95 de 29 de novembro que aqui se transcreve:

1 - O empregador deve assegurar que, antes do início dos trabalhos, exista um plano de segurança e de saúde que satisfaça os requisitos do artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de novembro, e que estabeleça, com a possível precisão, as regras a observar no local de trabalho.

2 - A elaboração do plano de segurança e de saúde deve ter em conta a ocorrência de outras atividades e a presença de elementos já existentes no local ou no meio envolvente que, direta ou indiretamente, possam prejudicar ou condicionar os trabalhos.

3 - O empregador deve assegurar que o plano de segurança e de saúde indique os riscos a que os trabalhadores estão expostos no local de trabalho, nomeadamente as fontes previsíveis de explosões e de propagação de incêndios e as medidas a tomar na conceção, utilização e manutenção dos locais de trabalho e equipamentos para proteção da segurança e da saúde dos trabalhadores.

4 - Quando houver mais de uma empresa no mesmo local de trabalho, cada um dos empregadores é responsável pelas tarefas e pelas medidas relativas à segurança e saúde dos respetivos trabalhadores.

5 - O empregador que, de acordo com a legislação em vigor em matéria de higiene e segurança no trabalho, é responsável pelo local de trabalho deve coordenar a aplicação de todas as medidas relativas à segurança e à saúde dos trabalhadores e especificar no plano de segurança e de saúde as modalidades de execução dessa coordenação.

6 - Quando quaisquer especificações do plano de segurança e de saúde se revelarem desadequadas durante a execução da obra, os trabalhadores devem informar desse facto o empregador.

7 - O plano de segurança e de saúde deve ser revisto anualmente e sempre que houver alterações, ampliações ou transformações importantes no local de trabalho.

8 - O plano de segurança e de saúde deve indicar o período de tempo em que deve ser mantido o registo das medidas automáticas efetuadas de acordo com a regulamentação do presente diploma.

9 - O Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho pode, quando o entender justificado, notificar o empregador para lhe ser remetido o plano de segurança e de saúde.

Além destas normas específicas, existem outros regulamentos e orientações que complementam a legislação de Saúde e Segurança no trabalho, abrangendo setores específicos e riscos particulares. É importante que as empresas estejam cientes destas normas e cumpram todas as exigências legais para garantir um ambiente de trabalho seguro e saudável.

7.3.1. Obrigações gerais do empregador

De acordo com o artigo 15º da Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada e republicada pela Lei n.º 3/2014, de 28 de janeiro que por extrema importância aqui se transcreve integralmente.

Obrigações gerais do empregador:

1 - O empregador deve assegurar ao trabalhador condições de segurança e de saúde em todos os aspetos do seu trabalho.

2 - O empregador deve zelar, de forma continuada e permanente, pelo exercício da atividade em condições de segurança e de saúde para o trabalhador, tendo em conta os seguintes princípios gerais de prevenção:

a) Evitar os riscos;

b) Planificar a prevenção como um sistema coerente que integre a evolução técnica, a organização do trabalho, as condições de trabalho, as relações sociais e a influência dos fatores ambientais;

c) Identificação dos riscos previsíveis em todas as atividades da empresa, estabelecimento ou serviço, na conceção ou construção de instalações, de locais e processos de trabalho, assim como na seleção de equipamentos, substâncias e produtos, com vista à eliminação dos mesmos ou, quando esta seja inviável, à redução dos seus efeitos;

d) Integração da avaliação dos riscos para a segurança e a saúde do trabalhador no conjunto das atividades da empresa, estabelecimento ou serviço, devendo adotar as medidas adequadas de proteção;

e) Combate aos riscos na origem, por forma a eliminar ou reduzir a exposição e aumentar os níveis de proteção;

f) Assegurar, nos locais de trabalho, que as exposições aos agentes químicos, físicos e biológicos e aos fatores de risco psicossociais não constituem risco para a segurança e saúde do trabalhador;

g) Adaptação do trabalho ao homem, especialmente no que se refere à conceção dos postos de trabalho, à escolha de equipamentos de trabalho e aos métodos de trabalho e

produção, com vista a, nomeadamente, atenuar o trabalho monótono e o trabalho repetitivo e reduzir os riscos psicossociais;

h) Adaptação ao estado de evolução da técnica, bem como a novas formas de organização do trabalho;

i) Substituição do que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso;

j) Priorização das medidas de proteção coletiva em relação às medidas de proteção individual;

l) Elaboração e divulgação de instruções compreensíveis e adequadas à atividade desenvolvida pelo trabalhador.

3 - Sem prejuízo das demais obrigações do empregador, as medidas de prevenção implementadas devem ser antecedidas e corresponder ao resultado das avaliações dos riscos associados às várias fases do processo produtivo, incluindo as atividades preparatórias, de manutenção e reparação, de modo a obter como resultado níveis eficazes de proteção da segurança e saúde do trabalhador.

4 - Sempre que confiadas tarefas a um trabalhador, devem ser considerados os seus conhecimentos e as suas aptidões em matéria de segurança e de saúde no trabalho, cabendo ao empregador fornecer as informações e a formação necessárias ao desenvolvimento da atividade em condições de segurança e de saúde.

5 - Sempre que seja necessário aceder a zonas de risco elevado, o empregador deve permitir o acesso apenas ao trabalhador com aptidão e formação adequadas, pelo tempo mínimo necessário.

6 - O empregador deve adotar medidas e dar instruções que permitam ao trabalhador, em caso de perigo grave e iminente que não possa ser tecnicamente evitado, cessar a sua atividade ou afastar-se imediatamente do local de trabalho, sem que possa retomar a atividade enquanto persistir esse perigo, salvo em casos excecionais e desde que assegurada a proteção adequada.

7 - O empregador deve ter em conta, na organização dos meios de prevenção, não só o trabalhador como também terceiros suscetíveis de serem abrangidos pelos riscos da realização dos trabalhos, quer nas instalações quer no exterior.

8 - O empregador deve assegurar a vigilância da saúde do trabalhador em função dos riscos a que estiver potencialmente exposto no local de trabalho.

9 - O empregador deve estabelecer em matéria de primeiros socorros, de combate a incêndios e de evacuação as medidas que devem ser adotadas e a identificação dos trabalhadores responsáveis pela sua aplicação, bem como assegurar os contactos necessários com as entidades externas competentes para realizar aquelas operações e as de emergência médica.

10 - Na aplicação das medidas de prevenção, o empregador deve organizar os serviços adequados, internos ou externos à empresa, estabelecimento ou serviço, mobilizando os meios necessários, nomeadamente nos domínios das atividades técnicas de prevenção, da formação e da informação, bem como o equipamento de proteção que se torne necessário utilizar.

11 - As prescrições legais ou convencionais de segurança e de saúde no trabalho estabelecidas para serem aplicadas na empresa, estabelecimento ou serviço devem ser observadas pelo próprio empregador.

12 - O empregador suporta a totalidade dos encargos com a organização e o funcionamento do serviço de segurança e de saúde no trabalho e demais sistemas de prevenção, incluindo exames de vigilância da saúde, avaliações de exposições, testes e todas as ações necessárias no âmbito da promoção da segurança e saúde no trabalho, sem impor aos trabalhadores quaisquer encargos financeiros.

13 - Para efeitos do disposto no presente artigo, e salvaguardando as devidas adaptações, o trabalhador independente é equiparado a empregador.

14 - Constitui contraordenação muito grave a violação do disposto nos n.ºs 1 a 12.

15 - Sem prejuízo do disposto no número anterior, o empregador cuja conduta tiver contribuído para originar uma situação de perigo incorre em responsabilidade civil.

7.3.2. Obrigações dos trabalhadores

Como a Saúde e Segurança no trabalho tem de ser encarada como uma sinergia entre o empregador e o trabalhador, a este também decorrem uma série de obrigações que pela importância deste documento e o facto do seu acesso ser transversal também se passam a citar de acordo com o com o artigo 17º da Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada e republicada pela Lei n.º 3/2014, de 28 de janeiro.

Constituem obrigações do trabalhador:

a) Cumprir as prescrições de segurança e de saúde no trabalho estabelecidas nas disposições legais e em instrumentos de regulamentação coletiva de trabalho, bem como as instruções determinadas com esse fim pelo empregador;

b) Zelar pela sua segurança e pela sua saúde, bem como pela segurança e pela saúde das outras pessoas que possam ser afetadas pelas suas ações ou omissões no trabalho, sobretudo quando exerça funções de chefia ou coordenação, em relação aos serviços sob o seu enquadramento hierárquico e técnico;

c) Utilizar corretamente e de acordo com as instruções transmitidas pelo empregador, máquinas, aparelhos, instrumentos, substâncias perigosas e outros equipamentos e meios postos à sua disposição, designadamente os equipamentos de proteção coletiva e individual, bem como cumprir os procedimentos de trabalho estabelecidos;

d) Cooperar ativamente na empresa, no estabelecimento ou no serviço para a melhoria do sistema de segurança e de saúde no trabalho, tomando conhecimento da informação prestada pelo empregador e comparecendo às consultas e aos exames determinados pelo médico do trabalho;

e) Comunicar imediatamente ao superior hierárquico ou, não sendo possível, ao trabalhador designado para o desempenho de funções específicas nos domínios da segurança e saúde no local de trabalho as avarias e deficiências por si detetadas que se lhe afigurem suscetíveis de originarem perigo grave e iminente, assim como qualquer defeito verificado nos sistemas de proteção;

f) Em caso de perigo grave e iminente, adotar as medidas e instruções previamente estabelecidas para tal situação, sem prejuízo do dever de contactar, logo que possível, com o superior hierárquico ou com os trabalhadores que desempenham funções específicas nos domínios da segurança e saúde no local de trabalho.

2 - O trabalhador não pode ser prejudicado em virtude de se ter afastado do seu posto de trabalho ou de uma área perigosa em caso de perigo grave e iminente nem por ter adotado medidas para a sua própria segurança ou para a segurança de outrem.

3 - As obrigações do trabalhador no domínio da segurança e saúde nos locais de trabalho não excluem as obrigações gerais do empregador, tal como se encontram definidas no artigo 15.º

4 - Constitui contraordenação muito grave a violação do disposto na alínea b) do n.º 1.

5 - Sem prejuízo do disposto no número anterior, o trabalhador que viole culposamente os deveres referidos no n.º 1 ou o trabalhador cuja conduta tiver contribuído para originar uma situação de perigo incorre em responsabilidade disciplinar e civil.

7.4. Apresentação da Empresa

Explorador: Granaf, Lda. Contribuinte n.º: 514 674 253

Sede: Rua do Dornelo, Nº. 122 4575-006 Alpendorada

Esta empresa conta com 4 anos de atividade, tendo sido constituída em 09/02/2018 contando com um capital social de € 5000,00. A empresa desenvolve a sua atividade principal no âmbito de Granito Ornamental, no sector de exploração, transformação e comercialização de granito e rochas similares.

7.5. Horário de Trabalho

Período Normal de Trabalho de Segunda a Sexta-feira, das 8h00 às 17h00 com intervalo de almoço das 12h00 às 13h00.

7.6. Recursos Humanos

A empresa conta com 10 trabalhadores distribuídos como indica a tabela 2.1

Tabela 2.1 - Trabalhadores na empresa e suas funções

	Gerente / Encarregado da Exploração	1
	Responsável Técnico	1
	Outros Operadores Indiferenciados	2
	Condutores / Manobreadores	2
	Operadores para Transformação	4
	Total	10

Todos os postos de trabalho são preenchidos por elementos com formação adequada para o exercício das suas funções.

7.7. Equipamentos

Os equipamentos a utilizar na exploração da pedreira afetos à atividade principal são os seguintes:

Tabela 2.2 - Equipamentos presentes na exploração

Equipamento	Potência	Capacidade	Quantidade	Função
 Compressor			1	Fornecimento de ar comprimido para martelos pneumáticos
 Martelo Perfurador			2	Furação para desmonte secundário.
 Gerador			1	Fornecimento de Energia
 Pá Carregadora	160 HP 120 kW	4,32 a 13,5 ton	2	Carregamento e Transporte. Auxílio na construção e manutenção de acessos.
 Giratória	170 HP 126 kW	3,9 ton	1	Limpeza, carregamento e derrubamento de blocos.
 Dumper	245 HP 183 kW	16,9 ton	1	Transporte de material
 Máquina Fio Diamantado	75 Cv		1	Corte de Blocos

7.8. Seguro da empresa

A empresa dispõe de seguro de acidentes de trabalho e de responsabilidade civil como é imposto legalmente.

7.9. Contrato de Medicina no Trabalho

De acordo com os números 1,3 e 4 do artigo 108º da Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada e republicada pela Lei n.º 3/2014, de 28 de janeiro.

O empregador deve promover a realização de exames de saúde adequados a comprovar e avaliar a aptidão física e psíquica do trabalhador para o exercício da atividade, bem como a repercussão desta e das condições em que é prestada na saúde do mesmo.

3 - Sem prejuízo do disposto em legislação especial, devem ser realizados os seguintes exames de saúde:

a) Exames de admissão, antes do início da prestação de trabalho ou, se a urgência da admissão o justificar, nos 15 dias seguintes;

b) Exames periódicos, anuais para os menores e para os trabalhadores com idade superior a 50 anos, e de 2 em 2 anos para os restantes trabalhadores;

c) Exames ocasionais, sempre que haja alterações substanciais nos componentes materiais de trabalho que possam ter repercussão nociva na saúde do trabalhador, bem como no caso de regresso ao trabalho depois de uma ausência superior a 30 dias por motivo de doença ou acidente.

4 - O médico do trabalho, face ao estado de saúde do trabalhador e aos resultados da prevenção dos riscos profissionais na empresa, pode aumentar ou reduzir a periodicidade dos exames previstos no número anterior.

A empresa tem contrato de medicina no trabalho para apoio dos trabalhadores da pedreira em termos de saúde e segurança. Este contrato inclui, de acordo com a legislação vigente:

- Exames anuais a cada trabalhador com respetivos exames complementares;
- Emissão da ficha de aptidão;
- Visitas anuais à empresa com um médico e um enfermeiro;
- Relatórios para as Autoridades das Condições de Trabalho e Serviços de Saúde.

7.10. Descrição do Processo Produtivo

O processo produtivo inicia-se com a furação do maciço, que irá definir o volume a extrair, em seguida, é realizado o corte do bloco através de pólvoras ou através do corte com fio diamantado.

Os blocos com boas dimensões para comercializar são levados para a área de transformação até adquirirem a dimensão pretendida. Nesta fase, podem ser transformados em blocos de menores dimensões, cubos, perpianhos ou alvenaria.

Após adquirirem as dimensões finais, este material é transportado para a área de stock final, aguardando pela sua expedição.

7.11. Anexos na Exploração

Dentro da área licenciada, estão ainda indicados os diferentes anexos de apoio à exploração:

- Telheiro onde se realiza a transformação do granito;
- Anexos de apoio à exploração com ferramentaria e, também local para pequenas reparações;
- Casa do pessoal equipada com casa de banho, chuveiro e área social;
- Parque de resíduos.

7.12. Plano de lavra e desmonte

O Plano de Lavra da Pedreira, com a zona de extração definida na planta da pedreira, baseia-se no método de desmonte por bancada. O talude pretende-se que tenha uma pequena inclinação positiva de forma a garantir a sua estabilidade.

Os trabalhos preparatórios de desmatção e decapagem, quando necessários, são realizados por meios mecânicos, designadamente pela máquina giratória ou pá de rodas.

A furação é executada através de martelos manuais de perfuração. No Plano de Lavra é referido o diagrama de fogo utilizado no carregamento dos furos, e são indicadas as características das pegas.

A metodologia utilizada na movimentação do material desmontado, consiste num sistema cíclico de carregamento por Pá de Rodas e transporte por esta até à zona de transformação.

Cada rebentamento é devidamente sinalizado, com avisos acústicos.

O Horário de Rebentamentos pela natureza esporádica dos mesmos são realizados ao longo do horário de trabalho referido no 7.5.

Para aplicação de explosivos é indispensável o parecer favorável da DGEG, para isso deve o explorador juntar ao processo, um requerimento dirigido ao diretor geral da DGEG. Poderá ainda ser imposto ao explorador, o preenchimento dos modelos de registo de rebentamentos, a fim de se poder proceder à avaliação dos efeitos provocados.

7.13. Análise de Riscos

Uma das metodologias de avaliação de risco pode ser baseada na norma BS 8800:2004 (Managing Safety - British Standard 8800:2004). Esta metodologia apresenta-se como um método qualitativo de Avaliação de Riscos que permite identificar a magnitude dos riscos existentes e, como consequência, hierarquizar de modo racional a prioridade da sua eliminação ou correção.

Este método é faseado e concretiza-se nas seguintes fases:

- Descrição das atividades de trabalho;
- Identificação dos perigos;
- Avaliação dos Riscos.

A estimativa dos níveis de risco pode ser elaborada a partir da aplicação da tabela 2.3 que se apresenta de seguida, em que se relacionam as categorias atribuídas à severidade com as categorias atribuídas à frequência, determinando-se deste modo o nível do risco profissional.

Tabela 2.3 - Relação entre Frequência e Severidade no Risco (adaptado BS 8800:2004)

NÍVEIS DE RISCO		SEVERIDADE		
		Ligeiramente Danoso	Danoso	Extremamente Danoso
FREQUÊNCIA	Baixa	TRIVIAL	ACEITÁVEL	MODERADO
	Média	ACEITÁVEL	MODERADO	IMPORTANTE
	Alta	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERÁVEL

A Frequência com que se espera que o risco se manifeste pode ser classificada de Baixa, Média ou Alta e pode ser interpretada de acordo com o Tabela 2.4.

Tabela 2.4 - Frequência de ocorrência do risco (adaptado BS 8800:2004)

Categoria	Ocorrência
Baixa	Espera-se que se manifeste raramente
Média	Espera-se que se manifeste com relativa frequência
Alta	Espera-se que se manifeste com muita frequência

Por sua vez a Severidade que pode resultar da exposição ao Risco é dada pela tabela 2.5 sendo que a combinação entre Frequência e Severidade é relacionada tabela 2.3 de forma a obter qualitativamente o nível de Risco.

Tabela 2.5 - Severidade do risco (adaptado BS 8800:2004)

Categoria	Consequências
Extremamente Danoso (ED)	Espera-se que as consequências se enquadrem no grupo de amputações, fraturas complicadas, intoxicações, lesões múltiplas, cancro, doença crónica e/ou morte.
Danoso (D)	Espera-se que as consequências se enquadrem no grupo de lacerações, queimaduras, fraturas simples, surdez, dermatites, asma, lesões músculo-esqueléticas.
Ligeiramente Danoso (LD)	Espera-se que as consequências se enquadrem no grupo de pequenos cortes, irritação dos olhos, dor de cabeça, doença temporária que provoque desconforto.

A avaliação do Risco profissional deve indicar o tipo de medidas de prevenção adequadas a cada nível de Graduação do Risco como exemplifica a tabela 2.6.

Tabela 2.6 - Medidas de prevenção adequadas a cada nível de Graduação do Risco (adaptado de BS 8800:2004)

RISCO	SIGNIFICADO
Risco Trivial	Não requer qualquer ação específica.
Risco Aceitável	Não é necessário melhorar a ação preventiva. No entanto, devem ser consideradas soluções mais rentáveis ou melhorias que não impliquem uma carga económica importante É necessário recorrer a verificações periódicas, de modo a assegurar que se mantém a eficácia das medidas de controlo.
Risco Moderado	Devem fazer-se esforços para reduzir o risco e devem ser tomadas medidas num período determinado. Quando o risco estiver associado a consequências extremamente danosas, será necessária uma ação posterior para estabelecer com mais precisão a probabilidade do dano, como base para determinar a necessidade de melhorias de controlo.
Risco Importante	O trabalho não deve ser iniciado até que se tenha reduzido o risco. Podem ser necessários recursos consideráveis para o controlo do risco. Quando o risco corresponde a um trabalho que está a ser realizado devem tomar-se medidas para contornar o problema, num período de tempo inferior ao dos riscos moderados.
Risco Intolerável	Não se pode iniciar ou continuar o trabalho até que se tenha reduzido o risco. Mesmo quando seja necessária a utilização de recursos limitados, o trabalho deve ser interdito.

Os trabalhadores e os seus postos de trabalho de acordo com função podem ser definidos como na tabela 2.7-

Tabela 2.7 - Trabalhadores e seus locais de trabalho

Locais de trabalho	Postos de trabalho
Pedreira (Extração)	Condutores/Manobreadores Operador de explosivos
Transformação	Pedreiros
Transporte para stock	Manobreadores

Nota: alguns trabalhadores, em virtude da sua função, têm maior mobilidade dentro da pedreira, pelo que o posto de trabalho não é perfeitamente definido nem fixo; estão sujeitos às medidas preventivas próprias de cada local de trabalho onde se encontrem.

7.13.1. Classificação Qualitativa dos Riscos

É feita uma classificação dos Riscos presentes na exploração além de uma análise teórico-prática dos mesmos nas diferentes atividades exercidas que devem ser complementadas pelo Serviço de Saúde e Segurança no Trabalho a contratar pela empresa e que posteriormente analisará posto a posto os riscos Artigo 18.º e 83º da Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada e republicada pela Lei n.º 3/2014, de 28 de janeiro.

Tabela 2.8 - Matriz de risco - adaptado BS 8800:2004

Tipo de risco	Frequência	Severidade	Classificação do risco
Físico - Ruído	Média	Danoso	Moderado
Químico - Poeiras	Média	Danoso	Moderado
Mecânico - Queda em altura	Média	Extremamente danoso	Importante
Mecânico - Esmagamentos	Baixa	Extremamente danoso	Moderado
Mecânico - Queda de objetos	Média	Extremamente danoso	Importante
Biológicos – Transmissão de doenças	Baixa	Danoso	Aceitável
Riscos elétricos	Baixo	Extremamente danoso	Moderado
Mecânico - Quedas ao mesmo nível	Média	Danoso	Moderado
Explosão	Baixa	Extremamente danoso	Moderado
Mecânicos - Projeção	Média	Danoso	Moderado
Mecânicos - Entalamentos ou cortes	Alta	Danoso	Importante
Incêndio	Baixa	Ligeiramente danoso	Trivial
Físicos - Vibrações	Baixa	Danoso	Aceitável
Mecânicos - Atropelamentos	Baixo	Extremamente danoso	Moderado
Mecânicos - Tombamento de equipamentos	Baixo	Danoso	Aceitável

Psicossociais	Baixo	Danoso	Aceitável
Físicos - Projeção de faíscas e radiações	Baixo	Danoso	Aceitável

7.13.2. Análise Riscos – Extração

Tabela 2.9 - Prevenção do Risco na extração - adaptado BS 8800:2004

Tipo de risco	Efeitos/consequências	Local	Medidas prevenção
Físico - Ruído	Lesões nos ouvidos Fadiga Surdez	Zona de perfuração e rebentamentos Martelo demolidor	Reduzir/minimizar tempo de exposição Equipamentos Proteção Individual Controlo médico
Mecânico - Quedas em altura	Fraturas Luxações Entorses	Taludes Bancadas	Balizamento dos taludes Restrição do acesso Sinalização
Mecânico - Queda de pedras dos taludes	Fraturas Luxações Hematomas	Taludes	Limpeza dos coroamentos Área de salvaguarda
Químico - Poeiras	Problemas respiratórios	Perfuração Vias de circulação	Reduzir/minimizar tempo de exposição Equipamento de Proteção individual
Mecânico - Quedas ao mesmo nível	Fraturas Luxações Entorses	Vias de acesso Bancadas	Limpeza das vias Sensibilização
Mecânico - Atropelamento	Fraturas Hematomas	Vias de circulação	Sinalização Sensibilização
Físico - Vibrações	Má disposição Problemas gástricos Síndrome dos dedos brancos (Doença de Raynaud)	Perfuração Rebentamentos	Soluções anti vibração Reduzir/minimizar tempo de exposição
Explosão	Morte Queimaduras Fraturas	Zona das pegas de fogo	Observação das regras específicas para os explosivos. Pessoal habilitado e credenciado

7.13.3. Análise Riscos – Transformação

Tabela 2.10 - Prevenção do Risco na Transformação - adaptado BS 8800:2004

Tipo de risco	Efeitos/consequências	Local	Medidas prevenção
Riscos elétricos	Eletrocussão Queimaduras Danificação equipamento	Quadros elétricos Cabine comando	Proteções elétricas diferenciais Restrição do acesso Sinalização
Físico - Ruído	Lesões nos ouvidos Fadiga Surdez	Junto às máquinas	Reduzir/minimizar tempo de exposição Equipamentos Proteção individual Controlo médico
Mecânico - Quedas em altura	Fraturas Luxações Entorses Morte	Passadeiras Varandins	Guarda-corpos Piso anti deslizante Limpeza
Mecânico - Projeção/Queda de pedras	Fraturas Luxações Hematomas	Junto às máquinas Junto aos tapetes	Áreas de salvaguarda Equipamentos Proteção Individual
Químico - Poeiras	Problemas respiratórios	Vias de circulação junto às máquinas	Reduzir/minimizar tempo de exposição Equipamentos Proteção Individual
Mecânico - Quedas ao mesmo nível	Fraturas Luxações Entorses	Passadeiras Varandins Vias de circulação	Pisos adequados Limpeza Sensibilização
Mecânico - Atropelamento	Fraturas Hematomas	Vias de circulação	Sensibilização Sinalização Limitação Velocidade
Físico - Vibrações	Má disposição Problemas gástricos Síndrome dos Dedos Brancos (Doença de Raynaud)	Junto às máquinas	Soluções anti vibração Reduzir/minimizartempo de exposição
Mecânico - Esmagamento, entalamento e cortes	Fraturas Luxações Entorses	Primário	Desligar máquinas durante limpeza e manutenção Sinalização visual de informação/alerta
Incêndio	Queimaduras Danificação de instalações ou equipamentos	Cabine comando	Sistema de incêndio

7.13.3.4. Análise Riscos nos Anexos

Tabela 2.11 - Prevenção do Risco na área de anexos - adaptado BS 8800:2004

Tipo de risco	Efeitos/consequências	Local	Medidas prevenção
Riscos elétricos (Gerador móvel)	Eletrocussão Queimaduras Danificação equipamento	Quadros elétricos	Restrição do acesso Sinalização
Físico - Ruído	Lesões nos ouvidos Fadiga Surdez	Oficina	Reduzir/minimizar tempo de exposição Equipamento Proteção Individual Controlo médico
Esmagamento, entalamento e cortes	Fraturas Luxações Entorses	Oficina	Verificação e manutenção periódica dos equipamentos Equipamento Proteção Individual
Físico - Projeção de faíscas e radiações	Queimaduras Lesões nos olhos	Oficina	Equipamento Proteção Individual Pessoal habilitado
Biológico - Transmissão de doenças	Contração e transmissão de doenças por parte dos trabalhadores	Instalações sociais e de higiene	Limpeza periódica e sistemática nos vestiários e duches
Incêndio	Queimaduras Danificação de instalações ou equipamentos	Oficina	Sistema de incêndio Medidas de auto proteção

7.14. Medidas de Proteção Coletiva

As medidas de proteção coletiva desempenham um papel fundamental na promoção de um ambiente de trabalho seguro e saudável. Enquanto os equipamentos de proteção individual (EPIs) são voltados para a proteção individual dos trabalhadores, as medidas de proteção coletivas têm como objetivo prevenir ou minimizar os riscos no local de trabalho de forma abrangente, protegendo todos os trabalhadores que possam estar expostos a determinados perigos.

As medidas de proteção coletivas são projetadas para eliminar ou reduzir os riscos no local de trabalho, visando prevenir acidentes. Ao implementar barreiras físicas, sistemas de ventilação adequados, sistemas de proteção contra quedas, entre outros, é possível criar um ambiente seguro, reduzindo as chances de ocorrência de acidentes graves. Além de prevenir acidentes, as medidas de proteção coletivas têm também um papel crucial na proteção da saúde dos trabalhadores. Por exemplo, sistemas de ventilação adequados podem eliminar a exposição a substâncias tóxicas ou poeiras nocivas, minimizando o risco de doenças respiratórias. Contribuindo para a preservação da saúde e bem-estar dos colaboradores.

As medidas de proteção coletiva focam-se na fonte dos riscos e nos processos de trabalho em si, procurando reduzir os perigos de forma global. Estas medidas são geralmente mais eficazes do que depender exclusivamente dos EPIs, pois estas atuam diretamente na eliminação ou controlo dos riscos na origem, reduzindo a exposição dos trabalhadores a estes.

A implementação de medidas de proteção coletivas representa uma abordagem preventiva em relação à segurança e saúde no trabalho. Em vez de depender apenas da reação a incidentes, estas medidas antecipam possíveis riscos e atuam proactivamente para minimizá-los. Desta forma, é possível evitar problemas futuros e criar um ambiente de trabalho mais seguro e saudável. A responsabilidade pela segurança e saúde no trabalho é compartilhada por todos os envolvidos na empresa, desde os gestores até os próprios trabalhadores. Isso promove uma cultura de segurança, em que todos são responsáveis por garantir um ambiente protegido e livre de riscos.

Ao adotar estas medidas, as empresas demonstram compromisso com a segurança e contribuem para o bem-estar geral no local de trabalho.

Na tabela 2.12 estão indicadas as medidas de proteção coletiva a serem implementadas na pedreira.

