PLANO DE PEDREIRA

PLANO DE LAVRA

“Baladinho 1” - Pedreira Nº 5843

GRUPO FREIPLANA®

FERVENÇA, TERRUGEM, SINTRA

AGOSTO, 2024

Índice

Índice de Tabelas 6
1 Introdução 7
2 Enquadramento geográfico 9
2.1 Cadastro e confinantes 11
3 Enquadramento socioeconómico e ambiental 13
3.1 Clima 13
3.2 Solos 14
3.3 Hidrologia 15
3.4 Fauna 15
3.5 Flora 16
3.6 Paisagem 16
3.7 Áreas protegidas 16
3.8 Caracterização da área da pedreira – Uso do Solo e Ordenamento do Território 17
4 Enquadramento geológico e geomorfológico 21
4.1 Enquadramento Geológico e Geomorfológico Regional 21
4.2 Enquadramento Geológico Local 24
4.3 Património Geológico e Geomorfológico 27
5 Recursos Minerais 29
5.1 Designação Comercial 30
5.2 Lioz 31
5.3 Abancado 32
6 Avaliação de Impactes sobre o meio geológico e geomorfológico 33
6.1 Meio Geomorfológico 33
6.2 Meio Geológico 33
6.3 Património Geológico ou geomorfológico 34
6.4 Recursos Minerais 34
7 Descrição do projeto 35
7.1 Zonas de defesa 35
7.2 Método de desmonte 36
7.3 Fundamentos teóricos 37
7.4 Descrição do método de desmonte 39
7.5 Recursos 41
7.5.1 Equipamentos 41
7.5.2 Recursos Humanos 41

7.5.3 Organização do trabalho 42
7.6 Acessos 42
7.7 Áreas de exploração 43
7.8 Cálculo de reservas da massa mineral 44
7.9 Operações auxiliares 46
7.9.1 Abastecimento de água 46
7.9.2 Sistemas de esgotos 46
8 Plano de deposição 47
8.1 Âmbito e objetivos 47
8.2 Identificação e caracterização dos resíduos 47
8.3 Plano de deposição 49
8.3.1 Conceção e justificação 49
8.3.2 Tipo de deposição 50
8.4 Caracterização dos materiais de deposição 50
8.5 Deposição de terras de cobertura 52
8.6 Deposição de material sem valor ornamental (Escombreira) 52
8.7 Gestão dos depósitos temporários 52
9 Evolução da pedreira 53
10 Análise de Viabilidade Económica 55
11 Plano de Segurança e Saúde no Trabalho 57
11.1 Considerações gerais 57
11.2 Análise de riscos 57
11.2.1 Identificação e hierarquização dos riscos 58
11.3 Planos de prevenção 61
11.3.1 Plano de sinalização e circulação 62
11.3.2 Plano de proteção coletiva 64
11.3.3 Plano de proteção individual 66
11.3.4 Plano de manutenção dos equipamentos 68
11.3.5 Plano de saúde dos trabalhadores 69
11.3.6 Registo de acidentes e controlo de sinistralidade 70
11.3.7 Plano de formação, informação e sensibilização 71
11.3.8 Plano de visitantes 72
11.3.9 Plano de emergência 73
11.4 Serviços de segurança e higiene no trabalho 75
12 Plano de Monitorização 77
12.1 Introdução 77
12.2 Identificação, descrição e caracterização sumária dos impactes ambientais mais

significativos 77
12.3 Medidas de minimização dos impactes 80
12.3.1 Solo 80
12.3.2 Geomorfologia 80
12.3.3 Qualidade da água 80
12.3.4 Qualidade do ar 81
12.3.5 Fauna, Flora e Paisagem 81
12.4 Plano de Monitorização 82
13 Considerações finais 85
14 Referências 86
Anexo A 87
Anexo B 89
Anexo C 91
Anexo D 93
Anexo E 95
Anexo F 97
Anexo G 99
Anexo H 101

Índice de Figuras

Figura 1 - Enquadramento geográfico da Pedreira "Baladinho 1". 9
Figura 2 - Localização da Pedreira "Baladinho 1". 9
Figura 3 - Extrato da Carta Militar de Portugal, folha 416-Sintra à escala 1:25.000. 10
Figura 4 - Extrato da Carta dos Solos de Portugal. Fonte: (Câmara Municipal de Sintra, 2014). 14
Figura 5 - Modelação a ser realizada na zona Sudoeste da pedreira para manutenção da superfície de desobstrução aeronáutica. 19
Figura 6 - Enquadramento da área da pedreira na Carta Geológica 34-A de Sintra à escala 1:50 000. Fonte: (LNEG, Laboratório Nacional de Energia e Geologia). 22
Figura 7 - Fotografia retirada durante uma visita técnica à pedreira "Baladinho1" onde é visível a geologia local da pedreira. 25
Figura 8 - Esquematização do ciclo de desmonte das talhadas. 39
Figura 9 - Acesso existente dentro da pedreira. 42