Tabela 2.12 - Medidas de Proteção Coletiva

Tipos de risco	Local	Medidas de proteção
Físico - Ruído	Zona perfuração Rebentamentos	Utilizar equipamentos (perfuração) com cabine insonorizada
Mecânico - Quedas em altura	Taludes Bancadas	Sinalização de perigo
Mecânico - Queda de pedra dos taludes	Taludes	Saneamento das frentes no seguimento da retirada do material Evitar colocação de pedras junto da bordadura dos taludes
Químico - Poeiras	Perfuração Vias de circulação	Utilização de equipamento moderno com captadores de pó Proceder a regas sistemáticas Esperar pelo assentamento das poeiras pós o rebentamento
Mecânico - Quedas ao mesmo nível	Vias de acesso	Limpeza das vias
Físico - Vibrações	Zonas das pegas	Medição e controlo periódico
Mecânico - Projeção de pedras	Frentes de desmonte	Correto dimensionamento do diagrama de fogo Sinalização auditiva Horário de fogo afixado
Mecânico - Tombamento de equipamentos	Zonas de carregamento Vias de circulação	Largura de vias adequada Áreas de defesa ou salvaguarda Sensibilização para os limites de carga e de velocidade admissíveis

7.15. Medidas de Proteção Individual

As medidas de proteção individual compreendem o uso dos Equipamentos de Proteção individual (EPI's), cujas normas de utilização são regidas pelo Decreto-Lei n.º 348/93 de 1 de outubro, e Portaria n.º 988/93 de 6 de outubro.

Os EPI’s são disponibilizados pela empresa aos funcionários, encarregando-se também a empresa, pela formação e informação sobre o uso de cada tipo de EPI. Os funcionários têm a obrigação de zelar pelo bom estado de conservação do equipamento, pela sua limpeza e higiene.

Os EPI's obrigatórios são: o capacete, as botas de proteção e as luvas. Além destes, algumas funções e certas atividades exigem o uso de protetores de ouvido, óculos ou máscara de proteção respiratória.

Na tabela seguinte estão discriminadas, para cada função ou posto de trabalho, os equipamentos obrigatórios (O) e os pontuais (P), só necessários para determinadas atividades não permanentes na respetiva função.

Além disso é obrigatório o uso de roupa de trabalho.

Tabela 2.13 - Equipamento de proteção Individual a ser utilizado

Equipamento de Proteção individual						
Função	Capacete	Botas de proteção	Luvas	Proteção de ouvido	Óculos de proteção	Máscara de proteção
Operador explosivos	O	O	O	O	O	O
Operador instalação (**)	O	O	O	O	O	O
Condutor manobrador	O	O	P	P	P	P
Mecânico (*)	O	O	O	P	P	P
Serralheiro (*)	O	O	O	P	O	O
Pedreiro	O	O	O	O	O	O

(**) - Para uma eventual instalação;

(*) - Quando for necessária a sua presença;

O - Uso Obrigatório;

P - Uso Pontual

7.16. Plano de sinalização

A sinalização a aplicar na pedreira consiste em:

À entrada da exploração, uma placa informativa do explorador, nº de pedreira, entidade licenciadora e responsável técnico, sinalização com pictogramas de alerta para o uso obrigatório de EPI adequados (capacete, protetores auriculares, proteção respiratória, botas de segurança e luvas).



Figura 2.1 - Placa de Sinalização a ter na entrada da exploração

Trabalhos de Pedreira.	Perigo de explosão	Perigo Máquinas em Movimento	Perigo Queda em Altura
Perigo Queda de Pedras	Risco de Afogamento	Perigo Inflamável	Perigo de Choque elétrico
Proibido. Circular a Mais de 30 Km/H	Sinalização combate a Incêndios	Obrigatório Uso de EPI	Ponto de Encontro
Primeiros Socorros	Saída de Emergência	Proibido Fumar	Escritório e instalações sociais

Figura 2.2 - Sinalização a existir na exploração

As restantes áreas devem estar dotadas de placas de sinalização onde se verifiquem perigos.

- Placas de informação de perigo, localizadas no perímetro da pedreira.
- Sinal de queda de pedras na parte inferior da pedreira.
- Sinal de queda em altura na parte superior da pedreira.

Placa indicativa de perigo de queda, localizada junto à bordadura da exploração.

- Placas com informação da localização de combustível, aviso de perigo de substâncias inflamáveis e de proibição de fumar ou foguear e localização do absorvente (para usar em caso de derrame), localizada junto ao depósito de gasóleo/gerador

- Vedação e placas indicativas de risco de afogamento e do perigo de águas profundas, na existência de lagoas. Nesse caso deve-se também colocar uma boia de salvamento.

- Placas com sinais de informação da presença de extintor e instruções de utilização do mesmo, localizados de forma bem visível junto a cada extintor, nos locais adequados ao seu uso: depósito de gasóleo/gerador e anexos de apoio à exploração. Deve haver um extintor CO2 presente junto do quadro elétrico.

- Placa informativa da localização das instalações sanitárias.

- Quadro com indicação do horário de rebenamentos, localizado na entrada da pedreira.

- Placa informativa da localização da caixa de primeiros socorros e números de emergência, localizada no escritório.

A bordadura da escavação será protegida por uma rede de segurança fixada por postes metálicos, os limites da área licenciada à pedreira serão também vedados por rede ovelheira, sempre que possível.



Figura 2.3 - Vedação a ter no perímetro da exploração

7.17 – Plano de Manutenção de Máquinas e Equipamentos

O Decreto-Lei nº 50/2005, de 25 de fevereiro regula as prescrições mínimas de saúde e segurança dos trabalhadores na utilização de equipamentos de trabalho.

Serão instituídas na pedreira as Folhas de Serviço onde será registada a manutenção preventiva primária, diária, de cada máquina ou equipamento. Esta manutenção é da responsabilidade do condutor/manobrador da respetiva máquina.

As folhas são entregues no final do dia, ou conforme o caso, no escritório, onde são analisadas e posteriormente arquivadas.

Quanto às manutenções preventivas não diária e corretiva, são da responsabilidade do mecânico em prestação de serviço, e são registadas em folhas próprias individuais, que constituem um ficheiro de cada máquina ou equipamento.

7.19. Controlo da Sinistralidade

Cada incidente ou acidente é analisado isoladamente, e com a maior brevidade possível dentro dos prazos legais. São determinadas as causas e os eventuais erros cometidos, retirando-se conclusões fundamentais de forma a corrigir algum erro que possa ter estado na génese do acidente.

Anualmente, a nível interno, é elaborado um relatório global, que inclui registo detalhado dos incidentes ocorridos.

Todos os acidentes, são comunicados ao técnico de saúde e segurança no trabalho, que posteriormente irá analisar as circunstâncias do acidente e procurar identificar as suas causas através do preenchimento de um inquérito interno de acidentes de trabalho, onde são também introduzidas provas documentais (testemunhos, participação à companhia de seguros, boletim de baixa, alta, etc..).

No final de cada inquérito, o técnico de saúde e segurança no trabalho apresenta as medidas corretivas para cada acidente de trabalho.

Será enviada uma cópia do inquérito interno de acidentes ao médico de medicina no trabalho, e uma cópia ao responsável do departamento a que pertence o acidentado.

A estatística de acidentes de trabalho é analisada por trabalhador, o que implica que o trabalhador ao 2º acidente de trabalho é chamado à presença do médico de medicina de trabalho e do técnico de segurança com o objetivo de sensibilizar no que diz respeito à segurança, analisando em conjunto as causas dos acidentes e as medidas corretivas.

7.20. Plano de Visitantes

Todo e qualquer visitante, independentemente do motivo da visita, deve primeiramente ser encaminhado para o responsável da pedreira, ou, na ausência deste, para o encarregado geral.

Dentro da área da pedreira, os visitantes estão sujeitos às mesmas medidas de proteção dos funcionários.

O plano de visitantes destina-se a prevenir eventuais riscos decorrentes da entrada na pedreira de pessoas autorizadas que não intervêm no processo produtivo, devendo por isso receber instruções adequadas para procederem à visita com segurança.

A entrada de pessoas não autorizadas, deve ser proibida afixando-se avisos adequados nos acessos à pedreira. A autorização de entradas de visitantes na pedreira deverá compreender as seguintes medidas de prevenção:

- Acompanhamento por um responsável da pedreira;
- Cada visitante deverá fazer a visita usando capacete de proteção;
- Cada visitante deverá também possuir calçado adequado (botas de proteção).

7.21 – Formação

A formação dos trabalhadores tem um papel preponderante para a prevenção e consequente diminuição de acidentes de trabalho.

Nos termos do Decreto-Lei nº 102/2009 de 10 de setembro, regime jurídico da promoção da saúde e segurança no trabalho, constitui obrigação da entidade empregadora assegurar a formação e informação dos trabalhadores tendo em conta as funções que desempenham e o posto de trabalho que ocupam.

O plano de Formação e Informação dos Trabalhadores pretende dar resposta a essa exigência devendo para tal prever-se a forma de assegurar essa formação e informação através de ações.

Nesta perspetiva a Administração da Empresa proporciona assim:

- Ações de formação e sensibilização;
- Afixação de informações gerais realçando aspetos essenciais.

7.22 – Plano De Emergência E Metodologia De Atuação

O Plano de Emergência Interno (PEI), é um procedimento que descreve a forma como as pessoas e os bens deverão ser protegidos, no caso de acidente grave, catástrofe ou calamidade.

O PEI define um conjunto de regras e procedimentos, estabelece critérios de mobilização, define a estrutura operacional e tem como objetivo minimizar os efeitos das catástrofes que possam vir a ocorrer. Este tópico é um instrumento simultâneo de planeamento e de prevenção, que sistematiza um conjunto de procedimentos concretos a tomar em situações específicas de emergência, cria condições para que não ocorram acidentes e contribui para a aquisição de hábitos de segurança.

Em suma, é um documento que tem como objetivo dar apoio na decisão de prioridades de atuação com vista a:

- Salvar a vida Humana;
- Proteger o ambiente;
- Preservar o património e os bens em geral.

A criação de uma estrutura interna de segurança, com pessoal afeto à exploração, visa prevenir acidentes, atribuindo diferentes funções a cada um dos elementos que a constituem, de modo a garantir a adoção e fiscalização permanente das instruções de segurança.

Os procedimentos de prevenção utilizam-se no normal funcionamento da exploração visando o cumprimento das regras de exploração e de comportamento que constituem o conjunto de procedimentos de prevenção a adotar pelos ocupantes, destinados a garantir a manutenção das condições de segurança.

Depois da ocorrência de um acidente, a atuação durante os primeiros minutos é de grande importância.

Um segundo perdido pode levar a lesões irreversíveis ou até à morte.

Qualquer tipo de atuação jamais deve ser levado a cabo de ânimo leve, pois também ela, pode provocar o mesmo que a falta de socorro.

Para que o socorro chegue de forma rápida e eficaz à vítima, existe na pedreira:

- Uma farmácia (caixa de primeiros socorros), devidamente equipada;
- Uma placa com os números de emergência;
- Uma placa com as instruções primárias de atuação perante o sinistrado

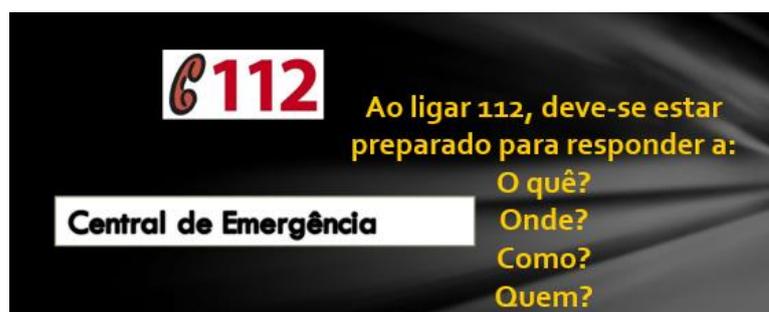


Figura 2.4 - Contacto de emergência Europeu



Figura 2.5 - Noções Básicas de Suporte de Vida



Figura 2.6 - contactos dos serviços de emergência da zona

Em caso de emergência, deve ser imediatamente, ou logo que possível, dado conhecimento ao encarregado geral e/ou aos superiores, de qualquer ocorrência.

Em função da gravidade do acidente, o responsável da pedreira, por obrigação legal, deve proceder a notificação do mesmo, num prazo de 24h após a ocorrência, junto da entidade licenciadora (DGEG) e da Autoridade para as Condições do Trabalho (ACT).

O **RS** – Responsável de Segurança, será o Responsável Técnico e será o elemento responsável pelas condições de segurança do estabelecimento e pela execução das medidas aplicáveis, nomeadamente:

- Garantir a manutenção das condições de segurança zelando pelo cumprimento dos procedimentos de utilização, exploração, manutenção e conservação de espaços, equipamentos, instalações técnicas, dispositivos e sistemas relacionados com a segurança contra incêndio;
- Avaliar a necessidade de melhoria das condições de segurança do estabelecimento;
- No decurso da intervenção dos serviços de emergência prestar toda a colaboração solicitada pelo comandante das operações de socorro.

O **DS** – Delegado de Segurança, será o Encarregado da Exploração e desempenhará a função de coordenador operacional, possuindo as seguintes responsabilidades:

- Substituir o Responsável de Segurança na sua ausência;
- Realizar inspeções aos espaços e equipamentos que permitam atestar e manter a eficácia dos procedimentos de prevenção definidos;

- Assegurar a realização das reparações em caso de anomalias ou avarias de determinado equipamento, instalação ou sistema;
- Supervisionar os procedimentos de manutenção/conservação dos sistemas e equipamentos de segurança contra incêndio;
- Elaborar os Registos de Segurança, sob a sua responsabilidade;
- Dirigir as operações em caso de emergência.

Com vista a garantir a permanente disponibilidade de um elemento responsável na estrutura de segurança é instituído o seguinte esquema de substituição:

- O **RS** é substituído nas suas ausências e impedimentos pelo **DS**;
- O **DS** é substituído nas suas ausências e impedimentos pelo seu suplente;

Sempre que seja acionada a cadeia de substituição deverá ocorrer a transferência ascendente das funções à medida que um dos elementos de nível superior passe a estar presente e disponível.

Os telefones de contacto com os meios de socorro externos são apresentados na Figura 11 do presente capítulo.

Os trabalhadores e visitantes são responsáveis por:

- Estacionar as respetivas viaturas somente nas zonas definidas e delimitadas para o efeito;
- Garantir a praticabilidade dos caminhos de evacuação para que estes se mantenham permanentemente livres e em condições de circulação e acessibilidade;
- Não colocar obstáculos que comprometam a circulação e a acessibilidade dos meios de socorro nas entradas e vias de circulação.

Todos os trabalhos, que coloquem em causa ou interfiram com a praticabilidade dos caminhos de circulação e acesso dos meios de socorro às instalações, carecem de autorização prévia do Delegado de Segurança.

Todos os espaços (incluindo instalações técnicas e de armazenamento) devem ser conservadas em boas condições de limpeza e arrumação, dando especial atenção aos acessos aos meios de intervenção e às vias de evacuação.

A conservação do bom estado de limpeza e correta arrumação dos materiais e equipamentos todos os espaços, incluindo os menos frequentados, é da competência de todos os trabalhadores.

As entidades externas que realizem trabalho de manutenção dos espaços e/ou equipamentos são igualmente responsáveis por garantir as boas condições de limpeza e arrumação dos locais onde intervêm.

Todas as situações anómalas devem ser comunicadas ao Delegado de Segurança.

Nos casos de emergências seguem as instruções gerais de Segurança, uma série de diretrizes com vista a uniformizar e guiar a resposta a situações que possam pôr em causa a saúde e segurança dos trabalhadores.

7.23. Instruções Gerais de Segurança

7.23.1. Instruções para o uso de Explosivos

Condições gerais de uso:

O manuseamento, transporte, armazenagem, distribuição e devolução dos produtos explosivos não utilizados devem ser efetuados por pessoas especialmente instruídas para o efeito e devidamente autorizadas pelo diretor técnico ou encarregado dos trabalhos e habilitada com cédula de operador de explosivos.

Transporte:

- Os produtos explosivos devem ser transportados desde os paióis até ao local de aplicação ou de preparação das cargas em paiolins de madeira ou em sacos de lona, de couro maleável ou de qualquer outro material resistente e impermeável.

- Na construção das caixas e sacos é vedada a utilização de qualquer material suscetível de produzir faísca. As caixas e sacos devem estar munidos de fechos seguros e correias de suspensão. Sempre que se verifique o emprego de grandes quantidades de produtos explosivos, estes podem ser transportados para o local de aplicação nas embalagens de origem.

- O transporte de grandes quantidades de produtos explosivos por locomotivas trolley deve observar as prescrições especiais de segurança para o efeito vigentes e aprovadas pela Direcção-Geral de Geologia e Minas. As cápsulas detonadoras devem ser transportadas em caixas ou estojos próprios. As pólvoras, os explosivos, o cordão detonante e as cápsulas detonadoras só podem ser transportadas em paiolins separados.

Utilização de pólvora:

- A pólvora só pode ser utilizada sob a forma de cartuchos. Sempre que os cartuchos sejam confeccionados pelo utilizador, devem tomar-se todas as precauções necessárias para evitar o derrame de pólvora no solo ou no vestuário e a sua inflamação.

- Os cartuchos a que se refere o número anterior devem ser confeccionados à luz do dia em zona afastada dos paióis e dos locais de trabalho.

Explosivos gelados deteriorados:

- A dinamite e outros explosivos que estejam gelados, exsudados ou que não se encontrem em perfeito estado de conservação não podem ser utilizados nem sequer introduzidos nos locais de trabalho. A descongelação de explosivos deve efetuar-se no exterior, em condições de segurança.

- Os produtos explosivos que não se encontrem em perfeito estado de conservação devem ser imediatamente inutilizados no exterior, de acordo com as disposições legais em vigor.

Rastilhos:

- Não é permitida a utilização de rastilhos em que a velocidade de combustão seja superior a 1 m/s. A velocidade de combustão deve ser verificada sempre que for recebida nova remessa de rastilho.

- O rastilho deve ser cortado em esquadria e fixado à cápsula detonadora com um alicate próprio.

- O comprimento mínimo do rastilho para pólvoras e explosivos deve ser de 2 m, devendo ser garantido que fiquem, no mínimo, 20 cm fora do furo. Não é permitido fazer laçadas na parte do rastilho que fica fora do furo.

Procedimentos de Segurança no manuseamento de substâncias explosivas:

- Quantificação rigorosa das necessidades de explosivo para cada dia de trabalho;
- O explosivo a empregar deve estar sempre sujeito a vigilância de pessoal responsável;
- O manuseamento das substâncias explosivas só pode ser feito por pessoas portadoras de cédula de operador de explosivos válida;
- Não é permitido o transporte de explosivo junto com os detonadores;
- Deve-se evitar que o explosivo seja submetido a choques, fogo, combustíveis, ácidos, aparelhos elétricos e temperaturas extremas;
- Os detonadores explodem facilmente sendo por isso suscetíveis de rebentamento por efeitos de choque, pressão, fricção, calor, correntes eletrostáticas, correntes vagabundas ou a campos eletromagnéticos. Deverão permanecer na sua embalagem original até à altura da sua utilização.
- Admite-se a transferência para outro tipo de embalagem de transporte desde que não seja metálica;
- Dever-se-ão manter os detonadores elétricos com os fios elétricos unidos em curto-circuito, até ao momento de ligação à linha de tiro. No caso da pólvora, a que não foi utilizada deve estar acondicionada numa embalagem fechada, após o carregamento, para que não se corra o risco de deflagração por qualquer falha;
- Antes do início da operação de carregamento dos furos com o explosivo, devem retirar-se do local, todas as pessoas e equipamentos não diretamente envolvidos na operação. Os furos devem ser limpos e saneados de qualquer material que impeça o explosivo de “entrar” livremente no furo;
- O caminho a percorrer pelos operadores de explosivos depois de acesos os rastilhos, deve estar livre de obstáculos que possam provocar quedas ou dificultar a retirada;
- A zona onde se vão utilizar substâncias explosivas deve sempre estar arrumada e livre de todo o material ou equipamento desnecessário;
- Se estiverem a utilizar detonadores elétricos normais, dever-se-á interditar a utilização de rádios, transmissores e recetores e telemóveis. O tamanho da área a interditar depende fundamentalmente da potência do emissor (o campo eletromagnético gerado pelos rádios-transmissores pode interferir nos detonadores provocando a sua explosão). A possibilidade de se verificar aquela influência depende de uma série de fatores tais como: a potência do transmissor, a frequência utilizada, a posição da antena, a posição relativa do circuito de tiro, o comprimento dos detonadores elétricos com os fios elétricos, etc;
- As varas de atacamento do explosivo deverão ser em madeira, cobre ou plástico, com diâmetros ligeiramente inferiores ao diâmetro do furo;
- Os trabalhos de montagem de uma malha de tiro deverão decorrer organizadamente, respeitando-se toda a sequência de operações;
- No fim da operação de carregamento dever-se-á sempre proceder a uma revisão meticulosa do trabalho executado no sentido de detetar e corrigir qualquer defeito ou omissão

que possa pôr em causa a explosão total ou parcial da pega de fogo. No caso da pólvora, é boa prática meter uma bucha de papel entre o material explosivo e o atacamento, que deverá ser sempre ser constituído por saibro previamente moído.

- Dever-se-á sempre testar os circuitos dos disparos elétricos obrigatoriamente com auxílio de ohmímetro próprio. Em nenhum caso recorrer a outro equipamento para executar tal operação;

- Evitar executar os trabalhos debaixo de temporal (trovoada) na área envolvente da pega de fogo

- No caso de se prever a ocorrência de trovoada não iniciar a operação de carregamento. Se a trovoada se formar durante a operação de carregamento suspender os trabalhos, recolher, se possível os detonadores e abandonar o local para distância segura. Manter-se-á, no entanto, vigilância permanente no local;

- As ligações de toda a linha elétrica de tiro deverão ficar isoladas do solo com fita adesiva própria ou outro material que garanta o mesmo efeito;

- Deverão ser previamente definidos pelo operador de substâncias explosivas os locais que constituirão abrigo seguro contra as projeções;

- Antes de efetuar o disparo, fazer soar um aviso sonoro suficientemente potente, para que seja ouvido em toda a zona de risco, mesmo que com vento desfavorável. No final do disparo e depois de se constatar que não existe risco de explosão extemporânea, efetuar outro sinal sonoro, diferente do primeiro, mas com a mesma intensidade;

- No tiro elétrico proceder ao aviso de explosão imediatamente antes de testar eletricamente o circuito;

- Certificar-se que os agregados populacionais perto da pedreira e os moradores sejam informados do horário de fogo, assim como dos toques convencionais;

- Caso se verifiquem tiros falhados, estes deverão ser assinalados e vigiados até que se executem as manobras para os desativar ou explodir;

- Só deverá ser dado livre acesso à zona da explosão, depois de se verificar que não existem tiros falhados, que não há materiais em equilíbrio instável suscetíveis de criar risco e que todos os gases e poeiras provenientes da explosão se dissiparam;

- Caso se torne necessário proceder à operação de taqueio, antes de iniciar a furação, verificar se na zona a furar não existem restos de explosivos. Não é permitido executar furação destinada ao taqueio aproveitando no todo ou em parte a furação primária;

Tiros falhados:

- Os tiros falhados não poderão ser abandonados sem o devido controlo.

- No caso de tiros falhados, não será permitido acender de novo o rastilho ou utilizar o disparador para tentar a sua explosão.

- Quando um tiro falhar deverá lavar-se o furo com um dispositivo apropriado, de modo a retirar o explosivo, carregando o furo de novo.

- Na situação de falha de tiros e após o carregamento e disparo dos furos, deverá haver todo o cuidado na remoção do material abatido.

- Outros processos poderão ser utilizados desde que autorizados pelas entidades competentes.

Sinalização dos furos

- Os extremos de furos existentes numa frente depois do rebentamento, deverão ser devidamente assinalados, não sendo permitido o seu aprofundamento.

7.23.2. Caso de Incêndio

- No caso de suspeita de incendio:

- Manter a calma e a ordem;

- Detetar e reconhecer a emergência e avisar o Responsável de Segurança ou o Delegado de Segurança com informações claras e concisas.

- Após descoberta de incêndio:

- Manter a calma, a ordem e o discernimento;

- Não correr nem gritar, utilizar linguagem e comandos simples;

- Dar o alerta de incêndio;

- Certifique-se que existe uma saída segura da área de incêndio para o caso de algo correr mal;

- Avalie a sua capacidade de intervenção. Se necessário solicite à equipa de intervenção o corte da electricidade. Se concluir que a situação é grave e ultrapassa as suas capacidades, abandone de imediato o local não tente combater o fogo;

- Se possível, remova materiais ou produtos que possam fomentar a combustão e prejudicar o ambiente;

- Se for possível extinguir o incêndio com segurança e sem correr riscos, ataque o incêndio com os meios disponíveis no local (extintores). Utilize os extintores de acordo com as instruções de manuseamento;

- Se não for capaz de extinguir o incêndio, deixe a área imediatamente de acordo com os percursos definidos e, aguarde instruções. Não volte para trás!

- Se possível aguarde que o Responsável de Segurança ou o Delegado de Segurança dê a ordem no sentido de se proceder à evacuação ou para proceder a algum auxílio. Siga as instruções dadas;

- Encaminhe-se para as saídas mais próximas, de forma controlada, sem empurrar, de acordo com a sinalização existente e a planta de Evacuação;

- Afaste-se do fogo e fumos. Mantenha a cabeça baixa para evitar a inalação de fumos;

- Caso falte algum colega, comunicar de imediato ao Responsável de Segurança;

- Não deve regressar ao edifício ou à área de trabalho sem que o Responsável de Segurança lhe dê instruções para o fazer.



Figura 2.7 - Instruções de Combate a Incêndio com recurso a extintores

7.23.3. Em caso de Sismo

- Durante um sismo:

- Evite o pânico, mantenha a calma e serenidade e acalme os seus colegas;
- Abrigue-se no vão de uma porta interior, nos cantos interiores das salas ou debaixo de uma mesa;
- Não se coloque junto a locais onde estejam materiais armazenados em altura.

- Após o sismo:

- Mantenha a calma e o discernimento;
- Avise de imediato o Responsável de Segurança;
- Não se precipite, após o abalo principal, podem ocorrer réplicas do abalo inicial;
- Verifique se há incêndios e tente extinguí-los sem correr riscos;
- Não ligue interruptores, podem ocorrer curto-circuitos; se tiver acesso a uma lanterna, use-a;

- Caso haja feridos e estiver apto a prestar primeiros socorros, faça-o. Caso contrário, peça ajuda;
- Em caso de pessoas soterradas, se for capaz de os começar a libertar, mantendo-se em segurança, inicie a remoção dos escombros um a um, começando pelos de cima. Não se precipite, não agrave a situação dos feridos, não se coloque em risco;
- Tenha atenção a cabos elétricos desprotegidos, evite passar nas suas proximidades;
- Não tente desligar os quadros elétricos.
- Caso falte algum colega, comunique de imediato ao Responsável de Segurança;
- Se for considerado seguro abandonar o local, é ordenada a evacuação e os presentes devem ser orientados no percurso, em direção ao ponto de encontro;
- Verificar se todos os presentes se mantêm afastados dos taludes em direção ao local de concentração.

7.23.4. Em caso de inundação/ Intempéries e Trovoada

- Inundação:

- Avise de imediato o Responsável de Segurança;
- Fornecer informações corretas e claras sobre a situação (local, extensão da situação, existência de feridos);
- Mantenha-se afastado de águas correntes e depressões do terreno;
- Identifique a origem da inundação e verifique onde é que a água se está a acumular.
- Tente controlar a situação até à chegada da Equipa de Intervenção.
- Seguir as indicações da Equipa de Intervenção e/ou Responsável de Segurança.

- Intempéries/Trovoada

- Mantenha-se no local e afastado de janelas; feche as cortinas e/ou persianas para evitar o arremesso de possíveis estilhaços.
- Avisar de imediato o Responsável de Segurança;
- Desligar aparelhos elétricos (para evitar danos nos mesmos devido a picos de tensão), pode-se, no entanto, manter a luz ligada;
- Evitar o uso de telefones fixos, a não ser em caso de emergência;
- Afastar-se dos objetos de metal e retirar qualquer peça de metal que traga consigo, devido à possível condução de eletricidade.
- Abrigue-se e evite andar em zonas de declive ou onde possam ocorrer situações de queda de nível.

7.23.5. Em caso de Problemas Elétricos

- Problemas Elétricos – prevenção:

- Efetuar a manutenção regular do quadro elétrico e, se necessário, proceder à reparação dos mesmos por pessoas habilitadas;
- Efetuar a substituição das chapas de identificação dos disjuntores sempre que necessário;
- O acesso aos quadros elétricos deve estar desobstruído e o armazenamento de produtos combustíveis deve ser feito longe dos mesmos;

- Em caso de anomalias:

- Utilizar os extintores (CO₂) existentes no local;
- Nunca utilizar água ou outros agentes à base de água como meio de combate a incêndios com fonte elétrica;
- Em caso de insucesso durante a extinção do incêndio, abandonar o local e avisar prontamente o Responsável de Segurança.

- Em caso de acidentes pessoais com corrente elétrica:

- Cortar imediatamente a corrente elétrica desligando o quadro;
- Não toque na vítima com as mãos ou com qualquer objeto húmido;
- Se necessário tocar na vítima, utilizar algum tipo de material não condutor;
- Se a vítima estiver inconsciente, ponha-a na Posição Lateral de Segurança
- Se a vítima sofreu queimaduras ou se sente mal, chamar os serviços de Emergência Médica para transportar a vítima para o hospital, informando o período que a vítima esteve em contacto com a fonte de energia elétrica.

- Em caso de acidentes variados:

Antes da chegada de técnicos especializados, é importante determinar o estado do sinistrado, verificando:

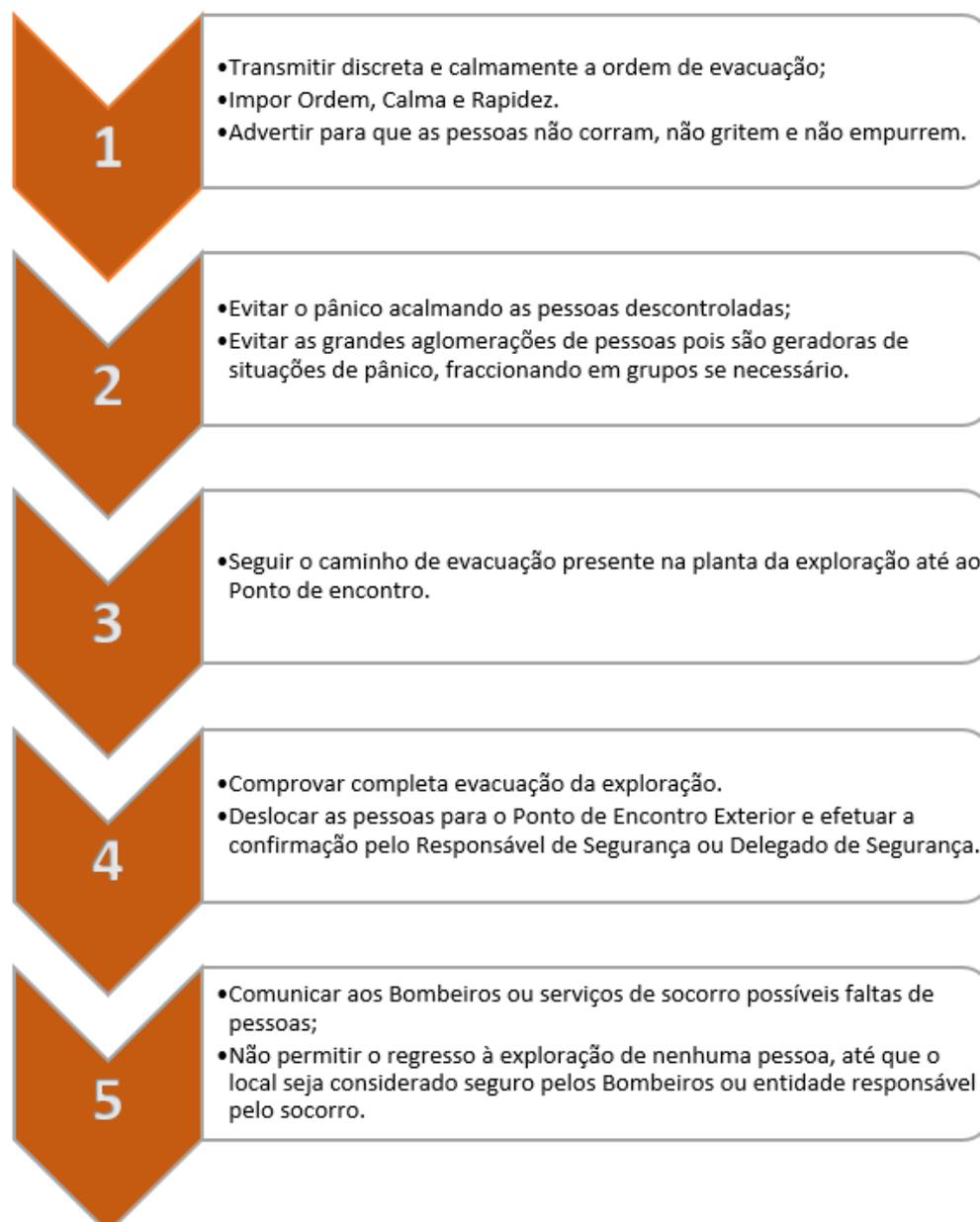
- Vias respiratórias - Verificar se estão bloqueadas; verificar se a pessoa respira, usando para o efeito o vidro do relógio ou um espelho, colocando-o sobre as vias respiratórias para ver se fica embaciado, ou simplesmente ouvir a respiração.
- Circulação - Verificar se o paciente tem pulso, caso contrário praticar suporte básico de vida (massagem cardíaca e respiração boca-a-boca);
- Hemorragia - Estancar as perdas de sangue, deitar a vítima e afastar a roupa da ferida; se não existir qualquer corpo estranho na ferida, deverá exercer-se uma pressão forte obre a ferida durante 5 a 15 minutos; aplicar na ferida um penso absorvente; se houver um corpo estranho na ferida não o tente retirar, pois pode estar a servir de tampão, aperte as bordas a ferida em volta do corpo estranho;

- Comunicar ao Responsável de Segurança e se necessário chamar os Serviços de Emergência Médica.

7.24 – Plano de Evacuação

Com o Plano de Evacuação pretende-se estabelecer os procedimentos de atuação adequados, de forma a garantir a evacuação rápida e segura dos ocupantes da exploração, em caso de emergência.

Quando o Responsável de Segurança achar que não há condições de permanência de pessoas no estabelecimento deve ser feita a evacuação do mesmo. Esta consiste em retirar todos os trabalhadores e clientes do estabelecimento colocando-os todos numa situação segura. Devem ser seguidos os caminhos de evacuação demonstrados na planta anexa D10 e os passos abaixo referidos.



7.25. Política Da Empresa/Objetivos Futuros

É política da empresa, a melhoria constante das condições e da qualidade de vida no trabalho de todos os funcionários. Esta política inclui, para além das medidas de proteção adotadas na pedreira, a aposta na formação dos trabalhadores, tanto no exterior como na própria pedreira, e na sensibilização de todos os funcionários para os riscos a que estão sujeitos no seu dia-a-dia.

No entanto, dado que a exploração da pedreira é uma aposta recente por parte da empresa, poderá haver a necessidade de ao longo do tempo corrigir algumas medidas implementadas, em termos de saúde e segurança.

Assim, descrevem-se no quadro seguinte as medidas de proteção da segurança e saúde indicadas, que se pretendem que sejam sempre atualizadas:

Tabela 2.14 - Medidas a ter sempre atualizadas

Plano de sinalização	Dotar toda a área licenciada com sinalização de perigo, de obrigação e/ou de informação
Colocação de extintores	Colocar extintores de tipo adequado a cada ponto específico da área licenciada
Organizar registos da manutenção das máquinas e equipamentos	Proceder à introdução de folhas de registo de manutenção preventiva e corretiva e organizar o arquivo
Equipamento de proteção	Adquirir equipamentos de proteção individual de acordo com as características da indústria e dos trabalhos a desenvolver.
Plano de formação e informação dos funcionários e sua execução.	Realizar ações de formação para os funcionários Habilitar funcionários com Cédula de Operador de Explosivos

7.26. Considerações Finais

Este é um documento considerado aberto e dinâmico. Aberto, porque a segurança depende de todos, ou seja, pretende-se que todos estejam mobilizados para contribuir responsabilmente para implementar as medidas de segurança e saúde. Dinâmico, porque deve ser revisto continuamente, e sempre que houver alterações, ampliações ou transformações importantes no local de trabalho, de acordo com o Artigo.º 3º, n.º 7, do Decreto-Lei n.º 324/95.

Um ambiente de trabalho seguro e saudável é um contributo direto para a melhoria da produtividade. Quando os trabalhadores se sentem seguros e protegidos, estão mais motivados e envolvidos nas suas tarefas, além disso, a redução de acidentes e doenças profissionais evita interrupções na produção, diminui o absentismo e aumenta a eficiência global.

Uma cultura de segurança adequada é também fundamental para preservar a reputação das empresas. Uma organização que demonstra compromisso com a Saúde e Segurança dos seus trabalhadores transmite uma imagem positiva, tanto para os seus trabalhadores como para o público em geral. Fator importante para atrair e reter talentos, fortalecer a confiança dos clientes e parceiros comerciais, e melhorar a imagem da empresa perante a sociedade.

Em suma, um Plano de Segurança e Saúde (PSS) é um documento crucial para a proteção dos trabalhadores e para promoção de um ambiente de trabalho seguro e saudável. A sua

implementação adequada previne acidentes, protege a saúde dos colaboradores, garante o cumprimento da legislação, aumenta a produtividade e preserva a reputação da empresa.

Investir num PSS é investir no bem-estar e no sucesso de todos os envolvidos na organização.

Parte - 3

PLANO AMBIENTAL DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

Índice

8.1 – Objetivos	88
8.2 – Exploração da Pedreira e a Recuperação Paisagística	88
8.3 – Medidas Cautelares	89
8.3.1 – Decapagem e Armazenamento de Terras de Cobertura	90
8.3.2 – Armazenamento de Escombros e Parque de Materiais	90
8.4 – Técnicas de Recuperação e Integração Paisagística	90
8.4.1 – Objetivos	90
8.4.2 – Desmatação e Remoção de Solos de Cobertura	90
8.4.3 – Estabilização de Taludes	91
8.4.4 – Enchimento	91
8.4.5 – Drenagem	94
8.5 – Planos de Sementeira e Plantação	95
8.5.1 – Preparação do Terreno para Vegetação	95
8.5.2 – Técnicas para Sementeiras e Plantação	96
8.5.3 – Espécies Vegetais a Utilizar	97
8.6 – Plano Regional Ordenamento Florestal (PROF)	97
8.6.1 – Enquadramento	97
8.6.2 – Aptidão das espécies florestais	99
8.7 – Caderno de Encargos do PARP	100
8.7.1 – Condições Gerais	100
8.7.2 – Condições Especiais	100
8.7.3 – Natureza, Características e Qualidade dos Materiais	101
8.7.4 – Modo de Execução dos Trabalhos	102
8.7.5 – Preparação do terreno	104
8.7.6 – Plantações e Sementeiras	105
8.7.7 – Cronograma de Execução do PARP	106
8.8 – Estimativa Orçamental do PARP	107
8.9 – Cálculo da Caução	109
9 – Bibliografia	110

Índice de Figuras

Figura 3.1 - Perfil de Enchimento.	91
Figura 3.2 - Visualização do terreno recuperado.....	94
Figura 3.3 - Simulação da escorrência da água após a recuperação do terreno.....	95
Figura 3.4 - Área total recuperada.....	96
Figura 3.5 - Carta do Regime Florestal, Fonte: ICNF, 2016 – PROF Entre Douro e Minho.	98
Figura 3.6 - Carta das funções das SRH, Fonte: ICNF, 2016 – PROF Entre Douro e Minho.	99
Figura 3.7 - Aptidão das espécies florestais, Fonte: ICNF, 2019 – PROF Centro Litoral	99

Índice de Tabelas

Tabela 3.1 - Identificação dos materiais de enchimento.....	92
Tabela 3.2 - Tipos de resíduos inertes provenientes da exploração.	92
Tabela 3.3 - Cronograma de Execução dos Trabalhos	107
Tabela 3.4 - Número de anos necessários ao enchimento com material de empréstimo.	107
Tabela 3.5 - Estimativa Orçamental do PARP.	108
Tabela 3.6 – Cálculo da Caução.	109

8.1 – Objetivos

A recuperação paisagística da pedreira é importante e necessária, devido às alterações que a exploração origina na paisagem.

Nesta recuperação de pedreira, é preciso ter em atenção que na maior parte das vezes, a regularização das cotas iniciais e a eliminação das irregularidades, do ponto de vista económico, atinge valores altíssimos.

Assim, este Plano de Recuperação Paisagística, tem objetivo, respeitar um conjunto de ações, durante e após a exploração, a fim de conseguir uma modelação final do terreno capaz de não descaracterizar a paisagem em seu redor.

8.2 – Exploração da Pedreira e a Recuperação Paisagística

Para que no fim da exploração, se atinja um resultado satisfatório, é necessário que se implemente de imediato as medidas do Plano de Recuperação Paisagística, que acompanham os trabalhos desenvolvidos durante a exploração.

Uma vez que a exploração desta pedreira está a ser realizada, segundo a inclinação natural do terreno, e em profundidade, o impacte visual, em termos de raio de visão do exterior é mínima.

Em termos de reflorestação, esta vai ter em atenção as espécies predominantes na área, a fim de se manter um ambiente semelhante, e também porque a mesma será mais rápida.

8.3 – Medidas Cautelares

Vamos ter em conta o ambiente em que se insere, criar condições para que a exploração de processe em segurança e que o impacte ambiental seja mínimo.

Além disso, também se vai ter em conta, o Plano de Lavra desta pedreira, principalmente no que diz respeito ao modo de exploração da pedreira, já que esta é feita a céu aberto, e em degraus com cerca de 10m de altura e 3m de largura, com inclinações mínimas de segurança.

Os efluentes líquidos do processo extrativo utilizado na pedreira resultam da furação da massa rochosa, que resultando da desagregação do granito não tem características poluentes e por isso é descarregado diretamente no local de exploração. Estas águas misturadas com finos, serão conduzidas por gravidade através de inclinações controladas até uma caixa estanque, sendo depois conduzidos até à bacia de decantação.

As emissões gasosas têm duas origens, os gases de combustão das viaturas equipamentos utilizadas e os gases que resultam da deflagração dos explosivos. Estes últimos são libertados pontualmente e são pouco significativos, dado o processo produtivo utilizado nas pedreiras de rocha ornamental. Os gases libertados pelos escapes das viaturas e dos equipamentos têm um carácter mais contínuo, mas não mais significativos, devido ao reduzido número de maquinaria empregue na exploração e à manutenção que estes serão sujeitos.

As furações das massas rochosas implicam a geração de poeiras, sendo que estas são, em grande parte, neutralizadas pelo uso de água nos equipamentos de furação. As máquinas em movimentação podem levantar uma quantidade considerável de poeiras, especialmente em dias mais secos, pelo que se procederá à aspersão de água na faixa de rodagem sempre que tal se justifique.

O ruído e as vibrações geradas pelo uso de explosivos serão pontuais, visto que os desmontes serão realizados para abertura de frentes quando estas não forem viáveis através do corte a fio diamantado. Quando necessário, as pegas de fogo são também dimensionadas com estes fatores em conta, minimizando o ruído e as vibrações através do limite da quantidade de explosivo em cada furo e assegurando que os mínimos de furos possíveis detonam em simultâneo. A operação de máquinas, especialmente as em atividades de perfuração, irão gerar algum ruído e vibrações, dentro do normal do equipamento em funcionamento, e que serão atenuados pela distância da exploração à população.

O impacte visual seria algo significativo como em qualquer exploração a céu aberto, mas, por via da região arborizada onde a pedreira será instalada, este será fortemente mitigado.

8.3.1 – Decapagem e Armazenamento de Terras de Cobertura

Será necessário proceder à decapagem das aberturas das novas frentes de trabalho, o material proveniente desta será armazenado numa parga dentro da exploração, para que possa ser reutilizada aquando da fase de recuperação ambiental.

Este material, para que não interfira na atividade biológica natural da terra, será acomodado numa rima, e com inclinações naturais dos próprios materiais.

Para evitar o possível aparecimento de ervas infestantes, vai-se proceder a uma sementeira á base de leguminosas.

8.3.2 – Armazenamento de Escombros e Parque de Materiais

Estes dois espaços de armazenamento, são distintos, não coincidem com o espaço destinado ao armazenamento da decapagem, e não criam problemas à circulação dos meios de desmonte, carga e transporte da pedra.

O material que não apresenta qualidade para venda, será utilizado no enchimento do vazio de escavação existente, assinalado com o nº 8 nos anexos D06 a D09.

O armazenamento dos restantes materiais, os que são comercializáveis, também se encontram em local próprio e adequado, assinalado com o número 9 nos anexos D06 a D09.

8.4 – Técnicas de Recuperação e Integração Paisagística

8.4.1 – Objetivos

As técnicas de Recuperação e Integração Paisagística, consistem num conjunto de medidas a adotar, para devolver a uma determinada área, a qual sofreu uma grande intervenção, neste caso, o desmonte de maciço rochoso, um aspeto visivelmente agradável e que não modifique de uma forma geral as características naturais daquela zona.

Estas medidas são possíveis através de reflorestações, as quais podem permitir o repovoamento faunístico da região, assim como o aproveitamento das zonas degradadas, com o objetivo de integração e ordenamento urbano, ou seja, nestes casos as intervenções necessárias passam pela regularização das linhas de relevo, resultantes do método de exploração.

Em seguida descrevem-se as técnicas utilizadas para a Recuperação e Integração Paisagística desta pedra.

8.4.2 – Desmatação e Remoção de Solos de Cobertura

Este ponto, que já foi referenciado anteriormente, é muito importante, porque aquando da remoção das terras de cobertura, o seu depósito em local próprio e nas condições adequadas, já por

si só, contribui favoravelmente para a preservação da atividade biológica dos solos, que posteriormente contribuirá para a Recuperação e Integração Paisagística da pedreira.

8.4.3 – Estabilização de Taludes

A estabilização dos taludes, resulta de uma boa exploração da pedreira, respeitando o Plano de Lavra, aqui mencionado várias vezes, no que diz respeito à configuração das bancadas.

Na zona de exploração as águas de escorrências correm para dentro da exploração pelo que, caso se verifique necessário será implementada uma vala de drenagem periférica no contorno da zona de exploração.

8.4.4 – Enchimento

O enchimento é necessário à Recuperação e Integração Paisagística das Pedreiras pois as explorações de massas minerais deixam um vazio de escavação, tornando-se fundamental no final aproximar as cotas relevo às cotas naturais do terreno anteriormente existente (regularização topográfica).

No caso presente, estima-se que o preenchimento seja efetuado entre as cotas 535 e 605. Este preenchimento vai possibilitar a recuperação paisagística do terreno, ficando com declives mais suaves e permitindo a drenagem das águas via gravidade.

Na Figura 3.1, encontra-se o perfil topográfico de enchimento da zona de exploração. Em zonas pontuais será efetuada a modelação de terreno de forma a dar ao terreno um declive suavizado permitindo a escorrência natural das águas por gravidade.

Na Tabela 3.1 encontram-se os cálculos dos volumes necessários para toda a recuperação paisagística desta exploração. Como se verifica nesta tabela, o volume expectável de escombros gerados pela exploração será inferior ao volume necessário à recuperação da exploração, sendo por isso necessário recorrer a material de empréstimo.

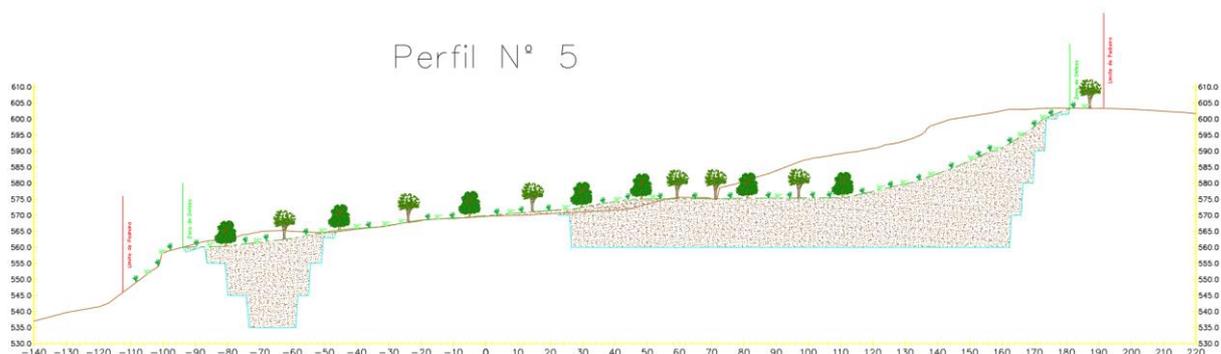


Figura 3.1 - Perfil de Enchimento.

Tabela 3.1 - Identificação dos materiais de enchimento.

Material de enchimento	Volume (m³)
<i>Material Estéril</i>	164576,51
<i>Escombros</i>	326410,07
<i>Outros resíduos de Inertes</i>	46630,01
<i>Material proveniente da modelação do Terreno</i>	12900,00
Volume total de escombros gerados	550516,58
Volume total necessário para a recuperação	673841,97
Material de empréstimo	123325,39

Como o material produzido é inferior ao necessário à recuperação paisagística, será necessário recorrer a material de empréstimo composto essencialmente por solos e rochas não contendo substâncias perigosas, provenientes de atividades de construção que não sejam passíveis de reutilização na sua obra de origem de acordo com o nº 2 do artigo 40º - Vazios de escavação do Decreto-Lei nº 10/2010 de 4 de fevereiro.

O material de empréstimo poderá, ainda, ser composto por resíduos inertes de acordo com o previsto no nº 4 do artigo 40º - Vazios de escavação do Decreto-Lei nº 10/2010 de 4 de fevereiro.

Todos os materiais de enchimento a serem utilizados na recuperação da pedreira e provenientes da exploração designados como resíduos inertes, encontram-se caracterizados no capítulo “6.3.1.1 – **Caracterização dos resíduos**” do Plano de Lavra.

Tabela 3.2 - Tipos de resíduos inertes provenientes da exploração.

Tipo de Resíduo	Código LER	Operação Tratamento	Destino
Resíduos de extração de minérios não metálicos	01 01 02	R10	Recuperação Paisagística
Gravilhas e fragmentos de rocha	01 04 08	R10	
Poeiras e pós	01 04 10	R10	
Lamas e outros resíduos de perfuração, contendo água doce	01 05 04	R10	

Está assim, nos termos da legislação aplicável, no ponto 3 do Artigo 41º do Decreto-Lei nº 340/2007 de 12 de outubro, o explorador dispensado de licenciamento específico para a deposição destes materiais.

Decorrendo da aprovação do Anexo I - Regime Geral da gestão de resíduos e do Anexo II - regime jurídico da deposição de resíduos em aterro através do Decreto-Lei nº 102-D/ 2020, de 10 de dezembro, nos artigos 2º e 3º, respetivamente, a utilização dos materiais identificados para enchimento estão excluídos do âmbito de aplicação:

Anexo I - Regime Geral da gestão de resíduos

Artigo 2º - Âmbito de aplicação:

3 - São ainda excluídos do âmbito de aplicação do presente regime, nos termos da demais legislação:

b): “Os resíduos resultantes da prospeção, extração, tratamento e armazenagem de recursos minerais, bem como da exploração de massas minerais, à exceção dos resíduos gerados em unidades de transformação, não definidas como anexos de exploração nos termos do disposto na alínea d) do artigo 2.º da Lei n.º 54/2015, de 22 de junho;”

Anexo II - Regime jurídico da deposição de resíduos em aterro

Artigo 2º- Âmbito de aplicação:

2 - Estão excluídas do âmbito de aplicação do presente regime as seguintes operações:

b) Utilização de resíduos inertes e que se prestem para o efeito em obras de reconstrução ou restauro e enchimento, ou para fins de construção, nos aterros;

3- Está também excluída do âmbito de aplicação do presente regime, sempre que abrangida por outros atos legislativos, a gestão de resíduos de indústrias extrativas em terra, ou seja, dos resíduos resultantes da prospeção e exploração de recursos minerais, da extração, incluindo a fase de desenvolvimento pré -produção, do tratamento e da armazenagem de recursos minerais, dos resíduos gerados em unidades de transformação definidas como anexos de exploração nos termos do disposto na alínea d) do artigo 2.º da Lei n.º 54/2015, de 22 de junho, bem como da exploração de pedreiras.”

Os materiais de escombros devidamente armazenados e estabilizados em escombreira, podem ser reaproveitados e valorizados em agregados, enrocamentos, trabalhos rústicos, etc. Esta situação encontra-se prevista na alínea b) do artigo 10º do Decreto-Lei nº 10/2010 de 4 de fevereiro, “Promover a valorização dos resíduos de extração através da reciclagem, reutilização ou recuperação dos mesmos, com respeito pelo ambiente”.

Está previsto que cerca de 550 516,58 m³ de material seja aproveitado e valorizado ao longo da vida útil da exploração, promovendo assim a economia circular e reduzindo a quantidade de material não aproveitado produzida, logo minimizando o impacto ambiental causado.

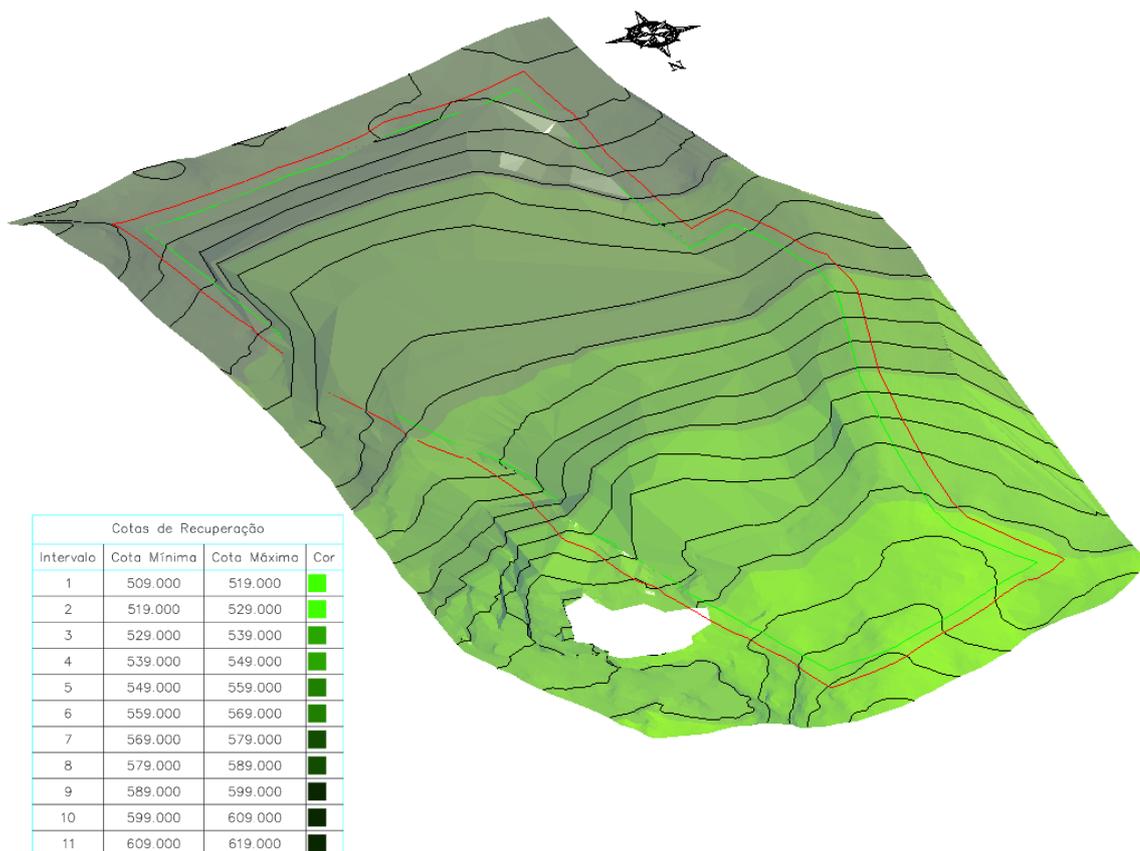


Figura 3.2 - Visualização do terreno recuperado.

8.4.5 – Drenagem

A drenagem das águas superficiais é um dos aspetos mais importantes de uma exploração a céu aberto. A falta de eficiência pode comprometer a exploração e a segurança da pedreira.

A presença de água no interior da exploração pode dificultar diversas operações, como por exemplo a carga e transporte do material desmontado. Além disso, a afluência de água às zonas de exploração e a presença de água nas formações existentes pode induzir instabilidade ao maciço. As águas devem sempre que possível correr dispersas no terreno da exploração, para que não se criem enxurradas.

Para analisarmos o comportamento da água, procedemos a um estudo sobre o encaminhamento da mesma em todos os terrenos, desde a exploração até aos confinantes.

O estudo da escorrência das águas da chuva é feito através de uma ferramenta do Autocad, designada por “WaterDrop”. Esta ferramenta simula, para um dado ponto escolhido e em função das curvas de nível da superfície recuperada, qual será a trajetória das águas, permitindo perceber onde se dará o acumulado destas ou qual a direção natural da água.

Após a recuperação do terreno, verifica-se nos perfis em anexo, que este ficará como um talude em que as águas de superfície e pluviais, são encaminhadas naturalmente e por gravidade, para a zona Norte da pedreira em direção às linhas de água cartografadas na planta de Ordenamento do Marco de Canaveses.

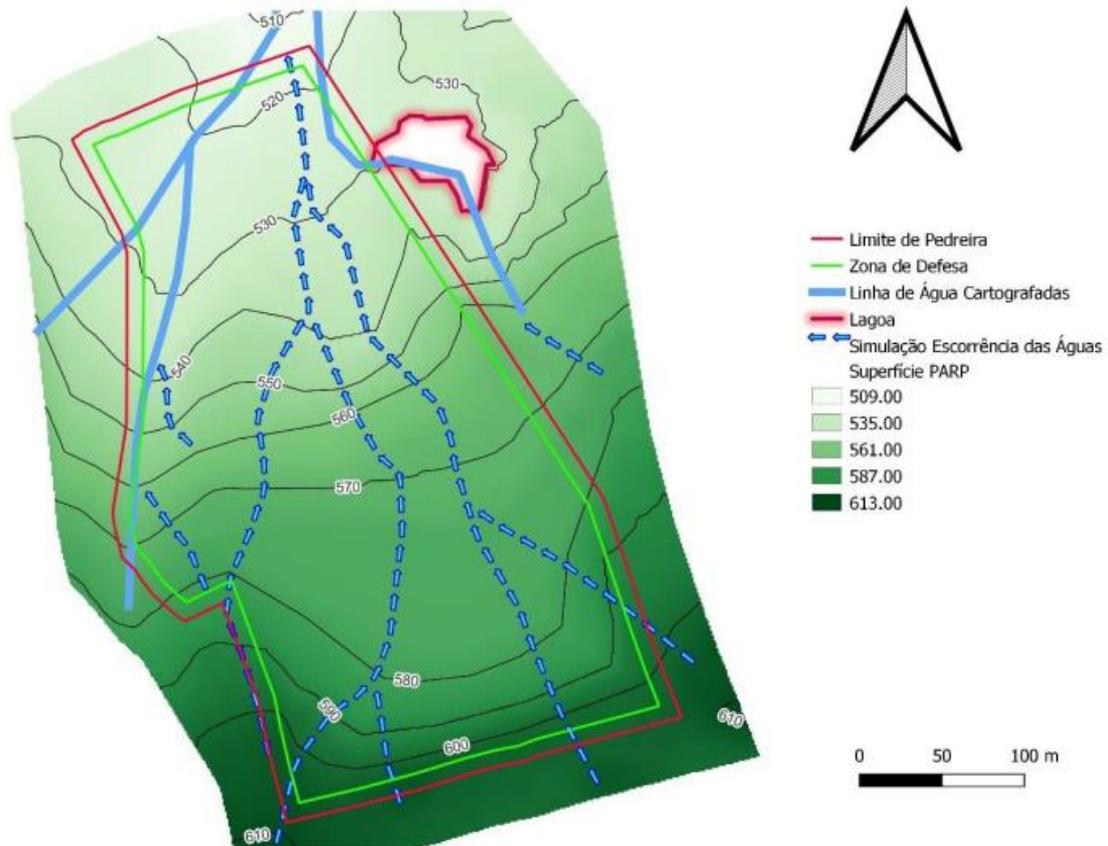


Figura 3.3 - Simulação da escorrência da água após a recuperação do terreno.

8.5 – Planos de Sementeira e Plantação

8.5.1 – Preparação do Terreno para Vegetação

Após os processos de preenchimento e regularização, procede-se ao espalhamento dos solos provenientes das decapagens, previamente armazenados, em que se manteve as atividades biológicas, as quais vão permitir uma rápida adaptação e desenvolvimento das espécies a implantar.

É aconselhável também a prévia fertilização dos terrenos, a qual deverá ser manual ou recorrendo a meios mecânicos.

A área a cobrir pela terra vegetal será de 77 317,22 m² correspondentes as áreas mexidas. Será colocada uma camada com 0,20m de altura de terra vegetal, que se considera necessário para o bom desenvolvimento da sementeira.

O volume da terra vegetal é de 77 317,22 m² x 0,20 m = 15 463,44 m³

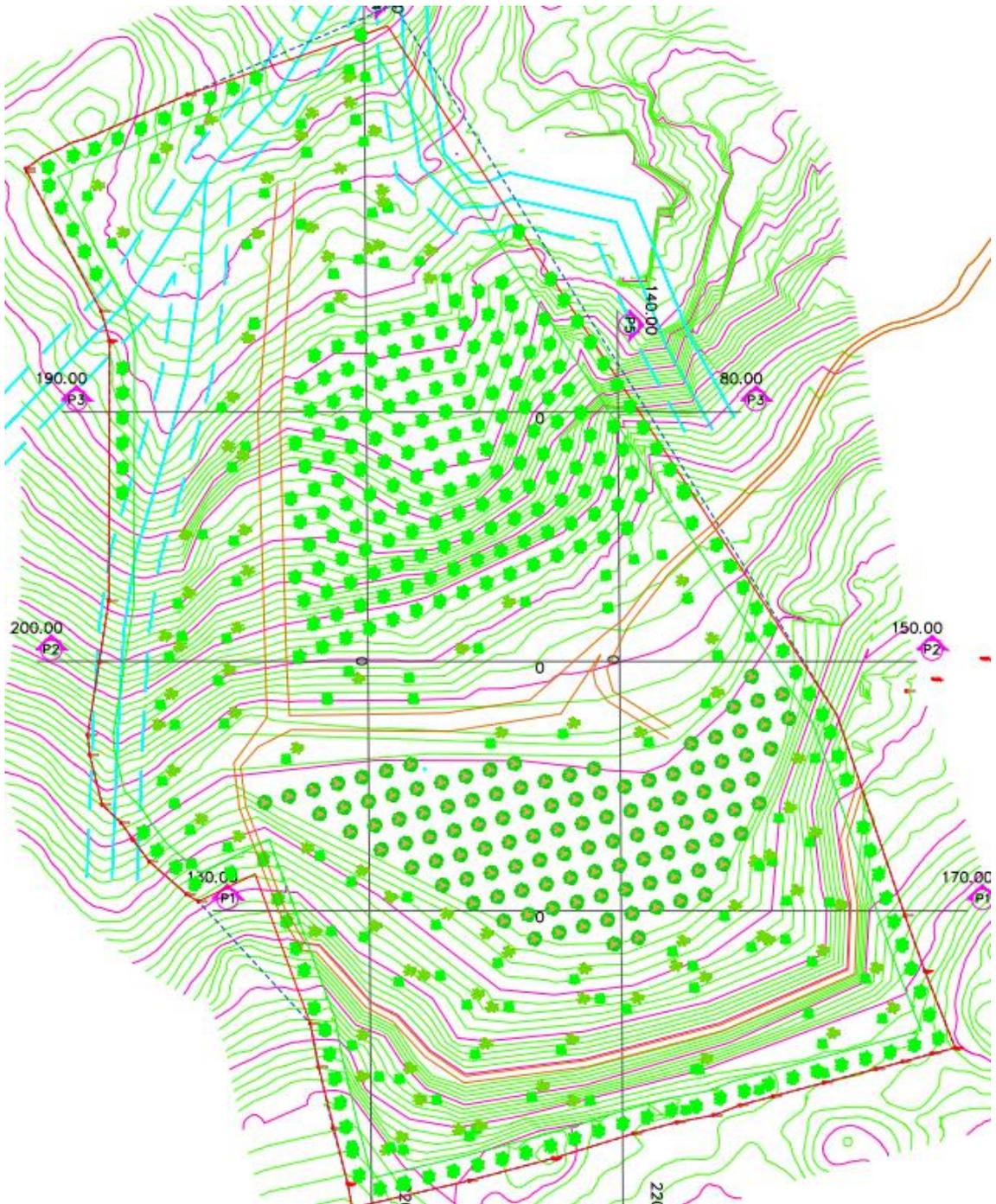


Figura 3.4 - Área total recuperada

8.5.2 – Técnicas para Sementeiras e Plantação

O processo de repovoamento vegetal, vai ser efetuado através plantação e/ ou sementeira manual, e também por hidrossementeira.

A hidrossementeira, consiste na projeção de uma mistura, previamente feita num reservatório com sistema de bombagem e circulação de água, de sementes e adubo, este tipo de sementeira é utilizado principalmente nos locais de difícil acesso.

A sementeira será feita manualmente e consiste em misturar duas ou três sementes de arbusto de pequenas dimensões e colocá-las num nicho, as de maiores dimensões serão semeadas separadamente.

8.5.3 – Espécies Vegetais a Utilizar

As espécies a utilizar nas sementeiras e hidrossementeiras serão as já existentes no terreno e outras a privilegiar da sub-região homogénea Entre Tâmega e Sousa, na qual a exploração se encontra, como definido no PROF EDM, de forma que rapidamente se crie um ambiente semelhante ao existente anteriormente.

A seguir estão apresentadas as espécies a utilizar:

→ ÁRVORES

Carvalho-alvarinho (*Quercus robur*)

Castanheiro (*Castanea Sativa*)

→ ARBUSTOS

Giesta (*Cytisus striatuse* e *Cytisus multiflorus*)

Tojo (*Ulex Europaeus*)

Urze molar (*Erica arbórea*)

Urze roxa (*Erica cinérea* L.)

→ HERBÁCEAS de REVESTIMENTO

Hipericão (*Hipericum Calycimum*)

Merugem (*Stellaria Media*)

Convém referir, que nas zonas já com vegetação, será necessária uma manutenção, para que estas novas plantas se adaptem rapidamente. A sementeira será realizada nos locais identificados na planta de recuperação paisagística em anexo.

8.6 – Plano Regional Ordenamento Florestal (PROF)

A pedreira insere-se no Programa Regional de Ordenamento Florestal de Entre Douro e Minho (PROF EDM), aprovado pela Portaria n.º 58/2019, de 11 de fevereiro.

8.6.1 – Enquadramento

O local em estudo encontra-se geograficamente localizado a cerca de 5 600 m, a Sul do Marco de Canaveses, pelo que, a localização deste na carta de regime florestal do programa regional de ordenamento florestal não está sujeita a nenhum regime florestal (Figura 3.5).

As espécies arbóreas a utilizar serão as previstas e de acordo com o PROF da região, o PROF de Entre Douro e Minho. A adequação ao PROF será sobretudo expressa pelo enquadramento nas funções

definidas para as sub-regiões homogéneas (SRH), do Tâmega e Sousa no caso, e aptidões para os tipos de ocupação dos espaços florestais.

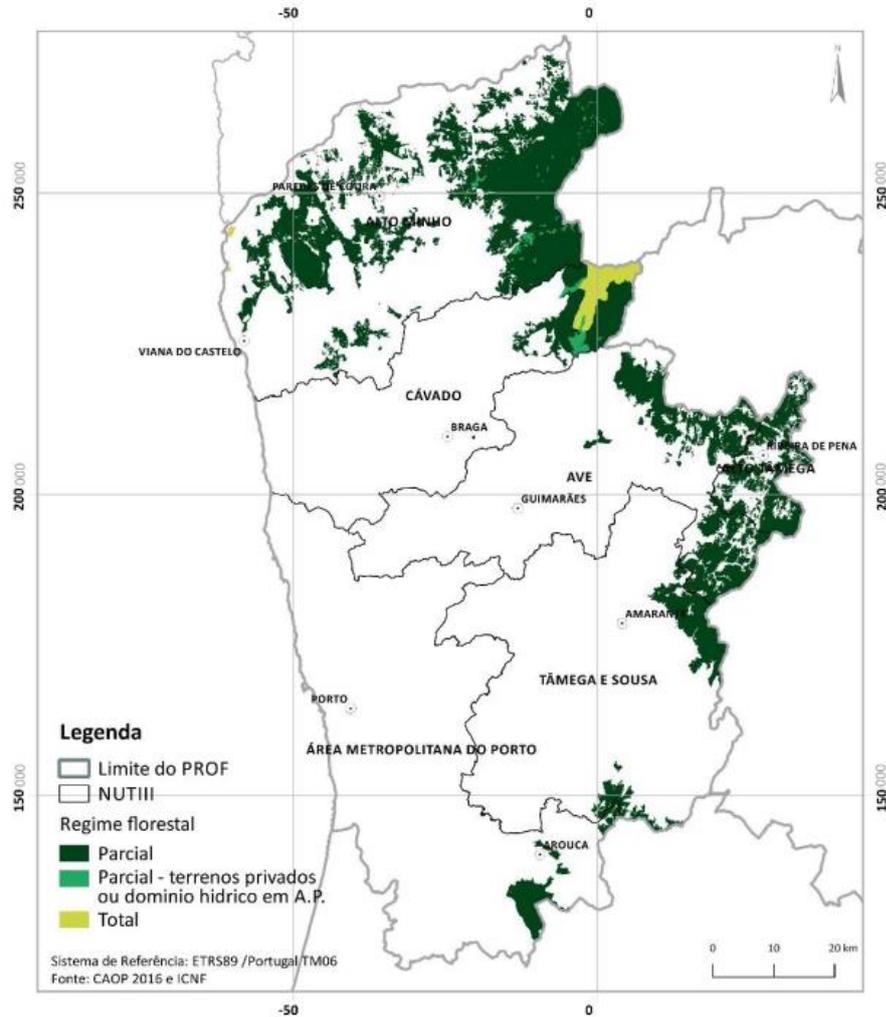


Figura 3.5 - Carta do Regime Florestal, Fonte: ICNF, 2016 – PROF Entre Douro e Minho.

As espécies arbóreas autóctones a utilizar serão o carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) e o Castanheiro (*Castanea sativa*).

A sub-região homogénea (SRH) onde se insere a pedreira é do Tâmega e Sousa e esta tem como funções Produção, Proteção e Silvopastorícia, Caça e Pesca (Figura 3.6).

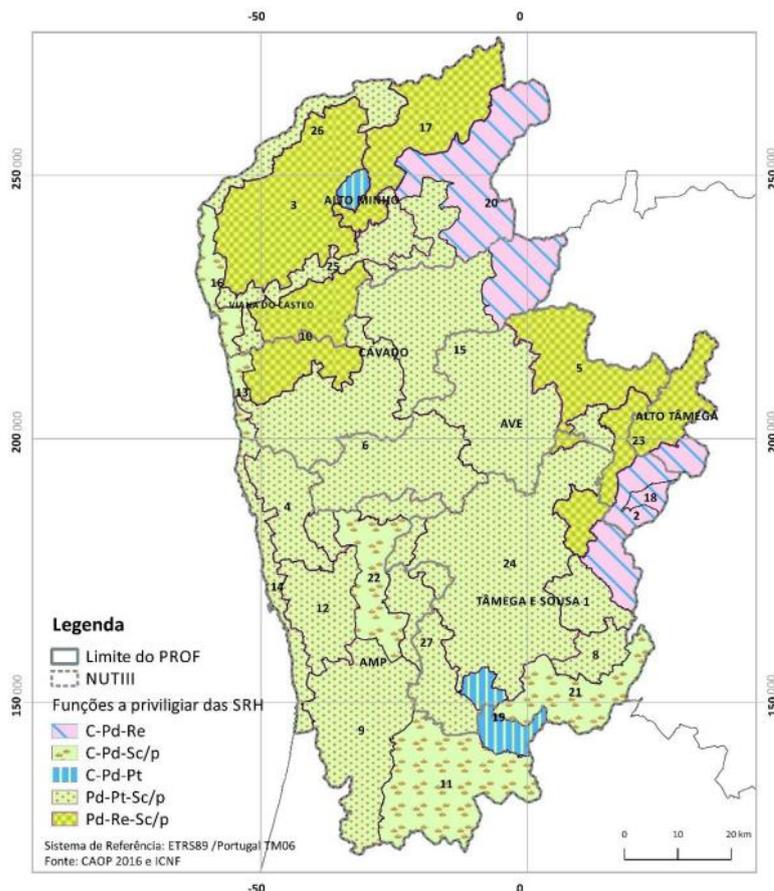


Figura 3.6 - Carta das funções das SRH, Fonte: ICNF, 2016 – PROF Entre Douro e Minho.

8.6.2 – Aptidão das espécies florestais

De acordo com o PROF de Entre Douro e Minho o Carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) e o Castanheiro (*Castanea sativa*) são das espécies arbóreas a privilegiar (Grupo I) de acordo com a alínea a) do número 3 do artigo 40º da Portaria nº 58/2019, na sub-região homogénea do Tâmega e Sousa, e são também das espécies que melhor aptidão possuem na localização da pedreira, sendo por isso as elegidas para a recuperação ambiental.

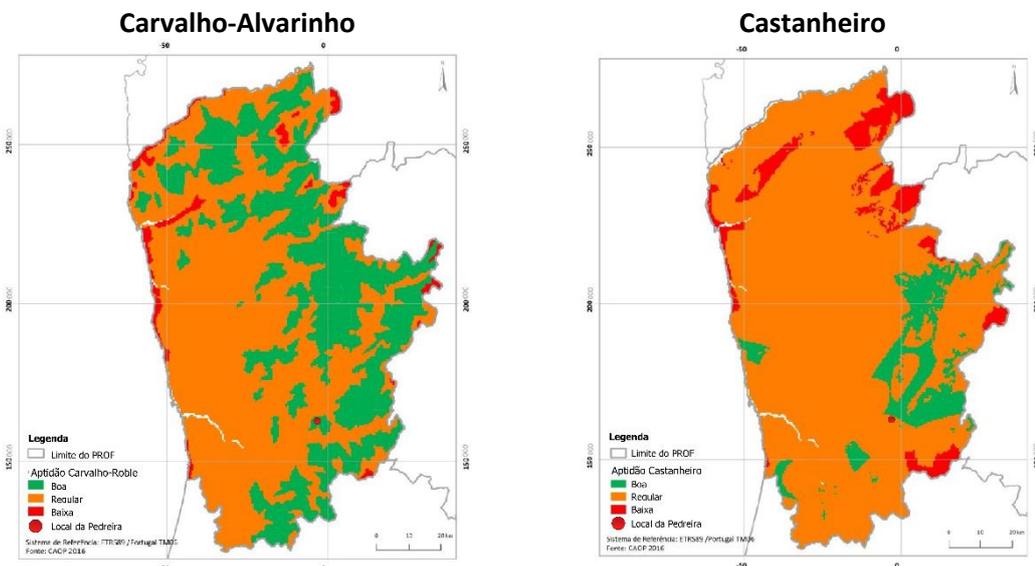


Figura 3.7 - Aptidão das espécies florestais, Fonte: ICNF, 2019 – PROF Centro Litoral

8.7 – Caderno de Encargos do PARP

8.7.1 – Condições Gerais

- Art.º 1º - O Explorador obriga-se a executar todos os fornecimentos, construções e plantações que constituem a empreitada descrita no projeto, empregando plantas de melhor qualidade, e executando todos os trabalhos dentro das boas normas das técnicas de construção de jardinagem.
- Art.º 2º - A fiscalização reserva-se o direito de, durante a execução dos trabalhos, verificar se os materiais e plantas satisfazem as condições estabelecidas neste caderno de encargos, e rejeitar todos aqueles que não satisfaçam aquelas condições sendo considerados como não fornecidos mesmo que já tenham sido aplicados.
- Art.º 3º - O Explorador obriga-se a remover todos os entulhos, lixos e materiais rejeitados provenientes dos trabalhos da empreitada.
- Art.º 4º - Ao Explorador compete o fornecimento de todas as máquinas, ferramentas e utensílios necessários para a boa execução dos trabalhos da empreitada.
- Art.º 5º - São da conta do Explorador todos os prejuízos que por qualquer motivo acarrete por si ou por seu pessoal e terceiros.
- Art.º 6º - O facto de o contraente permitir o emprego de qualquer material, planta ou semente, não isenta o Explorador da responsabilidade sobre o comportamento do mesmo.

8.7.2 – Condições Especiais

- Art.º 7º - A empreitada consta da realização de trabalhos de construção civil, execução de infraestruturas e implantação de zonas verdes e renaturalização de espaços de acordo com as peças desenhadas no projeto.

7.1 - Implantação topográfico e piquetagem do terreno;

7.2 - Modelação geral do terreno;

7.3 - Instalação do sistema de drenagem superficial e ligação à linha de água;

7.4 - Construção de pavimento em saibro;

7.5 - Construção de bacia de retenção de águas de superfície;

7.6 - Plantações:

Colocação de terra vegetal;

Preparação do terreno;

Abertura de covas para árvores e covachos para arbustos;

Fertilização geral do terreno;

Fornecimento e colocação de árvores e arbustos;

Sementeiras.

- Art.º 8º - O Explorador executará os trabalhos conforme os desenhos do projeto e as indicações de fiscalização. Qualquer omissão possível será de imediato comunicada ao projetista afim deste ser informado.

8.7.3 – Natureza, Características e Qualidade dos Materiais

- Art.º 9º - TERRA ARÁVEL: camada superficial do solo (proveniente da decapagem efetuada ou de outra origem, e aprovada pela fiscalização), que proporcione condições satisfatórias de vida às plantas e que apresente composição física próxima da terra franca. Deve ser isenta de pedra grossa (com diâmetro superior a 5cm), assim como de detritos prejudiciais. A quantidade admissível de pedra miúda (com diâmetro até 5cm), não deverá exceder por unidade, 10% do volume da terra.

- Art.º 10º - ÁGUA de REGA: Com origem nas bacias existentes, limpa, arejada e isenta de produtos tóxicos ou cáusticos.

- Art.º 11º - ATILHOS: são de ráfia, cordel de sisal ou outros materiais, designadamente de material plástico, devendo possuir resistência e elasticidade suficiente para a função pretendida, sem prejudicar as plantas.

- Art.º 12º - FERTILIZANTES e CORRECTIVOS:

Adubo Químico – adubo composto N.P.K. – 10.10.10;

Corretivo Orgânico – Ferthumus ou equivalente;

Condicionador de Solo – deverá ser essencialmente de origem vegetal, não tóxico e contendo micro-aditivos inoculadores do solo. É obrigatória a apresentação de amostras (com indicação da sua composição), à Fiscalização;

Complexo húmido – deverá ser de origem vegetal, rico em azoto e em húmus (turfa, celulose, etc.). É obrigatória a apresentação da amostra do material, à Fiscalização.

- Art.º 13º - PALHA: a palha a utilizar no empalhamento dos taludes, para a proteção destes e cobertura das sementes, pode, no entanto, ser substituída por qualquer outro material que exerça funções idênticas e seja aceite pela Fiscalização.

- Art.º 14º - FIXADOR: poderá ser à base de vários produtos, desde que apresentados e aceites pela equipa de projeto e Fiscalização.

- Art.º 15º - SEMENTES: as sementes pertencerão às espécies indicadas e terão obrigatoriamente o grau de pureza e o poder germinativo exigido por lei.

- Art.º 16º – PLANTAS: as árvores e arbustos a plantar deverão ser plantadas novas, com pelo menos uma transplantação em viveiro, não excedendo a altura de 0,30m nos arbustos e 1,20m nas árvores com a copa e o sistema radicular bem conformados. As plantas serão plantadas de raiz nua,

podendo, no entanto, admitir-se para as de folha persistente que tenham sido cultivadas em vaso desde que obedeçam às características antes mencionadas.

- Art.º 17º - TUTORES: varas de pinho ou de eucalipto tratados por imersão em solução de sulfato de cobre a 5% durante pelo menos duas horas. Para os arbustos poderão ser utilizadas canas.
- Art.º 18º - SAIBRO: deverão ser adquiridos de natureza granítica, isentos de terras e matéria orgânica.
- Art.º 19º - TUBAGEM: a tubagem a utilizar na rede de drenagem poderá ser em fibrocimento ou PVC.
- Art.º 20º - AREIA: a areia a empregar na cama das tubagens e na confeção das argamassas deverá satisfazer as seguintes condições:

Ser limpa e isenta de terras, substâncias orgânicas ou outras quaisquer impurezas, devendo ser crivada quando necessária;

Ter grão anguloso, áspero ao tato;

Ser rija, de preferência siliciosa ou quartzosa.

- Art.º 21º - BRITAS: deverão ser adquiridas britas de granito isentas de terra, matéria orgânica ou quaisquer substâncias que possam provocar a decomposição do cimento.
- Art.º 22º - CIMENTO: será utilizado cimento tipo “Portland “normal, o qual deverá ser armazenado em local seco.
- Art.º 23º - MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS: todos os materiais não especificados e que tenham emprego na obra, deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança imposta pelos regulamentos que lhe dizem respeito, ou terem características que satisfaçam as boas normas de construção. Poderão ser submetidos a ensaios especiais para a sua verificação, tendo em atenção o local de emprego, o fim a que se destinam e a natureza do trabalho que se lhes vai exigir, reservando-se à fiscalização o direito de indicar para cada caso as condições que devem satisfazer.

8.7.4 – Modo de Execução dos Trabalhos

- Art.º 24º - MEDIDAS CAUTELARES:
 - (i) – No início da obra e antes de quaisquer outros trabalhos será instalada uma vedação provisória de delimitação nas zonas previstas para depósito de terras vivas e de composto.
 - (ii) – Todas as árvores com DAP 15cm, serão abatidas, cortadas, desamarradas e limpas de modo a serem cabalmente aproveitados todos os materiais para formação de “composto”, por escassilhamento, com a exceção dos toros destinados a venda de madeira.

(iii) – Todos os materiais vegetais provenientes da desmatção e desenraizamento a executar em seguida, serão obrigatoriamente escassilhados.

(iv) – Todo o material proveniente das operações de escassilhamento será conduzido a zonas de depósito, onde será colocado em pargas.

(v) – As terras vivas provenientes da decapagem, serão removidas para depósitos especiais, arrumadas sempre em pargas (com recobrimento herbáceo através da sementeira) e definidas do arrastamento das águas superficiais.

(vi) – Preservação da vegetação existente: toda a vegetação arbórea e arbustiva existente nas áreas não atingidas por movimentos de terra será protegida, de modo a não ser afetada com a localização de estaleiros, depósitos de material, instalações de pessoal e outras ou com o movimento das máquinas e viaturas.

(vii)– Compete ao Explorador tomar as disposições adequadas para o efeito designadamente instalando vedações e resguardos onde for conveniente e necessário.

- Art.º 25º - IMPLANTAÇÃO: antes de se iniciarem os trabalhos o Explorador procederá, por sua conta, à implantação das obras a executar, a qual será mantida até final, por meio de estacas. A fiscalização da obra deverá verificar a implantação, que aprovará no caso da mesma estar conforme o projeto.

- Art.º 26º - MÉTODO DE TRABALHO: os métodos e instrumentos de trabalho deverão ser previamente aprovados antes da realização de qualquer trabalho.

- Art.º 27º - MOVIMENTO DE TERRAS: os trabalhos de movimento de terras para a colocação do terreno nas cotas do projeto poderão ser feitos por processos manuais ou mecânicos, tendo em atenção a correta execução dos mesmos, de acordo com as cotas definidas no projeto.

(i) – Escavação – os produtos resultantes da escavação para colocar o terreno nas cotas desejadas, poderão ser utilizados nas zonas de aterro, salvo se tratar de argilas impermeáveis. Os materiais que possam ser incorporados nos aterros serão transportados para vazadouro por conta do Explorador. As zonas de escavação serão necessariamente escarificadas ou mobilizadas até 0,20m de profundidade antes de se proceder ao espalhamento de terra vegetal.

(ii) – Aterro – as áreas sujeitas a aterro serão limpas de entulhos e outros materiais impróprios, bem como de toda a vegetação existente. Os materiais de constituem os aterros deverão ser isentos de vegetação e outros materiais impróprios. As terras, pedras ou outros materiais cujo emprego seja permitido nos aterros, deverão ser espalhados em camadas

sucessivas, segundo as indicações da fiscalização, não devendo, porém, a altura da camada a compactar, exceder, em termos gerais, 0,20m.

- Art.º 28º - IMPLANTAÇÃO e PIQUETAGEM: antes do início do respetivo trabalho, o Explorador procederá à sua implantação por meio de mestras de alvenaria ou estacas, devidamente cotadas, devendo participar à fiscalização qualquer anomalia ou erro de dimensionamento que se verifique no projeto, cabendo-lhe toda a responsabilidade pelas correções e diferenças que posteriormente se venham a verificar, mesmo que isso implique a demolição do trabalho já executado.

- Art.º 29º - CONSTRUÇÃO de CAMINHOS: os caminhos propostos terão um perfil de 2,0m, e serão pavimentados em saibro, com 0,50m de espessura, assente sobre gravilha e brita, após compactação e regularização.

- Art.º 30º - REDE de DRENAGEM: a rede de drenagem, estabelecida com base no Plano de Lavra, será instalada segundo o projeto, embora sujeita às correções necessárias durante o desenvolvimento dos trabalhos, para uma melhor adaptação ao terreno.

- (i) – Bacia de Retenção – a bacia de retenção, que será implantada na plataforma de cota mais baixa, poderá ser escavada, normalmente mecanicamente, e terá uma profundidade máxima de 0,70m, tendo o fundo uma inclinação de 20% no sentido do escoamento.

- (ii) – Valas – as valas, que podem ser abertas, manual ou mecanicamente, terão uma largura de 0,40m a 0,60m. Depois de colocada a canalização, o tapamento das valas deverá ser feito de modo a que a terra que contacta diretamente com os tubos seja isenta de pedras, recorrendo-se à sua crivagem sempre que isso seja determinado pela fiscalização.

- (iii) – Tubagem – a tubagem e respetivos acessórios, obedecerão ao projeto correspondente, no que respeita aos diâmetros e à localização, e às condições indicadas no capítulo da natureza e qualidade dos materiais.

- (iv) – Ligação à linha de água – a ligação à linha de água será feita por conta do Explorador.

8.7.5 – Preparação do terreno

- Art.º 31º - MODELAÇÃO: antes de se iniciarem os trabalhos de preparação propriamente ditos do terreno, deverá este ser colocado às cotas definitivas do projeto. Todas as superfícies planas deverão ser modeladas de modo a ficarem com uma inclinação mínima de 1,5% para permitir a escorrência superficial das águas pluviais. O acabamento da modelação dos taludes em tosco, deverá ser realizada de modo a garantir alguma rugosidade, ficando este limpo de raízes e de troncos de árvores. Terminadas as operações de acabamento dos toscos, e aprovados pela fiscalização, iniciar-se-ão os trabalhos de preparação dos taludes para recebimento de terras vivas, que constarão de uma mobilização superficial de modo a garantir:

O não escorregamento da terra vegetal;

O estabelecimento de uma continuidade entre o solo do talude e a terra vegetal de recobrimento.

- Artº 32º - COLOCAÇÃO DE “TERRA VEGETAL “: terminados os trabalhos anteriores e aprovados pela fiscalização, poderá iniciar-se o espalhamento da “Terra Vegetal “, que será feito com a espessura de 0,20m, e a seguir regularizada e ligeiramente compactada, quando necessário. A técnica de compactação deverá ser proposta pelo Explorador e aprovada pela fiscalização.

- Artº. 33º - FERTILIZAÇÃO MINERAL: toda a superfície a plantar e a semear deverá ser adubada com 100gr/ m2 de um adubo completo granulado, de fórmula 10.10.10 ou equivalente, de preferência com equivalentes mínimos.

- Artº. 34º - REGULARIZAÇÃO PRÉVIA: esta operação consiste na regularização do terreno às cotas definitivas antes do espalhamento de fertilizantes e corretivos, para evitar grandes deslocamentos de terra depois da aplicação destes. Pode ser feita manual ou mecanicamente, mas sempre com o cuidado necessário para alcançar o objetivo pretendido.

- Artº. 35º - ABERTURA DAS COVAS: a abertura das covas, põe-se apenas para o caso das árvores, visto que as operações de preparação de terreno preconizadas serem suficientes para permitirem um normal desenvolvimento do sistema radicular da maioria dos arbustos. Deste modo, depois da marcação correta dos locais de plantação, proceder-se-á à abertura mecânica ou manual das covas, que terão 0,80m de profundidade e de 0,80m de diâmetro, ou de lado. O fundo e os lados das covas deverão ser picados até 0,10m, para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento.

8.7.6 – Plantações e Sementeiras

- Artº. 36º - Em todas as plantações, o Explorador deverá respeitar escrupulosamente os respetivos planos, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem prévia autorização escrita da fiscalização.

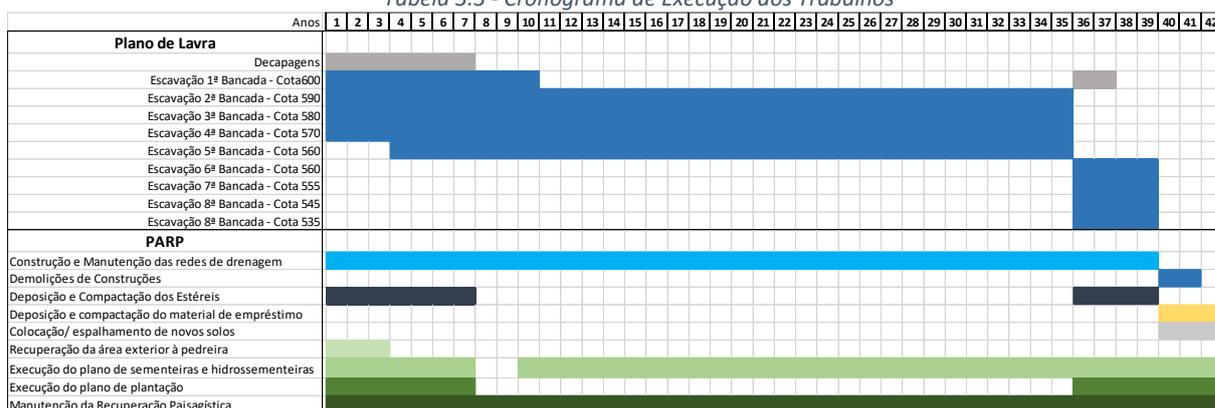
- Artº. 37º - PLANTAÇÕES: a plantação será utilizada para árvores e para arbustos (em determinadas situações), devendo ser colocadas baias de proteção nos troncos de todos os exemplares.

A plantação de arbustos será feita ao covacho nas zonas de aterro e em covas de 0,30x0,30x0,30m, cheias com “Terra Vegetal” nas zonas de escavação. Em ambos os casos deverá ser adicionada à “Terra Vegetal” o composto resultante do escassilhamento.

As plantações de arbustos serão feitas em quadrícula de 1,0x1,0m, distribuindo-se as plantas indicadas para cada grupo.

A plantação de árvores será feita em covas com 0,80x0,80x0,80m, cheias de “Terra Vegetal “, incorporando 5 litros de composto e adubação de 100gr de adubo 10.10.10.

Tabela 3.3 - Cronograma de Execução dos Trabalhos



O cálculo do número de anos necessários para o enchimento total desta pedreira encontra-se na Tabela 3.4.

Tabela 3.4 - Número de anos necessários ao enchimento com material de empréstimo.

Capacidade média por camião (m³)	Volume a Transportar (m³)	Nº de Camiões necessários	Camiões por dia	Nº de Dias	Dias por ano	Nº anos
20	123 325,39	6166	11	561	210	3

8.8 – Estimativa Orçamental do PARP

Na Tabela 3.5 seguinte, são apresentados todos os trabalhos necessários para a execução do PARP, assim como todos os custos inerentes a esses trabalhos. Naturalmente, custos estimados com base em custos correntes e sabendo que o explorador possui em parque equipamento pesado de movimentação de terras.

O item 2.1 corresponde a todo o material estéril depositado nos locais assinalados com o número 7 nas plantas de Escavação em anexo D06-D08, que será necessário mover para a zona de recuperação. O volume total de estéril produzido será de 137 147,09 m³ ao qual aplicando-se um fator de empolamento de 20% origina um volume total de 164 576,41 m³.

O item 2.2 corresponde ao material de escombros que será depositado no vazio de escavação à medida que a exploração avança. Deste modo, representa o material que já se encontra depositado, pelo que o seu custo é consideravelmente inferior.

O item 2.3 corresponde ao material de empréstimo. Tendo em conta que o volume total necessário para a recuperação é de 673 841,97 m³, e serão aproveitados da exploração 550 516,58 m³, serão necessários receber cerca de 123 325,39 m³ de material de empréstimo. O enchimento através de material de empréstimo, tratando-se de material inerte, considerado como “rejeito” em obra, será esperado que o explorador consiga recebê-lo sem qualquer custo, tendo sido por isso considerado um valor de 0,25€/m³ correspondente apenas à movimentação destes após a sua receção.

Tabela 3.5 - Estimativa Orçamental do PARP.

	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	UN.	QUANT.	€/ UN.	€/ TOTAL
1					
1.1	Plantação de árvores, incluindo todos os trabalhos necessários para realização da cortina arbórea	un	98,00	3,00 €	294,00 €
1.2	Construção e Manutenção das redes de drenagem, incluindo Valas e Valetas	Vg	1,00	750,00 €	750,00 €
1.3	Demolições de construções, incluindo remoção e transporte para vazadouro.	Vg	1,00	2 500,00 €	2 500,00 €
1.4	Remoção de resíduos existentes no local	Vg	1,00	200,00 €	200,00 €
2	ENCHIMENTO E REGULARIZAÇÃO				
2.1	Enchimento da zona de escavação, incluindo compactação e regularização com material da própria escavação.	m3	164576,51	0,45 €	74 059,43 €
2.2	Enchimento da zona de escavação, incluindo compactação e regularização com escombros da própria escavação, já localizados na zona a modelar.	m3	373040,08	0,15 €	55 956,01 €
2.3	Enchimento da zona de escavação, incluindo compactação e regularização com escombros de empréstimo e outros inertes de escavação, terras e rochas.	m3	123325,39	0,25 €	30 831,35 €
2.4	Modelação de terreno, incluindo regularização e acerto.	m3	11700,00	0,24 €	2 808,00 €
2.5	Modelação de terreno, incluindo regularização e acerto da área dos anexos e de Transformação	m3	1200,00	0,36 €	432,00 €
3	VEGETAÇÃO E ÁRVORES				
3.1	Colocação, Espalhamento e Preparação da Terra Vegetal, com 20 cm de altura	m3	15463,44	0,50 €	7 731,72 €
3.2	Execução do plano de sementeiras e hidrossementeiras, incluindo fertilizantes	m2	77317,22	0,12 €	9 278,07 €
3.3	Plantação de arbustos, incluindo todos os trabalhos necessários	un	150,00	1,20 €	180,00 €
3.4	Plantação de castanheiro, incluindo todos os trabalhos necessários	un	114,00	3,10 €	353,40 €
3.5	Plantação de carvalho-alvarinho, incluindo todos os trabalhos necessários	un	154,00	2,70 €	415,80 €
				TOTAL ESTIMADO	185 789,77 €

Orçamento realizado em junho de 2023.

8.9 – Cálculo da Caução

Para determinar o valor da caução para o período trienal utilizou-se a fórmula 1 referida na alínea a) do nº 5 do artigo 52 do DL 340/2007 de 12 de outubro, obtendo-se o valor de 65 681,36 €

Tabela 3.6 – Cálculo da Caução.

Formula 1		
Ctrec	Custo total do projecto para execução do PARP	185 789,77 €
Av g	Área licenciada, em m2, não mexida à data do cumprimento do programa trienal	64505,92
Atl	Área total, em m2, licenciada	99781,02
Arec	Área explorada, em m2, já recuperada	0,00
X=	Valor da caução	65 681,36 €
Formula 2		
Ctrec	Custo total do projecto para execução do PARP	185 789,77 €
Vtex	Volume total previsto no plano de lavra para exploração	914313,92
Vex	Volume já explorado	0,00
X=	Valor da caução	- €
Formula 3		
C	Estimativa do custo unitário actualizado de recuperação de uma unidade de área	1,86 €
Atl	Área total, em m2, licenciada	99781,02
Arec	Área explorada, em m2, já recuperada	0,00
X=	Valor da caução	185 789,77 €

Penafiel, 23 de junho de 2023.

Autores:

Jorge Costa

Engenheiro Geotécnico – Registo DGEG Nº 631
Ordem dos Engenheiros - Cédula Profissional Nº 79 543
Técnico de Topografia – ANT Nº 1524

Diogo Alves

Geólogo
Mestre em Engenharia Geotécnica e Geoambiente - Registo DGEG nº 745

Daniel Oliveira

Mestre em Engenharia Geotécnica e Geoambiente
Técnico Superior de Segurança no Trabalho Nível 6 – Título profissional nº 13372210ET6 (ACT)

9 – Bibliografia

- DGEG, Plano de Pedreira
- DGEG, Guião de Pedreiras
- Medeiros, A., Pereira, E., Moreira, A., 1980, Carta Geológica de Portugal – Notícia explicativa da Folha 9-D, Lisboa, DGGM
- I.S.A-ERENE-WAYMOTION-DOISECO, 2018, Programa Regional de Ordenamento Florestal Centro Litoral – Documento Estratégico, Lisboa, ICNF
- Lei nº 102/2009 de 10 de setembro. Diário da República nº 176/2009 – 1ª série. Lisboa, Assembleia da República
- Portaria nº 1456-A/95 de 11 de dezembro. Diário da República nº 284/1995 – 1 série-B. Lisboa, Ministério do Emprego e da Segurança Social
- Portaria nº 988/93 de 6 de outubro. Diário da República nº 234/1993 – 1 série-B. Lisboa, Ministério do Emprego e da Segurança Social
- Portaria nº 101/96 de 3 de abril. Diário da República nº 80/1996 – 1 série-B. Lisboa, Ministérios da Saúde e para a Qualificação e o Emprego
- Portaria nº 197/96 de 4 de junho. Diário da República nº 130/1996 – 1 série-B. Lisboa, Ministérios da Economia e para a Qualificação e o Emprego
- Portaria nº 56/2019 de 11 de fevereiro. Diário da República nº 29/2019 – 1ª série. Lisboa, Ministério do Ambiente e Transição Energética e Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural
- Decreto-Lei nº 162/90 de 22 de maio. Diário da República nº 117/1990 – 1 série. Lisboa, Ministério da Indústria e Energia
- Decreto-Lei nº 348/93 de 1 de outubro. Diário da República nº 231/1993 – 1 série-A. Lisboa, Ministério do Emprego e da Segurança Social
- Decreto-Lei nº 324/95 de 29 de novembro. Diário da República nº 276/1995 – 1 série-A. Lisboa, Ministério do Emprego e da Segurança Social
- Decreto-Lei nº 109/2000 de 30 de junho. Diário da República nº 149/2000 – 1 série-A. Lisboa, Ministério do Trabalho e da Solidariedade
- Decreto-Lei nº 270/2001 de 6 de outubro. Diário da República nº 232/2001 - 1 série-A. Lisboa, Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território
- Decreto-Lei nº 139/2002 de 17 de maio. Diário da República nº 114/2002 - 1 série-A. Lisboa, Ministério da Administração Interna
- Decreto-Lei nº 273/2003 de 29 de outubro. Diário da República nº 251/2003 - 1 série-A. Lisboa, Ministério da Segurança Social e do Trabalho
- Decreto-Lei nº 340/2007 de 12 de outubro. Diário da República nº 197/2007 - 1ª série. Lisboa, Ministério da Economia e da Inovação
- Decreto-Lei nº 183/2009 de 10 de agosto. Diário da República nº 153/2009, 1ª série, Lisboa, Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional
- Decreto-Lei nº 10/2010 de 4 de fevereiro. Diário da República nº 24/2010 - 1ª série. Lisboa, Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território
- Decreto-Lei nº 169/2012 de 01 de agosto. Diário da República nº 148/2012 – 1ª série. Lisboa, Ministério da Economia e do Emprego
- Decreto-Lei nº 31/2013 de 22 de fevereiro. Diário da República nº 38/2013 - 1ª série. Lisboa, Ministério do Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território
- Decreto-Lei nº 73/2015 de 11 de maio. Diário da República nº 90/2015 – 1ª série. Lisboa, Ministério da Economia
- Decreto-Lei nº 71/2016 de 4 de novembro. Diário da República nº 212/2016 – 1ª série. Lisboa, Ministério do Ambiente
- Decreto-Lei nº 102-D/2020, de 10 de dezembro. Diário da República nº 239/2020, 1º Suplemento, Série I de 2020-12-10.
- Decreto-Lei nº 82/2021, de 13 de outubro. Diário da República nº 199/2021, Série I de 2021-10-13.

ANEXOS

- Anexo I – Plano de Gestão de Resíduos - PGR
- Anexo II – Cadernetas Prediais Rústicas (Artigos Nº: 797, 801, 803 e 809)
- Anexo III – Contrato de Arrendamento
- Anexo IV – Termo de Responsabilidade Técnica
- Anexo V – Lista de Vértices

- Desenho 01 – Planta de Localização à escala 1.25000
- Desenho 02 – Planta de Ordenamento
- Desenho 03 – Planta de Condicionantes
- Desenho 03a - Planta de Condicionantes - REN
- Desenho 04 – Carta de Uso e Ocupação de Solo
- Desenho 05 – Levantamento Topográfico
- Desenho 06 – Planta de Escavação – Exploração a 3 Anos
- Desenho 06a – Perfis de Escavação – Exploração a 3 Anos
- Desenho 07 – Planta de Escavação – Exploração a 10 Anos
- Desenho 07a – Perfis de Escavação – Exploração a 10 Anos
- Desenho 08 – Planta de Escavação – Exploração a 35 Anos
- Desenho 08a – Perfis de Escavação – Exploração a 35 Anos
- Desenho 09 – Planta de Escavação Final
- Desenho 09a – Perfis de Escavação – Planta Final
- Desenho 10 – Planta de Sinalização-Evacuação
- Desenho 11 – Planta de Plano Ambiental e Recuperação Paisagística
- Desenho 11a – Perfis do Plano Ambiental e Recuperação Paisagística



PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS
LICENCIAMENTO DA PEDREIRA
“Sorte do Penedo do Corucho”



GRANAF, LDA
Granitos de Adão Freitas

Granaf, LDA.

Avessadas e Rosém – MARCO DE CANAVESES

Junho de 2023 – V2

(Página deixada em branco propositadamente)

Índice

1.Introdução e Objetivo.....	5
2.Âmbito.....	6
3. Responsabilidade.....	7
3.1. Encarregado	7
3.2. Trabalhadores da exploração	8
4. Classificação da instalação.....	8
4.1. Enquadramento	8
4.1.1. – Integridade Estrutural	9
4.1.2. – Funcionamento incorreto.....	9
4.1.3. – Avaliação das consequências - Perda de vidas e perigo para a saúde humana	10
4.1.4. – Avaliação das consequências - Perigo para o Ambiente	10
5. Regime Jurídico da Deposição Resíduos em Aterro.....	10
5.1. Classes de Aterros e Requisitos Técnicos	10
5.2. Processos de determinação da admissibilidade de resíduos em aterro	12
5.3. Critérios de admissão de resíduos em aterro – resíduos inertes	12
6. Descrição do Projeto.....	13
6.1. Informação Geral da Pedreira	13
6.2. Caracterização da massa mineral	14
6.3. Caracterização dos resíduos inertes depositados em escombreira	15
6.4. Caracterização dos resíduos não inertes decorrentes de atividades de apoio a extração	16
6.5. Controlo e Monitorização	18
7. Gestão dos Resíduos.....	19
7.1. Características dos locais de armazenamento temporário (Parque de resíduos) e condições de acondicionamento dos resíduos não inertes até ao seu envio	19
6.2. Formação e Sensibilização	21
6.3. Inspeção e Manutenção	21
6.4. Registos	22
7. Considerações Finais	22
8. Bibliografia.....	24
ANEXO I – Planta da Exploração	25
ANEXO II – Check List – Plano de Monitorização do Parque de Resíduos	27

Índice de figuras

Figura 1 - Etapas da Gestão de resíduos.....	5
Figura 2 - Ângulo de talude durante a fase de enchimento	18
Figura 3 - Exemplo de boas práticas num parque de resíduos	21

Índice de tabelas

Tabela 1 - Coeficiente de Permeabilidade	12
Tabela 2 - Volumes de Enchimento	15
Tabela 3 - Resíduos inertes - Códigos LER.....	16
Tabela 4 - Resíduos da atividade extrativa na exploração	17

1. Introdução e Objetivo

O presente documento tem como objetivo a elaboração de um Plano de Gestão de Resíduos (PGR) integrante no projeto da Pedreira Sorte do Corucho situada em Avestadas e Rosém em Marco de Canaveses, que dê resposta ao Decreto-lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, alterado pelo Decreto-lei n.º 31/2013, de 22 de fevereiro e pelo Decreto-lei n.º 9/2021, de 29 de janeiro, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos nas explorações de depósitos de minerais e de massas minerais – resíduos de extração, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/21/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de março e o Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, alterado pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto que aprova o regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852.

A gestão de resíduos integra as atividades necessárias para o controlo dos resíduos desde a sua origem até ao seu destino final, incluindo a sua recolha, transporte e tratamento, seja por valorização ou eliminação. Estas atividades têm como objetivo a gestão sustentável dos materiais, de modo a assegurar uma utilização racional dos recursos naturais e reduzir a pressão sobre os ecossistemas a fim de proteger, preservar e melhorar a qualidade do ambiente e da saúde humana. A gestão de resíduos promove os princípios da economia circular e reduz a dependência de recursos importados, proporcionando novas oportunidades económicas e contribuindo para a competitividade a longo prazo.

A gestão dos resíduos tem como princípio a hierarquia dos resíduos:

- Redução;
- Reutilização;
- Reciclagem;
- Valorização;
- Eliminação.

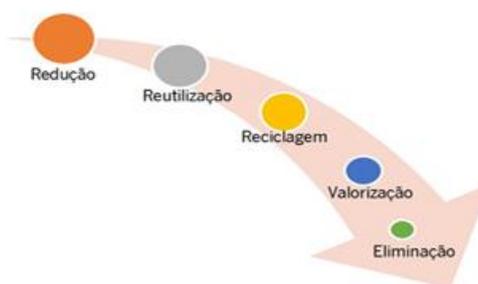


Figura 1 - Etapas da Gestão de resíduos

Este princípio define as prioridades em termos de ação, de políticas e de legislação de resíduos.

A redução da produção de resíduos ocupa o lugar de topo na hierarquia da gestão de resíduos. Deve apostar-se na redução quantitativa e qualitativa dos resíduos, promovendo a minimização da quantidade produzida, assim como da sua perigosidade. Mais do que reduzir, deve-se minimizar a quantidade de resíduos que são submetidos a recolha e transporte e, sempre que possível, reduzir os malefícios dos resíduos gerados.

A reutilização deve ser efetuada com recurso à escolha de produtos, embalagens ou outros materiais que possam ser utilizados várias vezes.

O encaminhamento para reciclagem permite aos resíduos serem utilizados para outros fins através de diversas ações que visem evitar o encaminhamento desses resíduos para aterros, incineradores ou outros processos que demandem custos para seu tratamento.

Os resíduos não deverão ser vistos como lixo, mas sim como um recurso, sendo, portanto, a valorização o nível seguinte da hierarquia da gestão de resíduos, onde há transformação em matéria-prima para outras utilizações. Este processo é fundamental para a sustentabilidade dos recursos.

A eliminação consiste na deposição final dos resíduos. É a última opção que deve ser tomada, apenas após se confirmar que o resíduo não pode ser reutilizado, reciclado ou valorizado. Consoante o tipo de resíduo a eliminar, os seus destinos mais comuns são a estabilização e a deposição em aterro controlado ou os tratamentos térmicos (incineração, co-incineração).

Outro princípio da gestão de resíduos é o de que a responsabilidade pela gestão dos resíduos, incluindo os respetivos custos, cabe ao produtor inicial dos resíduos, podendo esta responsabilidade ser alargada, por lei, ao produtor do produto que deu origem aos resíduos e partilhada pelos distribuidores desse produto.

Desta forma, face ao exposto, é fundamental definir um conjunto de medidas a implementar durante o projeto tendo em vista a prossecução dos objetivos estratégicos anteriormente definidos.

A redução ou eliminação da produção de resíduos e respetiva perigosidade deve assentar nos seguintes pressupostos:

- Considerar a gestão dos resíduos de forma sustentada em todas as fases de projeto;
- Ter atenção a eventuais alterações que os resíduos de extração possam sofrer devido ao aumento da área de superfície;
- Ter em consideração a reposição dos resíduos de extração nos vazios de escavação, depois da extração mineral, desde que viável e sustentável;
- Garantir a eliminação segura dos resíduos de extração, tendo particular atenção ao modelo de gestão durante o funcionamento e desativação da instalação, privilegiando a minimização de qualquer efeito negativo no ambiente;
- Ministar ações de formação e sensibilização relacionada com a gestão de resíduos;
- Cumprir com os requisitos legais aplicáveis.

É de extrema importância que todos os trabalhadores afetos ao projeto conheçam o PGR e que este seja um documento dinâmico, sujeito a revisões periódicas que posteriormente deverão sempre ser aprovadas pelo responsável da instalação. Esta atualização deverá ter em conta o conhecimento resultante da experiência acumulada na gestão de resíduos, potenciais alterações aos resíduos produzidos, substituição de operadores, bem como mudança de destinos finais.

2.Âmbito

O Plano de Gestão de Resíduos (PGR) estabelece as linhas orientadoras de atuação para a identificação e gestão de resíduos produzidos durante a execução do projeto, de forma a prevenir e minimizar potenciais impactos ambientais bem como promover a valorização dos resíduos.

Durante as fases de planeamento/preparação e exploração as principais ações geradoras de resíduos são:

- Limpeza do terreno e desmatagem (abertura de frentes e caminhos);
- Escavação, através da utilização de meios mecânicos no desmonte ou com recurso a explosivos (no esquadramento de blocos);
- Construção e operação de áreas de apoio;
- Atividades de exploração da pedreira;
- Atividades de transformação.

Este PGR aplica-se a todas as atividades e serviços desenvolvidos no local de implantação do projeto.

3. Responsabilidade

3.1. Encarregado

O Encarregado responsável pela exploração deve assegurar e coordenar os contactos necessários com as entidades externas que venham a intervir na cadeia de gestão de resíduos de forma a garantir o bom funcionamento e articulação entre as várias partes, Produtor, Transportador e Operador de Gestão de Resíduos.

O transporte de resíduos está sujeito a registo eletrónico a efetuar pelos produtores, detentores, transportadores e destinatários dos resíduos, através de uma guia eletrónica de acompanhamento de resíduos (e-GAR) que requer inscrição prévia no portal SiliAMB. De acordo com o artigo 3.º da Portaria e-GAR (Portaria nº 145/2017 de 26 de abril), o transporte de resíduos pode ser realizado pelo produtor ou detentor dos resíduos ou, ainda, por entidades que procedam à gestão de resíduos.

Para efeitos de RGGR entende-se por:

- Estabelecimento, a totalidade da área coberta e não coberta sob responsabilidade do operador que inclui as respetivas instalações, tal como definido no Regime de Licenciamento Único de Ambiente (LUA), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio, na sua redação atual;
- Produtor de resíduos, qualquer pessoa singular ou coletiva cuja atividade produza resíduos, isto é, um produtor inicial de resíduos, ou que efetue operações de pré-processamento, de mistura ou outras que alterem a natureza ou a composição desses resíduos;
- Operador, qualquer pessoa singular ou coletiva que procede à gestão de resíduos;
- Comerciante de resíduos, qualquer pessoa singular ou coletiva que intervenha a título principal na compra e subsequente venda de resíduos, mesmo que não tome a posse física dos resíduos;
- Corretor de resíduos, qualquer pessoa singular ou coletiva que organize a valorização ou eliminação de resíduos por conta de outrem, mesmo que não tome a posse física dos resíduos.

O Responsável deve ainda:

- Quantificar, registar e tratar os dados resultantes do processo. Manter o arquivo de toda a documentação de suporte relacionada com o processo nomeadamente, guias de acompanhamento de resíduos, mapas de registo, autorizações, licenças, alvarás de operadores de gestão de resíduos ou acordos sectoriais;
- Gerir o Parque de Resíduos - zona de armazenamento de resíduos - garantindo a sua limpeza, arrumação, segurança e o conveniente funcionamento dos seus equipamentos;
- Rever, sempre que necessário, os grupos de resíduos a recolher seletivamente e as condições de armazenagem interna, tendo em linha de conta quer as necessidades a cada momento, quer os requisitos acordados com as empresas de recolha;
- Colaborar nos processos de identificação de possibilidades de minimização de resíduos e aumento da sua taxa de valorização;
- Rever o presente procedimento sempre que ocorram alterações nas atividades da Empresa que possam implicar modificações na metodologia definida para a gestão dos resíduos ou nos diplomas legais aplicáveis à Empresa relativos à Gestão dos Resíduos;
- Elaborar os mapas de registo e proceder ao seu envio para as respetivas entidades competentes, de acordo com as periodicidades definidas na lei;
- Incutir nos trabalhadores a importância para a temática e importância da gestão dos resíduos.

3.2. Trabalhadores da exploração

Os trabalhadores da exploração devem recolher os resíduos nos locais de origem, observando a sua correta triagem e encaminhá-los para a zona de armazenamento de resíduos, onde estes deverão estar acomodados de acordo com a sua classificação LER, não misturados e acondicionados de acordo com as suas propriedades e tipologias.

Deve existir uma atitude consciente e pró ativa na empresa em relação à temática dos resíduos que como referido neste documento não devem ser observados apenas como vulgo lixo, mas sim um ativo que poderá vir a ser valorizado.

4. Classificação da instalação

4.1. Enquadramento

O artigo 9º do Decreto-Lei 10/2010, de 4 de fevereiro, na sua redação atual, refere que as instalações de resíduos podem ser classificadas como – categoria A – se preencherem os critérios previstos no Anexo II do mesmo diploma.

A classificação como Instalação de Resíduos da categoria A é compreendida em alguma das seguintes situações: sendo que os nº 2 e 3 não são aplicáveis a instalações de resíduos inertes ou solos não poluídos.

I. Uma avaria ou mau funcionamento, tal como o desmoronamento de uma escombreira ou o rebentamento de uma barragem, possam provocar um acidente grave com base numa avaliação de riscos que atenda a fatores como a dimensão atual ou futura, a localização e o impacte ambiental da instalação de resíduos;

II. Contiver, acima de um certo limiar, resíduos classificados como perigosos, nos termos do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro;

III. Contiver, acima de um certo limiar, substâncias ou preparações classificadas como perigosas nos termos do Decreto-Lei n.º 209/99, de 11 de junho e do Decreto-Lei n.º 82/2003, de 23 de abril. (Nota: atualmente em vigor Regulamento UE n.º 1272/2008 na sua redação atual).

No caso das instalações de resíduos existentes na pedreira “Sorte do Penedo do Corucho” considera-se que não se lhes aplica o critério acima mencionado, logo de acordo com o referido decreto e a tipologia, a instalação de resíduos da pedreira “Sorte do Penedo do Corucho” não se considera classificada na categoria A pelas razões abaixo descritas.

4.1.1. – Integridade Estrutural

De acordo com o Anexo II do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, entende-se por integridade estrutural de uma instalação de resíduos a sua capacidade para conter os resíduos dentro dos limites da instalação conforme concebida.

Os materiais a depositar na escombreira correspondem na sua maioria a uma tipologia definida por tamanhos grossos, no entanto o tamanho é variável, podendo existir fragmentos com comprimentos de aresta de até aproximadamente três metros como materiais de granulometria mais pequena. Serão depositadas areias graníticas ou saibros procedentes da meteorização do granito e da rocha decomposta, mas em baixa proporção relativamente aos blocos de granito.

O procedimento de descarga realizar-se-á mediante basculamento depositando o material por camadas sucessivas, sempre a partir do topo da escombreira e de forma descendente, conseguindo assim garantir condições de drenagem pela segregação natural que o material sofre durante a descida por rolamento. Os blocos grandes encontram-se assim no pé do talude, diminuindo a granulometria dos materiais depositados no sentido ascendente.

O depósito dos materiais realizar-se-á combinando a descarga com o avanço lateral, de forma estável. Desta forma evita-se a formação de planos diferenciados que podem servir como possíveis descontinuidades de deslizamento ou rotura. Os solos e o material de cobertura retirados para serem empregues nos trabalhos de reabilitação serão retirados e depositados em pilhas próprias. O ângulo de repouso e geometria da pilha será monitorizado periodicamente através de técnicas de topografia / fotogrametria.

4.1.2. – Funcionamento incorreto

O Anexo II do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, entende por funcionamento incorreto da instalação de resíduos qualquer operação que possa causar um acidente grave, incluindo o mau funcionamento de medidas de proteção do ambiente e a conceção defeituosa ou insuficiente.

Na gestão dos resíduos da exploração da Pedreira em estudo não são de esperar operações que possam causar acidentes graves. As operações de gestão de resíduos estão sobretudo associadas à armazenagem de escombros e de terras sobranes, provenientes de processos de escavação e decapagem para posterior utilização na recuperação ambiental.

Atendendo às características da instalação e medidas de minimização, não são de esperar acidentes graves, além de que, os materiais pelas suas características não apresentam o risco da libertação de contaminantes.

4.1.3. – Avaliação das consequências- Perda de vidas e perigo para a saúde humana

O risco para a perda de vidas ou de perigo para a saúde humana derivado da escombreira é considerado baixo. Durante o funcionamento da pedreira e, conseqüentemente da instalação de resíduos, apenas têm acesso ao local os funcionários, estando interdita a entrada de pessoas estranhas ao serviço. A zona onde estará localizada a escombreira não é zona de trabalhos permanentes não havendo, portanto, permanência constante de pessoas no local, apenas esporadicamente.

Assim, é de esperar que o potencial de perda de vidas e de perigo para a saúde humana seja extremamente diminuto.

4.1.4. – Avaliação das consequências- Perigo para o Ambiente

De acordo com o Anexo II do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, o perigo potencial para o ambiente é considerado sem gravidade se: a intensidade da potencial fonte de contaminação diminuir significativamente num curto período de tempo; no caso de ocorrer uma falha, esta não resultar em danos permanentes ou duradouros; e qualquer dano ao meio ambiente possa ser reabilitado mediante pequenas ações de limpeza e recuperação.

A potencial contaminação ambiental principal que pode existir da presença dos resíduos da Pedreira em estudo é a emissão de poeiras para a atmosfera e, conseqüentemente, a sua deposição na vegetação circundante com afetação da capacidade fotossintética das plantas e a produção de resíduos do funcionamento da maquinaria bem como de atividades de apoio à exploração. Contudo, o perigo potencial para o ambiente é considerado muito pouco significativo.

Devido as características dos materiais em escombreira, em especial ao índice de vazios, a infiltração de água é atenuada pela existência de valas periféricas localizadas na exploração que evitará assim a potencial contaminação das águas pluviais que caem sobre as áreas onde se depositam os resíduos, encaminhando-as para a envolvente da pedreira onde seguem o seu curso natural.

5. Regime Jurídico da Deposição Resíduos em Aterro

5.1. Classes de Aterros e Requisitos Técnicos

O Anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua atual redação, estabelece o Regime Jurídico da Deposição de Resíduos em Aterro (RJDRA) e os requisitos gerais a observar na conceção, construção, exploração, encerramento e pós-encerramento de aterros, incluindo as características técnicas específicas para cada classe de aterros.

O artigo 11º do anexo II (RJDR) a que se refere o artigo 3º do Decreto-Lei 102 D/2020, de 10 de dezembro, refere que os aterros podem ser classificados em classes de acordo com os tipos de resíduos a serem depositados. Neste caso em concreto estamos perante um aterro para resíduos inertes.

De acordo com o Anexo I do RJDR, a localização de um aterro deve ter em consideração os seguintes aspetos:

- a) A distância do perímetro do local relativamente às áreas residenciais e recreativas, linhas e massas de água, incluindo rios, ribeiras, albufeiras, estuários ou águas costeiras e outras zonas agrícolas e urbanas;
- b) A identificação de águas subterrâneas, ou de áreas classificadas;
- c) As condições geológicas e hidrogeológicas locais e da zona envolvente;
- d) Os riscos de cheias, de aluimento, de desabamento de terra ou de avalanches na zona;
- e) A proteção do património natural e cultural da zona;
- f) As condições meteorológicas do local, em especial a direção dominante do vento.

A localização do local de aterro na exploração teve estes pontos em consideração, bem como as características do local e as medidas corretivas a implementar, a preparação do local, de modo a garantir as condições necessárias de forma a evitar a poluição do ar, do solo, das águas subterrâneas e das águas superficiais, durante as fases de construção, exploração, encerramento e pós encerramento do aterro.

Visto que estamos perante um aterro de resíduos inertes, os requisitos mínimos dos sistemas de proteção ambiental que um aterro deste tipo deve receber, segundo a Tabela nº 1 do Anexo I do RJDR, consistem em:

- Uma barreira geológica que deve constituir uma barreira de segurança durante a fase de exploração e até à completa estabilização dos resíduos, garantindo, tanto quanto possível, a prevenção da poluição dos solos subjacentes e das águas subterrâneas e de superfície pelos resíduos e lixiviados.

- Uma cobertura final com material terroso (> 1 m) neste caso a ser constituída por 80 cm de substrato mineral composto de saibro granítico, silte, pico, pó de pedra (0-3mm), com teor de finos menor que 65% da sua composição e 20 cm de terra vegetal numa zona vedada, dotada de portão de acesso, sinalização adequada e vias de circulação para a deposição do material.

A barreira geológica que abrange a base e os taludes de confinamento do aterro, deve consistir numa camada mineral natural que apresente, simultaneamente, baixa permeabilidade e espessura adequada e seja capaz de assegurar a proteção do solo e das águas subterrâneas e de superfície. Assim, a barreira geológica deve apresentar, pelo menos as características mínimas enunciadas na tabela n.º 2 do Anexo I do RJDR possuindo um Coeficiente de Permeabilidade (K, m/s) menor ou igual a 10×10^{-7} e uma espessura nunca inferior a 1 metro.

Assumimos não ser necessária nenhuma barreira geológica artificial devido ao valor do coeficiente de permeabilidade (K, m/s) ser conforme para a camada presente, ver tabela 1, composta essencialmente por material silto-argiloso.

Tabela 1 - Coeficiente de Permeabilidade

Tipo de solo	k (m/s)
Cascalhos limpos	$> 10^{-2}$
Areia grossa	10^{-2} a 10^{-3}
Areia média	10^{-3} a 10^{-4}
Areia fina	10^{-4} a 10^{-5}
Areia siltosa	10^{-5} a 10^{-6}
Siltes	10^{-6} a 10^{-8}
Argilas	$< 10^{-8}$

5.2. Processos de determinação da admissibilidade de resíduos em aterro

O anexo I, a que se refere o artigo 12º do anexo II do Decreto-lei 102 D/2020 de 10 de dezembro, explana os requisitos técnicos para todas as classes de aterros e posteriormente, de acordo com o artigo 13º, indica que os resíduos a depositar em aterro devem ser sujeitos a um processo de admissão nos termos previstos na parte A do anexo II do RJDRA, compreendendo a caracterização básica pelo produtor ou detentor, a verificação da conformidade pelo produtor ou detentor o mais tardar um ano após a caracterização básica e repetida pelo menos, anualmente.

O ponto 1 do artigo 14º do anexo II do Decreto-lei 102 D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação refere que, nos aterros para resíduos inertes só podem ser depositados resíduos inertes que satisfaçam os critérios de admissão estabelecidos no n.º 2 da parte B do anexo II do RJDRA, sendo, contudo, interdita a deposição de solos provenientes de locais contaminados.

No processo de admissibilidade de resíduos em aterro, a caracterização básica é a primeira etapa no processo de determinação da admissibilidade de um resíduo em aterro, esta etapa deve acontecer antes da entrega ou por ocasião desta ou da primeira de uma série de entregas de resíduos do mesmo tipo, produzidos regularmente num mesmo processo produtivo e consiste em reunir a informação necessária para se conhecer as características do resíduo.

A caracterização básica de um resíduo deve ser apresentada pelo produtor ou detentor, e deve permitir, por meio de documentação adequada, comprovar que os resíduos podem ser admitidos no aterro tendo em conta as condições estabelecidas na licença. A informação relevante para os tipos de resíduos no horizonte em estudo e que devem fazer parte da caracterização básica do resíduo consistem na informação sobre qual a fonte e origem do resíduo, a descrição do processo produtivo que o originou, o aspeto do resíduo, a descrição dos tratamentos ou justificação de ausência dos mesmos, o código do resíduo de acordo com a Lista LER, e informação sobre a classe de aterros onde o resíduo pode ser admitido e eventuais precauções a tomar na deposição do resíduo em aterro.

5.3. Critérios de admissão de resíduos em aterro – resíduos inertes

Os resíduos inertes são resíduos admissíveis em aterros para resíduos inertes sem necessidade de ensaios para caracterização básica.

Presume-se que os resíduos constantes da tabela n.º 1 preenchem os critérios estabelecidos na definição de resíduos inertes e os critérios indicados no n.º 1.2, pelo que tais resíduos podem ser admitidos num aterro para resíduos inertes sem necessidade de ensaios para caracterização básica. Quando o operador tenha dúvidas quanto ao cumprimento daqueles critérios, pode exigir a realização dos ensaios.

Os resíduos referidos devem ser compostos por um fluxo único, isto é, proveniente de um único produtor, de um único tipo de resíduos. Os diferentes resíduos incluídos na lista podem ser admitidos conjuntamente, desde que provenham do mesmo produtor.

Em caso de suspeita de contaminação, quer por inspeção visual, quer pelo conhecimento da origem dos resíduos, os resíduos devem ser sujeitos a ensaios previamente à sua deposição ou ser recusados. Se os resíduos enumerados estiverem contaminados ou contiverem outros materiais ou substâncias, como metais, amianto, plásticos ou substâncias químicas, esses resíduos não podem ser admitidos num aterro para resíduos inertes. Só é admitida a presença dos materiais referidos em quantidades vestigiais.

Devido ao facto de o material de escombros produzido ser inferior ao necessário à recuperação paisagística, será necessário recorrer a resíduos exógenos composto por 17 05 04 - Solos e Rochas, excluindo solo superficial e turfa, não contendo substâncias perigosas, provenientes de atividades de construção que não sejam passíveis de reutilização na sua obra de origem de acordo com o n.º 2 do artigo 40º - Vazios de escavação do Decreto-Lei n.º 10/2010 de 4 de fevereiro e da tabela 1 da parte B do Anexo II do RJDRA.

6. Descrição do Projeto

6.1. Informação Geral da Pedreira

Face às características geológicas e estruturais, a estratégia de exploração a desenvolver irá consistir na criação de patamares extrativos com dimensões regulamentares e que numa situação final, se revelem satisfatórios na perspetiva da segurança e do enquadramento ambiental.

A dinâmica extrativa passará pela criação de patamares suficientemente largos para uma correta mobilização de pessoas e equipamento. As dimensões das bancadas finais serão de 10 metros de altura e 3 metros de patamar, com uma inclinação de segurança de cerca de 5% e serão obtidas ao realizar o desmonte de forma descendente.

O plano apresentado prevê a integração das diferentes bancadas através de um conjunto de ações de desmonte e mobilização de materiais, quer de matéria-prima com interesse económico, quer de rejeitados.

O método de exploração será efetuado a céu aberto, em flanco de encosta por degraus direitos, acompanhando a morfologia natural do terreno, conforme o preconizado no artigo 44º do Decreto-Lei 270/2001 de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto – Lei n.º 340/2007 de 12 de outubro, relativo às Boas Regras de Execução da Exploração. O desmonte da massa granítica será feito através de corte com fio diamantado. Por vezes utilizar-se-á pólvora em pequenas quantidades e meios mecânicos para iniciar abertura de frentes. Após o corte, o material que não apresenta dimensões/condições para ser transformado em blocos, é carregado através de escavadoras ou pás carregadoras para a zona de escombros, utilizando os acessos internos e rampas de acesso criadas para as diferentes bancadas. Os blocos com boas dimensões para comercializar, serão para imediata expedição. Da restante pedra, a que apresentar boas condições será aproveitada para a produção de cubos, guias e perpianho.

Os trabalhos de preparação para o início da exploração contemplam a desmatção e a remoção de terras vegetais. Nesta fase preparatória é também contemplada a remoção/ limpeza da camada de massa rochosa alterada (não aproveitável). Tantas as terras como o material rochoso mencionado anteriormente serão depositados em locais próprios distintos de forma a serem posteriormente aproveitados na recuperação paisagística da pedreira.

Os acessos existentes bem como a sua evolução ao longo da vida útil da pedreira, são dimensionados de acordo com as necessidades verificadas durante o avanço do desmonte, tendo sempre em consideração os aspetos relacionados com a segurança na circulação de equipamentos móveis.

A rede de acessos no interior da pedreira não será necessariamente estática, podendo, consoante se apresente favorável, ou fruto do alargamento da área de escavação, sofrer alterações com vista à otimização do sistema. Nas plantas em anexo, encontram-se marcados os acessos principais que servem a exploração, bem como a previsão da evolução da sua configuração, o parque de resíduos e as zonas de depósito.

Através do uso de software específico, onde se comparam as superfícies do terreno natural com a projeção final da escavação, chegou-se a um volume de 914 313,92 m³ de reservas disponíveis. Prevê-se que, dessas reservas, 85% sejam de massa rochosa, o que corresponde a um volume de 777 166,83 m³ do qual se aproveitará cerca de 60% o que resulta num valor de 466 300,10 m³ de produto comercializável. O material estéril apresentado representa material proveniente de abertura de frentes ou acessos que não é possível aproveitar para comercializar, estima-se um valor de 137 147,09 m³.

Esta pedreira ainda não se encontra em laboração, pelo que terá de ser feita uma decapagem e abertura das frentes incluindo também algum material proveniente da prospeção.

A extração e o esquadreamento dos blocos produzirão também material não aproveitado que será depositado em escombreira. Todo o material a depositar na escombreira será transportado por pá carregadora, sendo esperado cerca de 137 147,09 m³ de material estéril, 272 008,39 m³ de escombros e 38 858,34 m³ de outros resíduos inertes, correspondendo a um volume total de escombros de 488 013,82 m³. O volume total da escombreira nunca chegará a este valor, dado que, no decorrer da exploração, as bancadas que atingirem a cota final, e a área que comece a ficar disponível no centro da pedreira, poderá começar a ser recuperadas com este material. A terra vegetal proveniente da decapagem será armazenada em zonas próprias na pedreira.

6.2. Caracterização da massa mineral

A pedreira Sorte do Penedo do Corucho está localizada na Zona Centro Ibérica do Maciço Hespérico. A área em estudo é ocupada por rochas graníticas que fazem parte de uma grande faixa que se estende do Minho até às Beiras. Na fase final de instalação destes granitos formaram-se fraturas de duas direções dominantes, onde se encaixam filões e massas de quartzo, de aplito, de pegmatito e de aplito pegmatito.

A rocha explorada é um granito com carácter monzonítico, de grão médio, com tendência porfiróide, de duas micas, essencialmente biotítico, fracturado e alterado em alguns locais da pedreira. Macroscopicamente, apresenta cor cinzenta-azulada escura, quando fresca, ou amarelada nas zonas porfiróides que se traduz pela ocorrência de megacristais de feldspato, algo dispersos, e de granulometria variável. A rocha de tonalidade amarelada circunscreve-se, sobretudo, à zona de alteração superficial e a algumas estreitas faixas ao longo dos bordos de

algumas das diáclases, onde se verificou a circulação das águas superficiais ou infiltradas. Outras vezes, essa tonalidade está associada a zonas de esmagamento (cisalhamentos, caixas de falha). Alguns cisalhamentos são responsáveis pela tectonização de faixas da massa rochosa sem que se verifique alteração substancial da coloração cinzento-azulada.

6.3. Caracterização dos resíduos inertes depositados em escombreira

O enchimento dos vazios de escavação é um processo necessário à Recuperação e Integração Paisagística das Pedreiras. As escavações resultantes do desmonte/corte em bancadas em flanco de encosta, como é o caso, devem ser preenchidas quando há materiais dos escombros suficientes, a fim de aproximar o mais possível, o relevo natural do terreno anteriormente existente (regularização topográfica).

No caso da pedra em estudo, estima-se que o preenchimento seja efetuado entre as cotas (m) 607,00 e 531,00, aproximadamente. Este preenchimento vai possibilitar a recuperação praticamente total do terreno como se encontrava inicialmente em termos topográficos.

Tabela 2 - Volumes de Enchimento

<i>Material de enchimento</i>	<i>Volume (m³)</i>
<i>Material Estéril</i>	164576,51
<i>Escombros</i>	326410,07
<i>Outros resíduos de Inertes</i>	46630,01
<i>Material proveniente da modelação do Terreno</i>	12900,00
<i>Volume total de escombros gerados</i>	550516,58
<i>Volume total necessário para a recuperação</i>	673841,97
Material de empréstimo	123325,39

Os materiais de escombros serão devidamente armazenados e estabilizados em escombreira e a soma destes é inferior ao total necessário para a fase de recuperação, aos 550 516,58 m³ gerados, será necessário adicionar 123 325,39 m³ de material inerte composto por resíduos exógenos de acordo com o artigo 40º do Decreto-Lei 10/2010, de 4 de fevereiro. Sendo que o material de empréstimo será composto por resíduos nos termos definidos no artigo 3.º, n.º 1, alínea k) do RGGR.

O material de empréstimo constituído por resíduos exógenos a utilizar no futuro será constituído por material inerte e não contaminado com as suas características físicas e químicas e a sua integridade de acordo com o disposto no ponto 5 deste documento, garantidas no local de origem.

Os resíduos resultantes da exploração de pedra encontram-se classificados na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** de acordo com o Decreto-Lei nº 71/2016, de 4 de novembro.

Tabela 3 - Resíduos inertes - Códigos LER

Tipo de Resíduo	Código LER	Operação Tratamento	Destino
Resíduos de extração de minérios não metálicos	01 01 02	R10	Recuperação Paisagística
Gravilhas e fragmentos de rocha	01 04 08	R10	
Poeiras e pós	01 04 10	R10	
Lamas e outros resíduos de perfuração, contendo água doce	01 05 04	R10	

Estes resíduos serão armazenados e utilizados na recuperação paisagística, respeitando os termos técnicos e ambientais.

Os materiais a ser depositados classificados com o código LER: 01 01 02, 01 04 08 e 01 04 10 são caracterizados como inertes e constituem materiais endógenos e estéreis da pedreira. De referir que são considerados resíduos inertes os resíduos que não sofrem transformações físicas, químicas ou biológicas importantes e, em consequência, não podem ser solúveis nem inflamáveis, nem ter qualquer outro tipo de reação física ou química, não podem ser biodegradáveis, nem afetar negativamente outras substâncias com as quais entrem em contacto de forma suscetível de aumentar a poluição do ambiente ou prejudicar a saúde humana.

A terra vegetal proveniente da decapagem será armazenada numa zona própria, a norte da pedreira, para posterior uso quando se iniciar a fase de recuperação paisagística, não interferindo em nada com o dia-a-dia da pedreira e as tarefas de desmonte, carga e transporte e produção. De forma a preservar a atividade biológica natural da terra, este material será acomodado numa rima, e com inclinações naturais dos próprios materiais.

6.4. Caracterização dos resíduos não inertes decorrentes de atividades de apoio a extração

As atividades de apoio a exploração como a decapagem, transformação e outros resíduos gerados pelos trabalhadores devem ser triados e encaminhados sempre numa lógica de redução da sua produção.

Relativamente às manutenções mecânicas de equipamentos, estas serão realizadas por empresas externas que trazem todo o material necessário para a sua realização, como óleos, filtros e lubrificantes. Estas empresas utilizam as melhores técnicas de segurança para evitar derrames ou outros possíveis agentes de contaminação, como por exemplo, bacias de retenção, absorventes, mangas de contenção, etc. Na tabela 3 estão elencados os resíduos, os quais se preconiza a sua produção na exploração pelas atividades anteriormente referidas.

Tabela 4 - Resíduos da atividade extrativa na exploração

Tipo de resíduo	Código LER	Acondicionamento
13 02 08 (*)	Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	Recipientes estanques providos de bacia de retenção.
15 01 02	Embalagens de plástico	Acondicionamento em saco, contentor ou caixa adequada.
15 01 04	Embalagens de Metal	Acondicionamento em saco, contentor ou caixa adequada.
15 01 11 (*)	Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, com uma matriz porosa sólida perigosa	Acondicionamento em saco, contentor ou caixa adequada.
15 02 02 (*)	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	Recipientes estanques providos de bacia de retenção.
15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02	Acondicionamento em saco, contentor ou caixa adequada.
20 01 01	Papel e Cartão	Acondicionamento em saco, contentor ou caixa adequada.
20 01 02	Vidro	Acondicionamento em saco, contentor ou caixa adequada.
20 01 39	Plásticos	Acondicionamento em saco, contentor ou caixa adequada.
20 01 40	Metais	Acondicionamento em saco, contentor ou caixa adequada.
20 02 01	Resíduos Biodegradáveis	Acondicionamento em saco, contentor ou caixa adequada.
20 03 04	Lamas de Fossas Sépticas	Recipientes estanques providos de bacia de retenção.

Serão contratadas empresas da especialidade devidamente licenciadas para o transporte dos resíduos até operador licenciado.

Todos os envios de resíduos serão acompanhados com as respetivas e-GAR's realizadas no portal SiliAmb.

6.5. Controlo e Monitorização

Na escombreira apenas serão depositados os resíduos inertes não havendo perigo de libertação de quaisquer materiais tóxicos suscetíveis de afetar a qualidade dos recursos hídricos.

A queda eventual de algum fragmento ou a rotura da escombreira como já referido anteriormente neste documento assume-se como o risco associado a essa estrutura, que é minimizado pela deposição correta do material da escombreira.

No enchimento deve-se garantir a drenagem e o ângulo de repouso dos materiais ideal de forma a evitar deslocamentos e derrocadas (ângulo de repouso para granito = 30-50°), efetuando-se uma monitorização de segurança durante a exploração. Neste caso, devido às condições do terreno (área disponível e cotas do mesmo), de modo a garantir a maior segurança em termos de estabilidade, os taludes durante o enchimento ficarão com um ângulo de 22-32° para a deposição de material estéril e escombros. Para além disso, serão criados patamares intermédios nos taludes de enchimento quando estes possuírem alturas superiores a 15/20 metros como se verifica na figura 2.

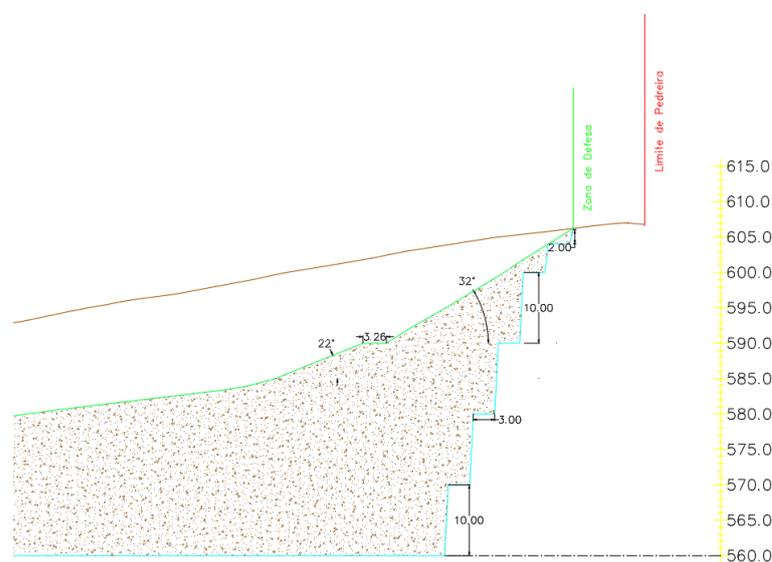


Figura 2 - Ângulo de talude durante a fase de enchimento

Durante a fase de exploração serão realizadas inspeções visuais à escombreira e aos canais de drenagem e será efetuada a monitorização do ângulo de repouso do material e geometria de talude através de técnicas de topografia / fotogrametria.

Caso seja verificada alguma anomalia é obrigatório:

- A entidade licenciadora e a autoridade de proteção civil territorialmente competente serem informadas, no prazo máximo de quarenta e oito horas, de quaisquer ocorrências suscetíveis de afetar a estabilidade da instalação ou de causar efeitos significativos, prejudiciais ao ambiente, demonstrados pelos procedimentos de controlo e monitorização da instalação de resíduos;

- A entidade licenciadora é informada, no prazo máximo de quarenta e oito horas, de quaisquer ocorrências suscetíveis de afetar os recursos hídricos, que por sua vez informa de imediato a administração da região hidrográfica territorialmente competente;

- Garantir que as medidas de correção necessárias, em caso de resultados indicativos de instabilidade ou contaminação das águas ou do solo, são atempadamente adotadas;

- Os registos das ações de monitorização e de inspeção devem se mantidos até ao encerramento da instalação.

7. Gestão dos Resíduos

7.1. Características dos locais de armazenamento temporário (Parque de resíduos) e condições de acondicionamento dos resíduos não inertes até ao seu envio

O armazenamento temporário dos resíduos produzidos na instalação, excetuando os depositados na escombreira, enquanto aguardam encaminhamento para o destino final devem estar em locais destinados a esse efeito (parques de resíduos ou zonas de armazenamento temporário de resíduos).

Os parques de resíduos devem estar dispostos e devem ser operados de forma a impedir a ocorrência de fugas ou derrames, assim evitando situações de potencial contaminação do solo e/ou da água.

Os parques de resíduos devem:

- Ser cobertos;
- Ser ventilados;
- Apresentar piso impermeável;

- Possuir as zonas onde temporariamente estão armazenados resíduos perigosos líquidos ou sólidos contaminados, dotadas de bacia de retenção estanque ou redes de drenagem adequadas. No caso das bacias de retenção, estas deverão ter capacidade para conter, pelo menos, 50% da capacidade máxima do reservatório. No caso de mais de um reservatório, a bacia de contenção deve ter 110% da capacidade de armazenagem do maior reservatório ou de 25% da capacidade total dos reservatórios colocados dentro da bacia, consoante o que for maior. Recomenda-se também que junto do local de armazenamento destes produtos exista granulado absorvente próprio para óleos lubrificantes/hidrocarbonetos.

No armazenamento temporário de resíduos devem ser igualmente respeitadas as condições de segurança relativas às características que conferem perigosidade ao(s) resíduo(s), de forma a não provocar qualquer dano para o ambiente nem para a saúde humana, designadamente por meio de incêndio ou explosão.

Os resíduos devem ser acondicionados em recipientes como contentores, outras embalagens de elevada resistência ou big-bags, de acordo com a tipologia dos resíduos. Deve ser dada especial atenção à resistência, estado de conservação e capacidade de contenção das embalagens evitando o empilhamento e a mistura de resíduos.

O armazenamento correto dos resíduos deve permitir a fácil identificação dos resíduos acondicionados, mediante rótulo indelével onde consta a identificação dos resíduos em causa de acordo com os códigos LER, e, sempre que possível/aplicável, a indicação de nível de quantidade, das características que lhes conferem perigosidade e da respetiva classe de perigosidade associada.

Resíduos com classificação LER diferentes não devem ser misturados. Deve ser tida em atenção à função original do resíduo, a título de exemplo o vulgo Embalagens Metálicas que dentro do capítulo 15 da Lista LER, podem ser classificadas como 150104 – Embalagens

Metálicas, 150110(*) - Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas ou 150111 – Embalagens de metal, incluindo recipientes sob pressão.

De notar que do capítulo 20 da lista LER, resíduos urbanos e equiparados, não são considerados os resíduos que consistam em substâncias ou objetos utilizados exclusivamente em contexto profissional, comercial ou indústria estando estes reservados a origens cujos resíduos sejam semelhantes em termos de natureza e composição aos das habitações, e sejam provenientes de um único estabelecimento que produza menos de 1100 l de resíduos por dia.

Ao Encarregado cabe dotar os restantes trabalhadores o acesso a este documento e zelar pela manutenção do parque de resíduos inculcando proatividade de forma que o armazenamento resíduos seja feito de uma forma correta por todas as partes.

O armazenamento temporário de resíduos no local de produção, por período superior a um ano, está sujeito a licenciamento.

A expedição de resíduos deverá ser efetuada tendo em consideração os seguintes pressupostos:

- A necessidade de evitar, tanto quanto possível, a acumulação excessiva de resíduos;
- A otimização do espaço disponível, de forma a reduzir o volume de transportes a efetuar;
- Os tempos de resposta de cada uma das empresas transportadoras;
- A capacidade dos veículos de transporte disponibilizados.

O transporte de resíduos será realizado de acordo com a Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril, que define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), a emitir no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER).

Na escolha dos destinatários será utilizado o Sistema de Informação de Operadores de Gestão de Resíduos (SILOGR) disponível no site da Agência Portuguesa do Ambiente.

Na figura 3 podemos observar um local de armazenamento temporário de resíduos não perigosos que serve como exemplo do que se pretende dotar a exploração. Os resíduos estão acondicionados em big bags em parque coberto com identificação LER.



Figura 3 - Exemplo de boas práticas num parque de resíduos

6.2. Formação e Sensibilização

No âmbito da divulgação e implementação do PGR deve-se cumprir com o seguinte:

- Efetuar, junto dos trabalhadores, as ações de esclarecimento necessárias para que as disposições do presente documento sejam corretamente interpretadas e aplicadas;
- Informar a Gerência de qualquer alteração que ocorra nas atividades, desde que se considere que estas possam ter implicações no objeto deste documento;
- Comunicar à Gerência a necessidade da revisão do documento, sempre que o seu cumprimento se mostre inadequado aos fins em vista.

6.3. Inspeção e Manutenção

O local de armazenagem de resíduos é verificado semanalmente, sendo que a sua manutenção é efetuada anualmente.

Semanalmente deve ser analisado o estado de conservação dos recipientes e dos Códigos LER que identificam o tipo de resíduo. Deve também ser confirmado que não existe mistura de resíduos. Quando os recipientes estiverem próximos da sua capacidade deve ser efetuada a recolha para operadores licenciados.

Manutenção anual – Equacionar a necessidade de mudar alguma situação referente ao parque de resíduos, testar o estado de conservação dos recipientes.

O resultado das manutenções deverá ser registado e arquivado em documento próprio.

6.4. Registos

Cada transporte de resíduos industriais é acompanhado da respetiva Guia eletrónica de acompanhamento de resíduos (e-GAR), prevista na Portaria 145/2017 de 26 de abril, sendo que a mesma deverá ser arquivada e considerada um registo.

Deverá ser assegurado, conforme previsto na lei, o preenchimento no SiliAmb da informação relativa aos resíduos produzidos. Este registo efetua-se através do preenchimento dos mapas de registo de resíduos (MIRR) e pagamento da respetiva taxa (SIRER).

7. Considerações Finais

A gestão de resíduos desempenha um papel crucial na preservação do meio ambiente e na sustentabilidade das atividades humanas, especialmente quando se trata de setores como o da exploração de massas minerais e, de forma mais ampla, em todas as áreas de produção e consumo. Compreender a importância deste tema e implementar práticas eficientes de gestão de resíduos é essencial para garantir um futuro sustentável para as gerações presentes e futuras.

Em primeiro lugar, a gestão adequada de resíduos em pedreiras é fundamental para minimizar os impactos ambientais decorrentes desta atividade nomeadamente na Recuperação Paisagística. A implementação de medidas eficazes de gestão de resíduos, como a reciclagem e a reutilização, ajuda a reduzir a quantidade de resíduos descartados, minimizando assim os danos ao ecossistema.

Além disso, a gestão de resíduos é crucial para a economia circular, um modelo que visa a máxima eficiência no uso de recursos, onde os resíduos são vistos como uma oportunidade e não como um problema. Ao adotar práticas de gestão de resíduos que priorizem a recuperação e o reaproveitamento de materiais, é possível reduzir a demanda por matérias-primas virgens, diminuindo assim a pressão sobre os recursos naturais. Esta abordagem não apenas ajuda a preservar o meio ambiente, mas também promove a criação de empregos verdes e impulsiona a inovação tecnológica.

Além dos benefícios ambientais e económicos, a gestão adequada de resíduos desempenha um papel essencial na promoção da saúde pública. O descarte inadequado de resíduos pode levar à contaminação do solo e da água, representando riscos para a saúde humana e animal. A adoção de medidas eficientes de gestão de resíduos, como a separação e tratamento adequados, contribui para a prevenção de doenças e a melhoria da qualidade de vida das comunidades locais.

Diante dos desafios ambientais que enfrentamos atualmente, a gestão de resíduos emerge como uma questão fundamental para o futuro da humanidade. A escassez de recursos naturais, as mudanças climáticas e a degradação do meio ambiente exigem uma abordagem responsável e sustentável em relação aos resíduos que produzimos. É necessário promover a conscientização sobre a importância da gestão de resíduos em todos os níveis da sociedade, incentivando a participação ativa do estado, empresas e indivíduos na implementação de práticas que reduzam a geração de resíduos, promovam a reciclagem e a reutilização e garantam o descarte adequado dos resíduos restantes.

As medidas de minimização a implementar para diminuir os impactes no ambiente e na saúde humana resultantes da produção, armazenamento e depósito final dos resíduos, são apresentados de seguida para além das medidas de minimização dos impactes dos resíduos produzidos.

- Assegurar o cumprimento do Plano de Lavra apresentado;
- Explorar a pedreira de forma faseada, intercalando as fases de recuperação ambiental e paisagística com a atividade extrativa;
- Garantir a gestão adequada dos rejeitados grosseiros e das terras de cobertura removidas nas fases preparatórias dos trabalhos de extração;
- Garantir a adequada manutenção do estado de limpeza dos órgãos de drenagem pluvial, nomeadamente das valas periférica localizadas a este da exploração;
- Verificar, na fase de desativação, que não existe qualquer tipo de depósitos de materiais que possam de alguma forma criar riscos para a drenagem superficial, para a qualidade dos solos ou para a qualidade das águas superficiais e subterrâneas;
- Acompanhar a evolução da área recuperada de forma a garantir que todas as áreas afetadas são devidamente recuperadas de acordo com o definido no PARP.
- A remoção dos solos deverá ocorrer, se possível, no período seco;
- Utilizar, posteriormente, os solos provenientes das ações de decapagem na recuperação da área explorada, de acordo com as especificações constantes do PARP;
- Garantir que, no final da exploração e da recuperação, a área se encontra reabilitada para outros usos;
- Modelar e revegetar as áreas definidas no faseamento do Plano de Lavra imediatamente após a exploração de cada uma;
- Efetuar manutenção periódica dos equipamentos, por forma a prevenir derrames;
- Correto acondicionamento de todos os resíduos e posterior encaminhamento para empresa credenciada e implementação e cumprimento do Plano de Monitorização dos Resíduos apresentado no Estudo de Impacte Ambiental;
- Efetuar se necessária monitorização topográfica à escombreira

8. Bibliografia

- Nota Técnica relativa a operações de enchimento de vazios de escavação. APA (2021) Decisão da Comissão 2014/955/EU, de 18 de dezembro, altera a Decisão 2000/532/CE relativa à lista de resíduos em conformidade com a Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho.

- Decreto-Lei n.º 10/2010 de 4 de fevereiro, 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 n.º 2006/21/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de março.

- Decreto-Lei n.º 152-D/2017 de 11 de dezembro. Unifica o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos sujeitos ao princípio da responsabilidade alargada do produtor, transpondo as Diretivas n.º 2015/720/UE, 2016/774/UE e 2017/2096/UE

- Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro. Aprova o regime geral da gestão de resíduos, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de abril, e a Diretiva n.º 91/689/CEE, do Conselho, de 12 de dezembro.

- Decreto-Lei nº 73/2011 de 17 de junho, que altera e republica o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, estabelece as regras a que fica sujeita a gestão de resíduos e aplica-se às operações daí decorrentes, bem como às operações de descontaminação de solos e monitorização de locais de deposição após fim do tempo de vida útil do projeto.

- Portaria 145/17, de 26 de abril, que cria as guias eletrónica de acompanhamento de resíduos (e-GAR), que serão emitidas no SIER e disponibilizadas na plataforma Siliamb.

- Portaria n.º 20/2022, de 5 de janeiro. Aprova o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER) e revoga a Portaria n.º 289/2015, de 17 de setembro.

ANEXO I – Planta da Exploração

Peças desenhadas D06 a D10.

(Página deixada em branco propositadamente)

ANEXO II – Check List – Plano de Monitorização do Parque de Resíduos

(Página deixada em branco propositadamente)

Plano de Monitorização - Parque de Resíduos			
Resíduos armazenados		Sim	Não
13 02 08 (*)	Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação		
15 01 02	Embalagens de plástico		
15 01 04	Embalagens de Metal		
15 01 11 (*)	Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, com uma matriz porosa sólida perigosa		
15 02 02 (*)	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas		
15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02		
20 01 01	Papel e Cartão		
20 01 02	Vidro		
20 01 39	Plásticos		
20 01 40	Metais		
20 02 01	Resíduos Biodegradáveis		
20 03 04	Lamas de Fossas Sépticas		
Integridade da Instalação encontra-se conforme ?			
Os recipientes encontram-se em boas condições ?			
Os Resíduos encontram-se identificados com o Código LER ?			
Existe Mistura de Resíduos ?			
Assinatura do responsável:			
Observações			
Data:			

IDENTIFICAÇÃO DO PRÉDIO

DISTRITO: 13 - PORTO **CONCELHO:** 07 - MARCO DE CANAVESES **FREGUESIA:** 33 - AVESSADAS E ROSÉM

SECÇÃO: ARTIGO MATRICIAL Nº: 801 **ARV:**

TEVE ORIGEM NOS ARTIGOS

Freguesia: 130717 **Tipo:** R **Secção:** **Artigo:** 222 **Arv/Col:**

NOME/LOCALIZAÇÃO PRÉDIO

ROSEM DE CIMA

CONFRONTAÇÕES DO PRÉDIO

Norte: MANUEL AZEREDO AZEVEDO **Sul:** MANUEL PEREIRA DA SILVA

Nascente: ANTÓNIO PINTO SANTANA **Poente:** ANA PEIXOTO CORREIA DE NORONHA

ELEMENTOS DO PRÉDIO

Ano de inscrição na matriz: 1982 **Valor Patrimonial Inicial:** €2,69

Valor Patrimonial Actual: €3,07 **Determinado no ano:** 1989

Área Total (ha): 0,885000

Descrição: SORTE DOS POÇOS - MATO

TITULARES

Identificação fiscal: 158742176 **Nome:** ADÃO ADRIANO TEIXEIRA DE FREITAS

Morada: R DA SAIBREIRA 196, ALPENDORADA E MATOS, 4575-067 ALPENDURADA E MATOS

Tipo de titular: Propriedade plena **Parte:** 1/1 **Documento:** ESCRITURA PUBLICA **Entidade:** 216629128

Obtido via internet em 2022-03-06

O Chefe de Finanças



(António Joaquim Leitão Ferreira)

ELEMENTOS PARA A VALIDAÇÃO DO DOCUMENTO

NIF EMISSOR: 158742176

CÓDIGO DE VALIDAÇÃO:

YC1XM1E262J3



Para validar este comprovativo aceda ao site em www.portaldasfinancas.gov.pt, opção Serviços>Outros Serviços>Validação de Documento e introduza o nº de contribuinte e código de validação indicados ou faça a leitura do código QR fornecido. Verifique que o documento obtido corresponde a este comprovativo.

IDENTIFICAÇÃO DO PRÉDIO

DISTRITO: 13 - PORTO **CONCELHO:** 07 - MARCO DE CANAVESES **FREGUESIA:** 33 - AVESSADAS E ROSÉM

SECÇÃO: ARTIGO MATRICIAL Nº: 803 **ARV:**

TEVE ORIGEM NOS ARTIGOS

Freguesia: 130717 **Tipo:** R **Secção:** **Artigo:** 223 **Arv/Col:**

NOME/LOCALIZAÇÃO PRÉDIO

ROSEM DE CIMA

CONFRONTAÇÕES DO PRÉDIO

Norte: ANTÓNIO PINTO SANTANA **Sul:** LIMITE DA FREGUESIA DE SANDE

Nascente: ANTÓNIO PINTO SANTANA **Poente:** JOAQUIM TEIXEIRA GONÇALO

ELEMENTOS DO PRÉDIO

Ano de inscrição na matriz: 1982 **Valor Patrimonial Inicial:** €9,88

Valor Patrimonial Actual: €22,64 **Determinado no ano:** 1989

Área Total (ha): 3,460000

Descrição: SORTE DO PENEDO DO CORUCHO - MATO E PASTAGEM

TITULARES

Identificação fiscal: 158742176 **Nome:** ADÃO ADRIANO TEIXEIRA DE FREITAS

Morada: R DA SAIBREIRA 196, ALPENDORADA E MATOS, 4575-067 ALPENDURADA E MATOS

Tipo de titular: Propriedade plena **Parte:** 1/1 **Documento:** ESCRITURA PUBLICA **Entidade:** 190615559

Obtido via internet em 2022-03-06

O Chefe de Finanças



(António Joaquim Leitão Ferreira)

ELEMENTOS PARA A VALIDAÇÃO DO DOCUMENTO

NIF EMISSOR: 158742176

CÓDIGO DE VALIDAÇÃO:

2766TJYDLZ8J



Para validar este comprovativo aceda ao site em www.portaldasfinancas.gov.pt, opção Serviços>Outros Serviços>Validação de Documento e introduza o nº de contribuinte e código de validação indicados ou faça a leitura do código QR fornecido. Verifique que o documento obtido corresponde a este comprovativo.

IDENTIFICAÇÃO DO PRÉDIO

DISTRITO: 13 - PORTO **CONCELHO:** 07 - MARCO DE CANAVESES **FREGUESIA:** 33 - AVESSADAS E ROSÉM

SECÇÃO: ARTIGO MATRICIAL Nº: 809 **ARV:**

TEVE ORIGEM NOS ARTIGOS

Freguesia: 130717 **Tipo:** R **Secção:** **Artigo:** 226 **Arv/Col:**

NOME/LOCALIZAÇÃO PRÉDIO

ROSEM DE CIMA

CONFRONTAÇÕES DO PRÉDIO

Norte: MARIA DO PAÇO **Sul:** LIMITE DA FREGUESIA DE SANDE

Nascente: ANTÓNIO PEREIRA DA SILVA **Poente:** SANTA CASA DA MISERICORDIA

ELEMENTOS DO PRÉDIO

Ano de inscrição na matriz: 1982 **Valor Patrimonial Inicial:** €6,88

Valor Patrimonial Actual: €7,85 **Determinado no ano:** 1989

Área Total (ha): 4,355000

Descrição: SORTE DA CAPELA DE SANTO AGRO - MATO E PASTAGEMSORTE DA

TITULARES

Identificação fiscal: 158742176 **Nome:** ADÃO ADRIANO TEIXEIRA DE FREITAS

Morada: R DA SAIBREIRA 196, ALPENDORADA E MATOS, 4575-067 ALPENDURADA E MATOS

Tipo de titular: Propriedade plena **Parte:** 1/1 **Documento:** ESCRITURA PUBLICA **Entidade:** 190615559

Obtido via internet em 2022-03-06

O Chefe de Finanças



(António Joaquim Leitão Ferreira)

ELEMENTOS PARA A VALIDAÇÃO DO DOCUMENTO

NIF EMISSOR: 158742176

CÓDIGO DE VALIDAÇÃO:

AQYRSUJK9HC2



Para validar este comprovativo aceda ao site em www.portaldasfinancas.gov.pt, opção Serviços>Outros Serviços>Validação de Documento e introduza o nº de contribuinte e código de validação indicados ou faça a leitura do código QR fornecido. Verifique que o documento obtido corresponde a este comprovativo.

IDENTIFICAÇÃO DO PRÉDIO

DISTRITO: 13 - PORTO **CONCELHO:** 07 - MARCO DE CANAVESES **FREGUESIA:** 33 - AVESSADAS E ROSÉM

SECÇÃO: ARTIGO MATRICIAL Nº: 1459 ARV:

TEVE ORIGEM NOS ARTIGOS

Freguesia: 130717 **Tipo:** R **Secção:** **Artigo:** 575 **Arv/Col:**

NOME/LOCALIZAÇÃO PRÉDIO

CAPELA DE SANTIAGO

CONFRONTAÇÕES DO PRÉDIO

Norte: HER. DE AUGUSTO PINTO MIRANDA **Sul:** LIMITES DA FREGUESIA DE SANDE

Nascente: HER. DE AUGUSTO PINTO MIRANDA **Poente:** LIMITES DA FREGUESIA DE SANDE

ELEMENTOS DO PRÉDIO

Ano de inscrição na matriz: 1992 **Valor Patrimonial Inicial:** €139,66

Valor Patrimonial Actual: €139,66 **Determinado no ano:** 1992

Área Total (ha): 1,500000

Descrição: PRÉDIO RÚSTICO DENOMINADO CAPELA DE SANTIAGO

TITULARES

Identificação fiscal: 178538167 **Nome:** ALBINO MARQUES CARNEIRO

Morada: R DE VILAS Nº 169 VILAS, SANDE, 4625-509 SANDE MCN

Tipo de titular: Propriedade plena **Parte:** 1/1 **Documento:** OUTRO **Entidade:** DESCONHECIDO

Obtido via internet em 2022-10-12

O Chefe de Finanças



(António Joaquim Leitão Ferreira)

ELEMENTOS PARA A VALIDAÇÃO DO DOCUMENTO

NIF EMISSOR: 178538167

CÓDIGO DE VALIDAÇÃO:

T2NHGLMN7X9X



Para validar este comprovativo aceda ao site em www.portaldasfinancas.gov.pt, opção Serviços>Outros Serviços>Validação de Documento e introduza o nº de contribuinte e código de validação indicados ou faça a leitura do código QR fornecido. Verifique que o documento obtido corresponde a este comprovativo.



Lic. António Alfredo Moutinho Águia de Moura
(Notário)

CERTIFICA

UM – Que a fotocópia apensa a esta certidão está conforme com o original. -----

DOIS – Que, foi extraída neste Cartório, da escritura exarada de folhas **oitenta e quatro** a folhas **oitenta e seis verso** do livro de notas para escrituras diversas número **Trezentos e cinco -A**.-----

TRÊS – Que ocupa **três folhas** que têm aposto o selo branco e estão todas numeradas e por mim rubricadas. -----

Marco de Canaveses, vinte e sete de Janeiro de dois mil e vinte e três

A Colaboradora Autorizada,



(Isabel Maria Pereira Costa Góis)

(Inscrita na Ordem dos Notários sob o nº 91/13, no uso das competências que lhe foram atribuídas pelo Notário, Lic. António A. M. Águia Moura, conforme autorização publicitada no sítio da Ordem dos Notários em 10/10/2019)

Conta registada sob o nº P – 142 em 27/01/2023



CARTÓRIO NOTARIAL DE Lic. A. A. M. Águia Moura
Luro <u>305-A</u>
Fl. <u>84</u>
<u>A.</u>

CONTRATO DE EXPLORAÇÃO DE PEDREIRA

No dia vinte e sete de Janeiro de dois mil e vinte e três, no Cartório Notarial sito na Travessa Amália Rodrigues, nº 8, em Marco de Canaveses, perante mim, Lic. António Alfredo Moutinho Águia de Moura, respetivo Notário, compareceram como outorgantes: -----

Tiago José Tomás de Freitas, (Cartão de Cidadão n.º 13219272 válido até 02/07/2028, emitido pela Republica Portuguesa, N.I.F.- 230 098 541), natural da freguesia de Alpendurada e Matos, e esposa **Ana Isabel Veríssimo Soares Ferreira** (Cartão de Cidadão n.º 13574552 válido até 17/06/2030 emitido pela Republica Portuguesa, N.I.F.- 222 996 722), natural da freguesia de Ariz, residentes na Rua de Requim, nº 115, freguesia de Bem Viver, todas do concelho de Marco de Canaveses, que outorgam *ambos por si* e ele na qualidade de *sócio e gerente* em representação da sociedade comercial: -----

“**GRANAF LDA**”, com sede na Rua do Dornelo, n.º 122, freguesia de Alpendorada, Várzea e Torrão, concelho de Marco de Canaveses, em cuja Conservatória do Registo Comercial está registada sob o número único de matrícula e de pessoa colectiva quinhentos e catorze milhões seiscentos e setenta e quatro mil duzentos e cinquenta e três (514.674.253), com o capital social de cinco mil euros (5.000,00 Euros), qualidade e poderes para o acto que verifiquei por consulta, nos termos do artigo 75º do Código do Registo Comercial, da respectiva certidão permanente da sociedade, com o código de acesso, 3135-3554-3406, de que *arquivo* impressão. -----

Verifiquei a identidade dos outorgantes por exibição dos seus

referidos documentos de identificação. -----

Declararam os outorgantes, nas referidas qualidades:-----

Que, pelo presente contrato, nas qualidades em que intervêm, é, livremente e de boa-fé, celebrado o presente contrato de arrendamento de prédio rústico para exploração de massas minerais - pedreira, nos termos do Decreto Lei 270/2001 de 6 de Outubro alterado pelo Decreto Lei 340/2007 de 12 de Outubro, que se rege pelas cláusulas seguintes: -----

CLAUSULA 1ª

Os outorgantes contraentes, Tiago José Tomás de Freitas e esposa Ana Isabel Veríssimo Soares Ferreira, são donos e legítimos possuidores, do seguinte prédio:-----

RÚSTICO, denominado de “**Capela de Santiago**”, composto de mato, sito no lugar de Santiago, freguesia de Avesadas e Rosém, deste concelho, descrito na Conservatória do Registo Predial de **Marco de Canaveses** sob o número **trezentos**, da freguesia de **Rosém**, aí registado a seu favor pela **AP. 1405 de 09/11/2022**, inscrito na matriz sob o artigo **1459**.-----

CLAUSULA 2ª

1- Pelo presente contrato os contraentes, Tiago José Tomás de Freitas e esposa Ana Isabel Veríssimo Soares Ferreira arrendam o prédio identificado na cláusula primeira, à representada do outorgante varão, “**Granaf Lda**”, que aceita, para nele exercer a actividade de exploração de massas minerais e pedreira, legitimando-a a requerer a atribuição de exploração prevista no referido Dec. Lei nº 270/2001 de 06 de Outubro de 2001, alterado pelo Decreto Lei 340/2007 de 12 de Outubro, ficando

CARTÓRIO NOTARIAL DE Lic. A. A. M. Águla Moura
Livro <u>305-A</u>
Fl. <u>85</u>
<u>A.</u>

desde já autorizada a nele efectuar prospecções, todas as explorações de minerais nele existentes e estudos de valorização de rochas industriais, bem como a realizar todas as obras e benfeitorias necessárias à adaptação do mesmo ao fim a que se destina, e à colocação de todas as máquinas e instalações para a exploração do fim a que se destina.-----

2
B

2 - O presente contrato prevê a exploração, legitimando a sociedade "GRANAF LDA", a obter junto das entidades competentes todas as licenças e autorizações necessárias ao Licenciamento das actividades industriais referidas no número anterior desta cláusula. -----

CLAUSULA 3ª

O presente contrato é celebrado pelo prazo de dez anos, com início a partir de hoje vinte e sete de Janeiro dois mil e vinte e três, renovando-se por períodos sucessivos de dez anos, enquanto não for denunciado por qualquer das partes, mediante comunicação escrita, ou notificação judicial avulsa, enviada com a antecedência mínima de dois meses, do termo do contrato. -----

CLAUSULA 4ª

1 - Os contraentes, Tiago José Tomás de Freitas e esposa Ana Isabel Veríssimo Soares Ferreira, investem a sociedade "GRANAF LDA", na posse do prédio atrás identificado, com efeitos desde o dia de hoje, vinte e sete de Janeiro de dois mil e vinte e três, pelo que a retribuição a pagar ao contraentes é devida a partir desta data. -----

2 - A retribuição anual devida aos contraentes pela sociedade "GRANAF LDA", é de cento e oitenta euros, a ser paga em prestações mensais de quinze euros, nos primeiros oito dias do mês a que a prestação

respeitar, no domicílio dos outorgantes contraentes. -----

3 - A falta de pagamento consecutivo ou alterado de três meses de rendas mensais, implica a resolução do presente contrato, com todas as consequências legais, ficando os primeiros contraentes com o direito à indemnização legal.-----

4 - A renda será atualizada anualmente de acordo com os índices de preços do consumidor, com exclusão da habitação. -----

CLAUSULA 5ª

1 - Sobre o prédio atrás identificado não pendem quaisquer encargos, dividas, hipotecas ou responsabilidades, seja de que natureza for, estando livre de qualquer tipo de ocupação, arrendamento, contrato de exploração, servidões, comodato ou qualquer outro tipo que limite a posse, ocupação ou fruição, devoluto de pessoas e bens, desonerado de qualquer ónus e impedimento que limite a sua função e utilidade. -----

2 — Os contraentes, Tiago José Tomás de Freitas e esposa Ana Isabel Veríssimo Soares Ferreira, garantem à sociedade “GRANAF LDA”, que sobre o referido prédio não pende qualquer acção judicial ou expropriação. -----

CLAUSULA 6ª

No termo do contrato, a sociedade “GRANAF LDA”, obriga-se a proceder à reconstituição do terreno, e da flora e do espaço. -----

CLAUSULA 7ª

1 - As obras e benfeitorias levadas a cabo pela “GRANAF LDA”, nos termos deste contrato, ficarão pertença dos contraentes ,Tiago José Tomás de Freitas e esposa Ana Isabel Veríssimo Soares Ferreira, não

CARTÓRIO NOTARIAL DE Lic. A. A. M. Águia Moura
Livro 305-A
F. 86
A.

havendo lugar a qualquer indemnização. -----

2 - Contudo, não estão incluídas e não fazem parte das obras e benfeitorias, todas as benfeitorias de natureza amovível ou susceptíveis de utilização pela "GRANAF LDA", as quais poderão por ela serem retiradas e levantadas, não havendo lugar a qualquer indemnização. -----

CLAUSULA 8ª

A sociedade "GRANAF LDA", fica responsável por todas e quaisquer multas ou indemnização que advenham da referida exploração, e fica investida nos direitos e obrigações inerentes à condição de exploradora de pedreira, nos termos do Dec. Lei no 270/2001 de 6/10/2001 alterado pelo Decreto-lei 340/2007 de 12 de Outubro, bem como da demais legislação aplicável. -----

CLAUSULA 9ª

1 - Quaisquer comunicações e notificações entre os aqui contraentes, serão efectuadas por escrito, por carta registada com aviso de recepção, e remetidas para o endereço identificado e mencionado pelos aqui contraentes no presente contrato. -----

2 - Contudo, os contraentes poderão alterar os seus domicílios indicados, mediante comunicação prévia dirigida à outra parte, por carta registada com aviso de recepção, com quinze dias de antecedência. -----

CLAUSULA 10ª

1 - Todo e qualquer litígio emergente da interpretação, integração ou execução do presente contrato, será dirimido pelo Tribunal da Comarca de Porto Este. -----

2 - Em tudo o que estiver omissa o presente contrato, vigora o

estipulado no Dec. Lei no 270/2001, de 06 de Outubro de 2001 alterado pelo Decreto-lei 340/2007 de 12 de Outubro, e demais legislação aplicável.-----

Assim o disseram e outorgaram.-----

Adverti os outorgantes, nas invocadas qualidades, da obrigatoriedade de liquidação e pagamento do imposto de selo da verba 2 da TGIS e referente ao contrato ora titulado.-----

RCBE: Foi efetuada a consulta ao Registo Central do Beneficiário Efetivo, no que respeita à sociedade, e arquivado o respetivo comprovativo em maço próprio.-----

Os elementos identificativos dos outorgantes e respetivos comprovativos foram recolhidos e reproduzidos com autorização dos respetivos titulares em conformidade com a lei de branqueamento de capitais, Lei 83/2017 de 18 de agosto.-----

Verifiquei os referidos elementos de registo do imóvel por consulta da certidão predial permanente com o código de acesso PA-2625-58130-130733-001459.-----

EXIBIRAM: Caderneta Predial rústica obtida via internet em 19/01/2023, por onde verifiquei os elementos relativos à matriz.-----

Esta escritura foi lida aos outorgantes e aos mesmos explicado o seu conteúdo.-----

Isabel Venceslavo Soares Figueira

Amo Isabel Venceslavo Soares Figueira

O Notário, 

Conta registada sob o n.º P - 1421 -



Lic. António Alfredo Moutinho Águia de Moura
(Notário)

CERTIFICA

UM – Que a fotocópia apensa a esta certidão está conforme com o original. -----

DOIS – Que, foi extraída neste Cartório, da escritura exarada de folhas **oitenta** a folhas **oitenta e três verso** do livro de notas para escrituras diversas número **Trezentos e cinco -A.**-----

TRÊS – Que ocupa **quatro folhas** que têm aposto o selo branco e estão todas numeradas e por mim rubricadas. -----

Marco de Canaveses, vinte e sete de Janeiro de dois mil e vinte e três

A Colaboradora Autorizada,

(Isabel Maria Pereira Costa Góis)

(Inscrita na Ordem dos Notários sob o nº 91/13, no uso das competências que lhe foram atribuídas pelo Notário, Lic. António A. M. Águia Moura, conforme autorização publicitada no sítio da Ordem dos Notários em 10/10/2019)

Conta registada sob o nº P – 141 em 27/01/2023

CARTÓRIO NOTARIAL	
DE	
Lic. A. A. M. Águia Moura	
Livro	305 A
Folha	80
	Δ

CONTRATO DE EXPLORAÇÃO DE PEDREIRA

No dia vinte e sete de Janeiro de dois mil e vinte e três, no Cartório Notarial sito na Travessa Amália Rodrigues, nº 8, em Marco de Canaveses, perante mim, Lic. António Alfredo Moutinho Águia de Moura, respetivo Notário, compareceram como outorgantes: -----

PRIMEIRO:-----

Adão Adriano Teixeira de Freitas (Cartão de Cidadão n.º 06871344 válido até 07/03/2029 emitido pela República Portuguesa, N.I.F.- 158 742 176), natural da freguesia de Favões e esposa **Ana Maria da Costa Tomás**, (Cartão de Cidadão n.º 08619318 válido até 04/03/2029 emitido pela Republica Portuguesa, N.I.F.- 158 742 184), natural da freguesia de Alpendorada e Matos, residentes na Rua da Serrinha, n.º 756, freguesia de Alpendorada, Várzea e Torrão, todas do concelho de Marco de Canaveses, casados sob o regime da comunhão geral de bens.-----

SEGUNDO:-----

Tiago José Tomás de Freitas, (Cartão de Cidadão n.º 13219272 válido até 02/07/2028, emitido pela República Portuguesa, N.I.F.- 230 098 541), casado, natural da freguesia de Alpendurada e Matos, residente na Rua de Requim, nº 115, freguesia de Bem Viver, ambas do concelho de Marco de Canaveses, que outorga na qualidade de *sócio e gerente* em representação da sociedade comercial: -----

“**GRANAF LDA**”, com sede na Rua Dornelo, freguesia de Alpendorada, Várzea e Torrão, concelho de Marco de Canaveses, em cuja Conservatória do Registo Comercial está registada sob o número

único de matrícula e de pessoa colectiva quinhentos e catorze milhões seiscentos e setenta e quatro mil duzentos e cinquenta e três (514.674.253), com o capital social de cinco mil euros (5.000,00 Euros), qualidade e poderes para o acto que verifiquei por consulta, nos termos do artigo 75º do Código do Registo Comercial, da respectiva certidão permanente da sociedade, com o código de acesso 3135-3554-3406, de que *arquivo* impressão. -----

Verifiquei a identidade dos outorgantes por exibição dos seus referidos documentos de identificação. -----

Declararam os primeiros e segundo outorgantes, este na referida qualidade: -----

Que, pelo presente contrato, nas qualidades em que intervêm, é, livremente e de boa-fé, celebrado o presente contrato de arrendamento de prédios rústicos para exploração de massas minerais - pedreira, nos termos do Decreto Lei 270/2001 de 6 de Outubro alterado pelo Decreto Lei 340/2007 de 12 de Outubro, que se rege pelas cláusulas seguintes: ---

CLAUSULA 1ª

Os primeiros contraentes são donos e legítimos possuidores, dos seguintes prédios: -----

UM: -----

RÚSTICO, denominado de “Sorte do Penedo do Corucho”, composto de mato e pastagem, sito no lugar de Rosém de Cima, freguesia de Avessadas e Rosém, deste concelho, com a área de trinta e quatro mil e seiscentos metros quadrados (34.600 m²), descrito na Conservatória do Registo Predial de Marco de Canaveses sob o número trezentos e

CARTÓRIO NOTARIAL DE Lic. A. A. M. Águla Moura
Livro <u>305-A</u>
Fl. <u>81</u>
<u>X</u>

noventa e seis, da freguesia de **Rosém**, aí registado a seu favor, pela AP. 3448 de 27/06/2018, inscrito na matriz sob o artigo 803, que corresponde ao anterior artigo 223 da extinta freguesia de Rosém. -----

DOIS:-----

RÚSTICO, denominado de “**Sorte da Capela de Santo Agro ou Sorte da Capela de São Tiago**”, sito no lugar de Rosém de Cima, freguesia de Avedas e Rosém, deste concelho, com a área de quarenta e três mil quinhentos e cinquenta metros quadrados (43.550 m²), descrito na Conservatória do Registo Predial de **Marco de Canaveses** sob o número **duzentos e três**, da freguesia de **Rosém**, aí registado a seu favor, pela AP. 179 de 19/08/2020, inscrito na matriz sob o artigo 809.-----

TRÊS:-----

RÚSTICO, denominado de “**Sorte dos Poços ou Sorte do Penedo do Crucho**”, composto de mato, sito no lugar de Rosém de Cima, freguesia de Avedas e Rosém, deste concelho, com a área de oito mil oitocentos e cinquenta metros quadrados (8.850 m²), descrito na Conservatória do Registo Predial de **Marco de Canaveses** sob o número **quatrocentos e um**, da freguesia de **Rosém**, aí registado a seu favor, pela AP. 179 de 19/08/2020, inscrito na matriz sob o artigo 801. -----

CLAUSULA 2ª

1- Pelo presente contrato os primeiros contraentes arrendam os prédios identificados na cláusula primeira, à representada do segundo, “Granaf Lda”, que aceita, para nele exercer a actividade de exploração de massas minerais e pedreira, legitimando-a a requerer a atribuição de exploração prevista no referido Dec. Lei nº 270/2001 de 06 de Outubro

de 2001, alterado pelo Decreto Lei 340/2007 de 12 de Outubro, ficando desde já autorizada a nele efectuar prospecções, todas as explorações de minerais nele existentes e estudos de valorização de rochas industriais, bem como a realizar todas as obras e benfeitorias necessárias à adaptação dos mesmos ao fim a que se destinam, e à colocação de todas as máquinas e instalações para a exploração do fim a que se destinam.-----

2 - O presente contrato prevê a exploração, legitimando a sociedade "GRANAF LDA", a obter junto das entidades competentes todas as licenças e autorizações necessárias ao Licenciamento das actividades industriais referidas no número anterior desta cláusula. -----

CLAUSULA 3ª

O presente contrato é celebrado pelo prazo de dez anos, com início a partir de hoje vinte e sete de Janeiro dois mil e vinte e três, renovando-se por períodos sucessivos de dez anos, enquanto não for denunciado por qualquer das partes, mediante comunicação escrita, ou notificação judicial avulsa, enviada com a antecedência mínima de dois meses, do termo do contrato. -----

CLAUSULA 4ª

1 - Os primeiros contraentes investem a sociedade "GRANAF LDA", na posse dos prédios atrás identificados, com efeitos desde o dia de hoje, vinte e sete de Janeiro dois mil e vinte e três, pelo que a retribuição a pagar aos primeiros contraentes é devida a partir desta data.

2 — A retribuição anual devida aos primeiros contraentes pela sociedade "GRANAF LDA", é de seiscientos euros (600,00 Euros), a ser paga em prestações mensais de cinquenta euros (50,00 Euros), nos

CARTÓRIO NOTARIAL DE Lic. A. A. M. Águla Moura
Livro <u>305-A</u>
F. <u>82</u>
<u>A.</u>

primeiros oito dias do mês a que a prestação respeitar, no domicílio dos primeiros contraentes.-----

3 - A falta de pagamento consecutivo ou alterado de três meses de rendas mensais, implica a resolução do presente contrato, com todas as consequências legais, ficando os primeiros contraentes com o direito à indemnização legal. -----

4 - A renda será atualizada anualmente de acordo com os índices de preços do consumidor, com exclusão da habitação.-----

CLAUSULA 5ª

1 - Sobre os prédios atrás identificados não pendem quaisquer encargos, dividas, hipotecas ou responsabilidades, seja de que natureza for, estando livres de qualquer tipo de ocupação, arrendamento, contrato de exploração, servidões, comodato ou qualquer outro tipo que limite a posse, ocupação ou fruição, devoluto de pessoas e bens, desonerados de qualquer ónus e impedimento que limite a sua função e utilidade.-----

2 — Os primeiros contraentes garantem à sociedade “GRANAF LDA”, que sobre os referidos prédios não pendem quaisquer acções judiciais ou expropriações. -----

CLAUSULA 6ª

No termo do contrato, a sociedade “GRANAF LDA”, obriga-se a proceder à reconstituição dos terrenos, e da flora e do espaço. -----

CLAUSULA 7ª

1 - As obras e benfeitorias levadas a cabo pela “GRANAF LDA”, nos termos deste contrato, ficarão pertença dos primeiros contraentes, não havendo lugar a qualquer indemnização. -----

3


2 - Contudo, não estão incluídas e não fazem parte das obras e benfeitorias, todas as benfeitorias de natureza amovível ou susceptíveis de utilização pela "GRANAF LDA", as quais poderão por ela serem retiradas e levantadas, não havendo lugar a qualquer indemnização. -----

CLAUSULA 8ª

A sociedade "GRANAF LDA", fica responsável por todas e quaisquer multas ou indemnização que advenham da referida exploração, e fica investida nos direitos e obrigações inerentes à condição de exploradora de pedreira, nos termos do Dec. Lei no 270/2001 de 6/10/2001 alterado pelo Decreto-lei 340/2007 de 12 de Outubro, bem como da demais legislação aplicável. -----

CLAUSULA 9ª

1 - Quaisquer comunicações e notificações entre os aqui contraentes, serão efectuadas por escrito, por carta registada com aviso de recepção, e remetidas para o endereço identificado e mencionado pelos aqui contraentes no presente contrato. -----

2 - Contudo, os contraentes poderão alterar os seus domicílios indicados, mediante comunicação prévia dirigida à outra parte, por carta registada com aviso de recepção, com quinze dias de antecedência. -----

CLAUSULA 10ª

1 - Todo e qualquer litígio emergente da interpretação, integração ou execução do presente contrato, será dirimido pelo Tribunal da Comarca de Porte Este. -----

2 - Em tudo o que estiver omissa o presente contrato, vigora o estipulado no Dec. Lei nº 270/2001, de 06 de Outubro de 2001 alterado

CARTÓRIO NOTARIAL DE Lic. A. A. M. Águla Moura
Livro 305-A
Fl. 83
A.

pelo Decreto-lei 340/2007 de 12 de Outubro, e demais legislação aplicável. -----

Assim o disseram e outorgaram. -----

Adverti os outorgantes, nas invocadas qualidades, da obrigatoriedade de liquidação e pagamento do imposto de selo da verba 2 da TGIS e referente ao contrato ora titulado. -----

RCBE: Foi efetuada a consulta ao Registo Central do Beneficiário Efetivo, no que respeita à sociedade, e arquivado o respetivo comprovativo em maço próprio. -----

Os elementos identificativos dos outorgantes e respetivos comprovativos foram recolhidos e reproduzidos com autorização dos respetivos titulares em conformidade com a lei de branqueamento de capitais, Lei 83/2017 de 18 de agosto. -----

Verifiquei os referidos elementos de registo dos imóveis por consulta das certidões prediais permanentes com os códigos de acesso PA-2625-58165-130733-000803, PA-2625-58157-1307033-000809 e PA-2625-58149-1307333-000801. -----

EXIBIRAM: Três çadernetas prediais rústicas obtidas via internet em 19/01/2023, por onde verifiquei os elementos relativos à matriz. -----

Esta escritura foi lida aos outorgantes e aos mesmos explicado o seu conteúdo. -----

Luís Carlos Adriano de Freitas
Ana Maria da Costa Pamaís
Luís Carlos Adriano de Freitas

O Notário,

17 OUT 2019 11:51:15

Ex^{mo}. Senhor

Engenheiro Eduardo António da Rocha Silva

Avenida Doutor Francisco Sá Carneiro

Edifício Varandas do Sousa, Entrada 3, 2ºB

4580-104, Castelões de Cepeda - Paredes

Sua referência:

Sua comunicação:

Nossa referência:

DSMP/DLF/

ASSUNTO: Registo como Responsável Técnico de Pedreiras – Registo nº 679

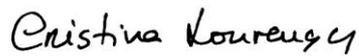
Na sequência do seu pedido de inscrição como Responsável Técnico, que deu entrada em 22/05/2019, informa-se que no âmbito da sua formação superior, Licenciatura em Engenharia Geotécnica e Geoambiente pelo Instituto Superior de Engenharia do Porto, e dos documentos probatórios que fez chegar a esta Direção Geral, foi considerada ter especialidade para exercer funções como técnico responsável da categoria

A – Todas as classes e tipos de pedreiras.

Possuindo formação específica na utilização de substâncias explosivas, de acordo com o disposto na alínea 4ª do artigo 42º do Decreto-Lei nº 270/2 001, de 6 de Outubro, poderá exercer funções de técnico responsável de pedreiras que utilizem explosivos.

Desta forma remetemos em anexo o comprovativo do seu registo.

Com os melhores cumprimentos,



Cristina Lourenço
(Subdiretora-Geral)

Anexo: Doc's citados
no texto.



Registo de Responsáveis Técnicos de Pedreiras

Nome: Eduardo António da Rocha Silva

Nº registo na DGEG: 679

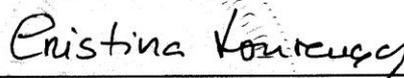
Formação: Licenciatura em Engenharia Geotécnica e Geoambiente

Nos termos do nº 1 do artº 42º do DL nº 270/2001 republicado pelo DL nº 340/2007 de 12 de Outubro (Diário da República, 1ª Série, nº 197) foi considerado ter especialidade adequada para as seguintes classes e tipos de pedreiras, cumprindo também as limitações constantes do nº5 do artº 42º do citado Decreto-lei.

Categoria A– Todas as classes e tipos de pedreiras.

De acordo com o nº 4 do artº 42º do mesmo Decreto-Lei, pode assumir a responsabilidade técnica de pedreiras que utilizem explosivos.

Data: 11-10-2019



Cristina Lourenço
(Subdiretora-Geral)

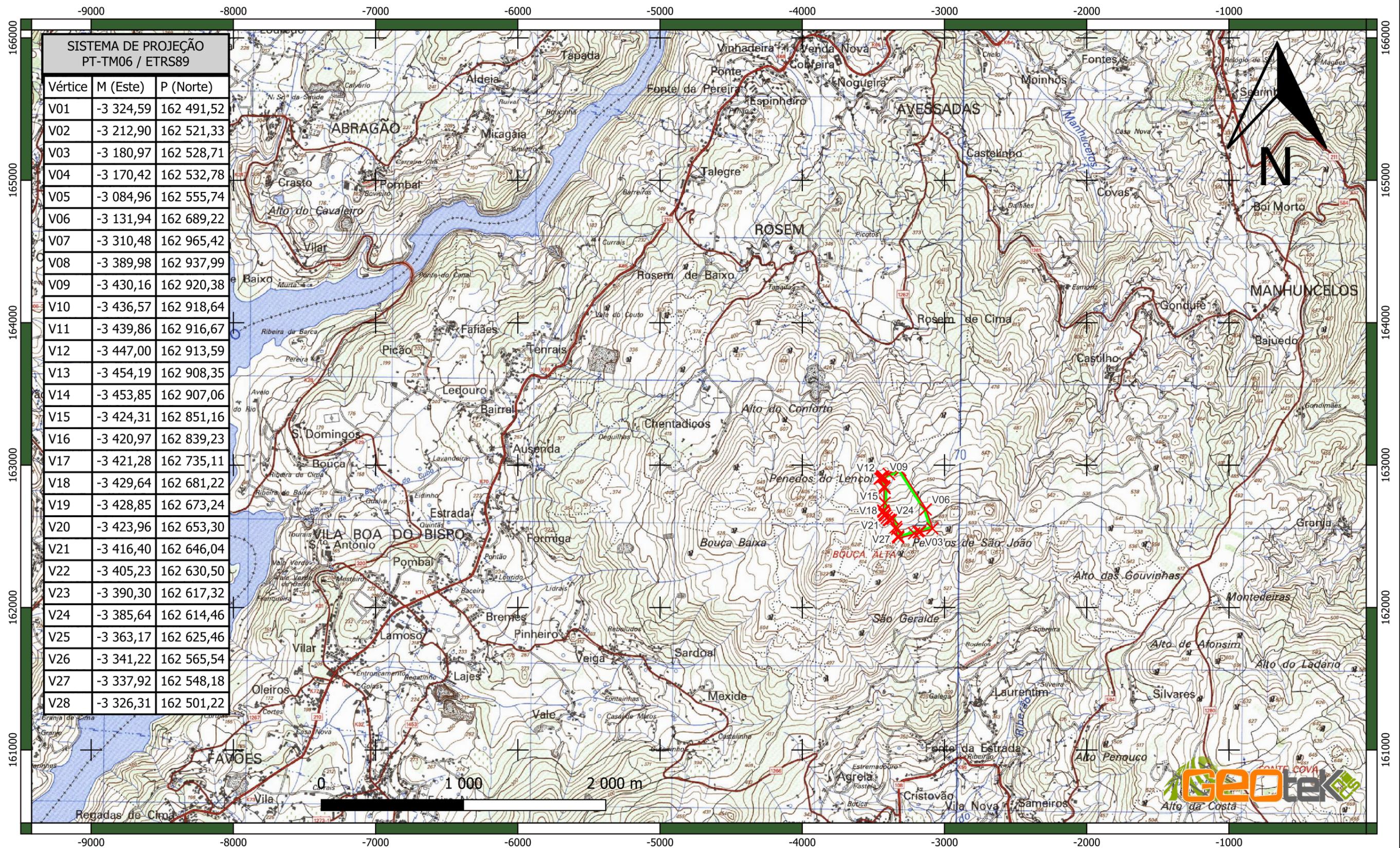
Explorador: GRANAF, LDA

Exploração: “Sorte do Penedo do Corucho”

Localização: Avestadas e Rosém, Marco de Canaveses

Sistema de Projeção PT – TM 06 / ETRS 89

<i>Vértice</i>	<i>M (Este)</i>	<i>P (Norte)</i>	<i>Vértice</i>	<i>M (Este)</i>	<i>P (Norte)</i>
V01	-3324.59	162491.52	V15	-3424.31	162851.16
V02	-3212.90	162521.33	V16	-3420.97	162839.23
V03	-3180.97	162528.71	V17	-3421.28	162735.11
V04	-3170.42	162532.78	V18	-3429.64	162681.22
V05	-3084.96	162555.74	V19	-3428.85	162673.24
V06	-3131.94	162689.22	V20	-3423.96	162653.30
V07	-3310.48	162965.42	V21	-3416.40	162646.04
V08	-3389.98	162937.99	V22	-3405.23	162630.50
V09	-3430.16	162920.38	V23	-3390.30	162617.32
V10	-3436.57	162918.64	V24	-3385.64	162614.46
V11	-3439.86	162916.67	V25	-3363.17	162625.46
V12	-3447.00	162913.59	V26	-3341.22	162565.54
V13	-3454.19	162908.35	V27	-3337.92	162548.18
V14	-3453.85	162907.06	V28	-3326.31	162501.22

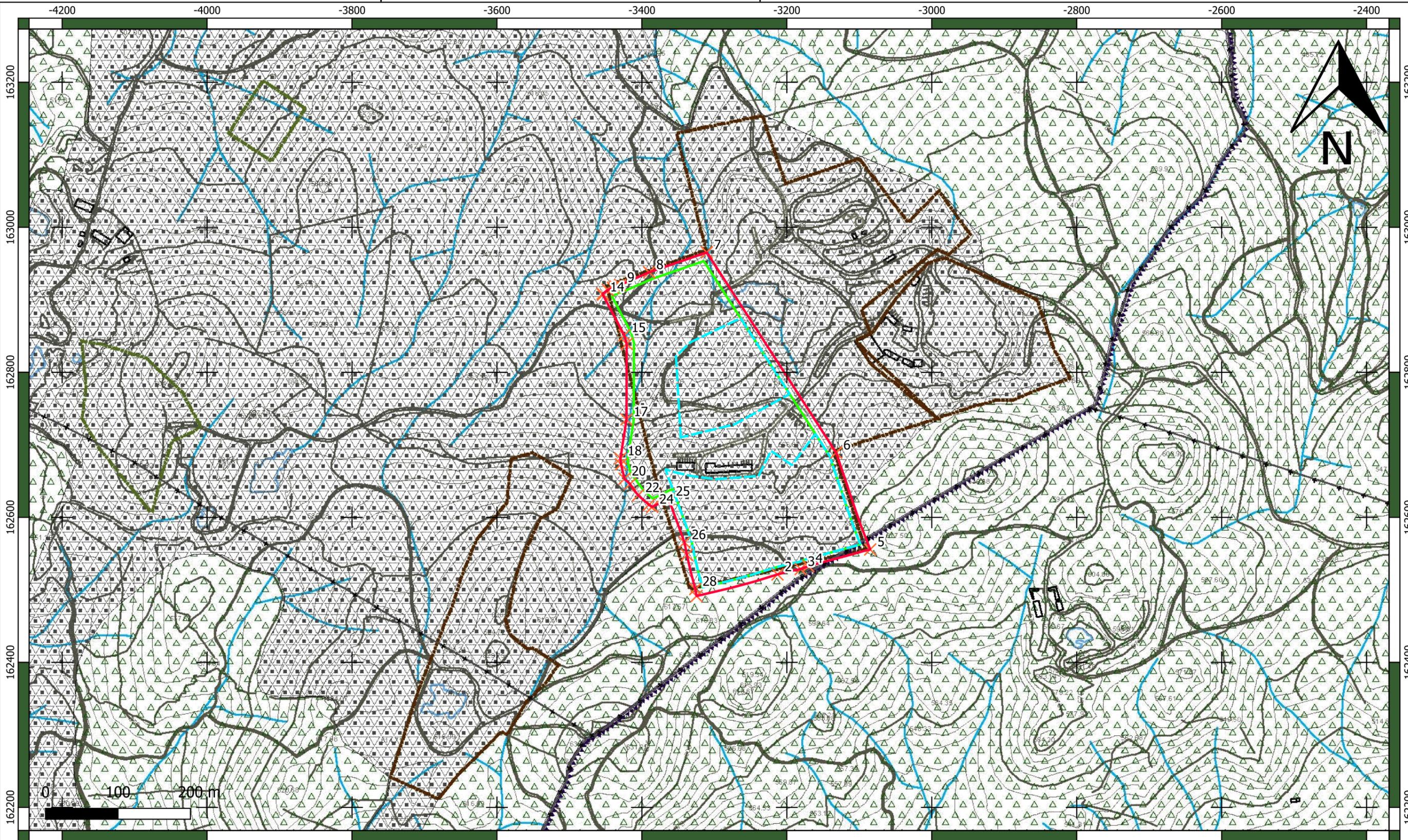


SISTEMA DE PROJEÇÃO PT-TM06 / ETRS89		
Vértice	M (Este)	P (Norte)
V01	-3 324,59	162 491,52
V02	-3 212,90	162 521,33
V03	-3 180,97	162 528,71
V04	-3 170,42	162 532,78
V05	-3 084,96	162 555,74
V06	-3 131,94	162 689,22
V07	-3 310,48	162 965,42
V08	-3 389,98	162 937,99
V09	-3 430,16	162 920,38
V10	-3 436,57	162 918,64
V11	-3 439,86	162 916,67
V12	-3 447,00	162 913,59
V13	-3 454,19	162 908,35
V14	-3 453,85	162 907,06
V15	-3 424,31	162 851,16
V16	-3 420,97	162 839,23
V17	-3 421,28	162 735,11
V18	-3 429,64	162 681,22
V19	-3 428,85	162 673,24
V20	-3 423,96	162 653,30
V21	-3 416,40	162 646,04
V22	-3 405,23	162 630,50
V23	-3 390,30	162 617,32
V24	-3 385,64	162 614,46
V25	-3 363,17	162 625,46
V26	-3 341,22	162 565,54
V27	-3 337,92	162 548,18
V28	-3 326,31	162 501,22

Legenda:

- Limite a Licenciar - Área = 99 781,02 m²
- Zona de Defesa
- Limites CAOP 2022

Carta Militar nº 124	Avesadas e Rosém, Marco de Canaveses	ESCALA 1:25000
Sorte do Penedo do Corucho	GRANAF, LDA NIF: 514 674 253	MAIO, 2023 DESENHO N.º
DIOGO ALVES Reg DGE nº 745	Sistema de Projeção PT-TM 06/ETRS 89	01

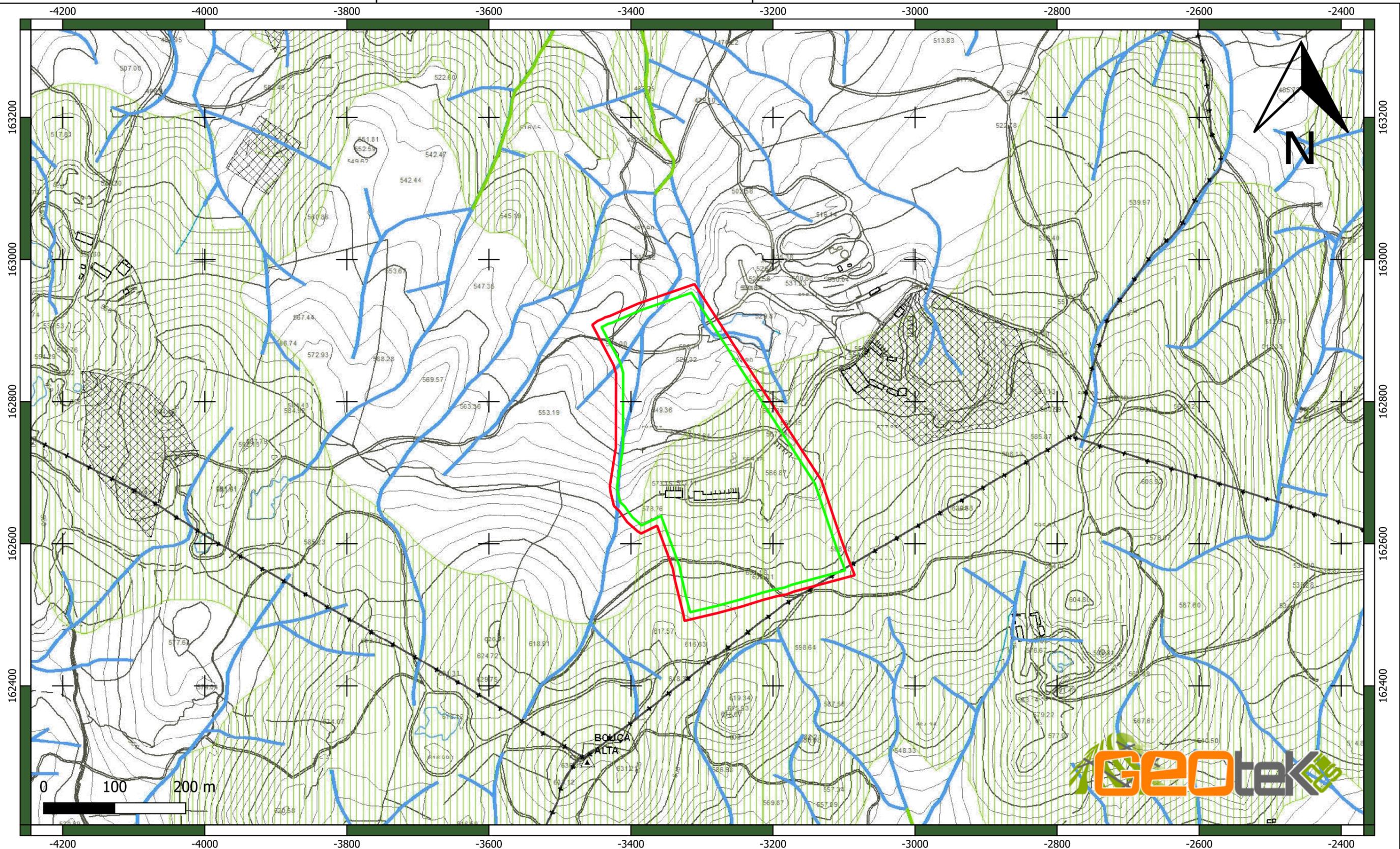


Legenda

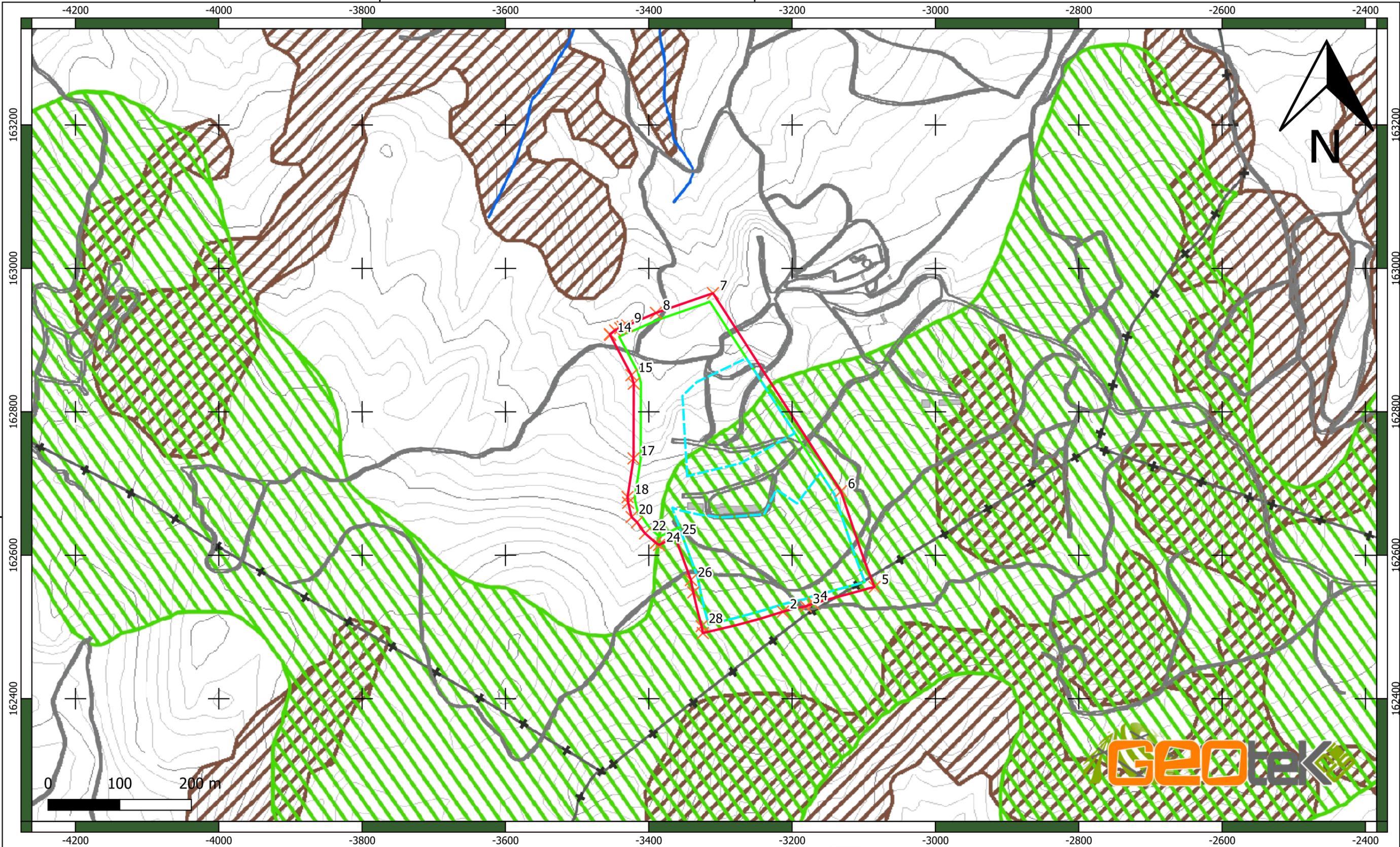
	LIMITE DE CONCELHO CAOP2012.1		ESPAÇOS FLORESTAIS DE PRODUÇÃO
	LIMITE DE FREGUESIA CAOP2012.1		RECURSOS GEOLÓGICOS
	SERRA DAS MONTEDEIRAS		ÁREAS DE SALVAGUARDA DE EXPLORAÇÃO
	ESPAÇOS AFETOS À EXPLORAÇÃO RECURSOS GEOLÓGICOS		ÁREAS POTENCIAIS
			ÁREAS DE EXPLORAÇÃO CONSOLIDADA

- Limite de Pedreira
- Vértices
- Área de Exploração
- Zona de Defesa

Planta de Ordenamento	Avenida e Rosém MARCO DE CANAVESES	ESCALA 1:5000
SORTE DO PENEDO DO CORUCHO	GRANAF, LDA NIF: 514 674 253	FEVEREIRO, 2022 DESENHO N.º
EDUARDO SILVA Reg DGE .nº 679	Sistema de Projeção PT-TM 06/ETRS 89	02



Legenda +-+ LIMITE DE CONCELHO CAOP2012.1 -+ LIMITE DE FREGUESIA CAOP2012.1 LEITO E MARGENS DOS CURSOS DE ÁGUA	MASSAS MINERAIS PEDREIRAS	— Limite a Licenciar — Zona de Defesa — Área de Exploração	Planta de Condicionantes Avessadas e Rosém MARCO DE CANAVESES	ESCALA 1:5000	
	RECURSOS ECOLÓGICOS RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL ÁREAS DE REN LEITOS QUE INTEGRAM A REN			SORTE DO PENEDO DO CORUCHO GRANAFA, LDA NIF: 514 674 253	MAIO, 2023 DESENHO N.º 03
				DIOGO ALVES Reg DGEG nº 745	Sistema de Projção PT-TM 06/ETRS 89



Legenda:

- Limite de Concelho CAOP2011
- Limite de Freguesia CAOP2011
- Cabeceiras de Linhas de Água
- Áreas com Risco de Erosão

- Limite de Pedreira
- Vértices
- Área de Exploração
- Zona de Defesa

Planta de REN	Avesadas e Rosém MARCO DE CANAVESES	ESCALA 1:5000
SORTE DO PENEDO DO CORUCHO	GRANAF, LDA NIF: 514 674 253	FEVEREIRO, 2022 DESENHO N.º
EDUARDO SILVA Reg DGE n.º 679	Sistema de Projeção PT-TM 06/ETRS 89	03a



Legenda:

- | | |
|---|--|
|  Indústria |  Matos |
|  Pedreiras |  Floresta de eucalipto |
|  Culturas temporárias de sequeiro e regadio |  Florestas de outras folhosas |
|  Agricultura com espaços naturais e seminaturais |  Florestas de pinheiro bravo |

-  Limite de Pedreira
-  Vértices
-  Área de Exploração
-  Zona de Defesa

Carta de Uso e Ocupação de Solo - 2018	Avesadas e Rosém MARCO DE CANAVESES	ESCALA 1:5000
SORTE DO PENEDO DO CORUCHO	GRANAF, LDA NIF: 514 674 253	FEVEREIRO, 2022 DESENHO N.º
EDUARDO SILVA Reg DGEG .nº 679	Sistema de Projeção PT-TM 06/ETRS 89	04