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Coordenadas dos vértices que definem os limites da pedreira. 11
Tabela 2 - Coordenadas dos vértices que definem os limites da pedreira. 17
Tabela 3 - Localização da pedreira na Planta de Ordenamento. 18
Tabela 4 - Variedades de produtos extraídos na pedreira "Baladinho1". 30
Tabela 5 - Descrição da variedade Lioz. 31
Tabela 6 - Descrição da variedade Abancado. 32
Tabela 7 - Distâncias mínimas de segurança a respeitar segundo o Anexo II do DL 340/2007. 35
Tabela 8 - Equipamentos ligados à exploração. 41
Tabela 9 - Recursos Humanos da exploração. 42
Tabela 10 - Informação técnica relativa à exploração. 43
Tabela 11 - Reservas por piso da pedreira. 45
Tabela 12 - Áreas afetas à exploração da Pedreira N.º 5843. 45
Tabela 13 - Materiais utilizados para modelação e enchimento 48
Tabela 14 - Identificação dos riscos classificados como muito importantes. 59
Tabela 15 - Identificação dos riscos classificados como importantes. 60
Tabela 16 - Tipo de informação de acordo com a cor e forma do sinal. 62
Tabela 17 - Sinalização a ter em conta conforme o local. 63
Tabela 18 - Apresentação esquemática da sinalização a afixar na pedreira. 63
Tabela 19 - Medidas de proteção coletiva para os equipamentos. 64
Tabela 20 - Medidas de proteção coletiva para a sinalização. 64
Tabela 21 - Medidas de proteção coletiva para as zonas de passagem e vias de circulação. 64
Tabela 22 - Medidas de proteção coletiva para as rampas. 65
Tabela 23 - Medidas de proteção coletiva para os extintores. 65
Tabela 24 - Medidas de proteção coletiva para as vedações da pedreira. 65
Tabela 25 - Medidas de proteção coletiva para o ruído. 65
Tabela 26 - Medidas de proteção coletiva para as poeiras. 65
Tabela 27 - Medidas de proteção coletiva para as vibrações. 65
Tabela 28 - Distribuição dos Equipamentos de Proteção Individuais conforme os postos de trabalho. 67
Tabela 29 - Código utilizado para a classificação e definição dos impactes. 77
Tabela 30 - Classificação dos impactes conforme os fatores em avaliação. 78
Tabela 31 - Matriz de Impactes. 79

1 Introdução

A empresa Freiplana – Empreiteiros de Obras Publicas Lda., adiante designada por FREIPLANA insere-se num grupo empresarial no setor das obras públicas e atividade extrativa de rocha ornamental nas pedreiras que explora desde 1996 em Fervença, designadamente a Pedreira n.º 5843 “Baladinho 1”, sobre a qual recai este pedido de revisão de plano de pedreira para a sua ampliação.

Atendendo à cadeia de utilização da pedra transformada, compreende-se que qualquer perturbação na indústria extrativa (por exemplo esgotamento do recurso) e/ou no setor da construção (p. ex. decaimento da procura) terá impactes na atividade da Pedreira. A continuidade da atividade extrativa está dependente do alargamento da corta para Este em cerca de 15.264 m^2.

A “Baladinho 1” dispõe de licença de exploração de calcário ornamental de classe 2, e situa-se na localidade de Fervença, freguesia de Terrugem, concelho de Sintra, distrito de Lisboa.

Tendo presente a necessidade desta matéria-prima no mercado, a FREIPLANA pretende com este pedido a ampliação da pedreira para Este, na continuação das bancadas de calcários com aptidão ornamental para a produção de blocos, e proceder ao enchimento e modelação de parte da área licenciada a Sul, que se sobrepõe ao limite “zona de superfície de desobstrução aeronáutica” da Base Aérea de Sintra.

Com uma área de 7.435 m^2, a FREIPLANA, através do presente documento, vem requerer a ampliação da sua pedreira n.º 5843 “Baladinho 1” para uma área com 22.699 m^2, nos termos do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro.

Na elaboração deste Plano de Pedreira, foram cumpridas as condições técnicas consignadas na Lei n. º 54/2015, de 22 de junho, que estabelece a Lei de bases do regime jurídico de revelação e aproveitamento dos recursos geológicos existentes num território nacional, no Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, que regulamenta a revelação e aproveitamento de massas minerais (Lei de Pedreiras) alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro.

Foi igualmente atendido o disposto no Decreto-Lei n.º 162/90, de 22 de maio, que estabelece o Regulamento Geral de Higiene e Segurança no Trabalho nas Minas e Pedreiras, bem como o Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, o Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua atual redação, e o Decreto-Lei n.º 24/2024, de 26 de março que enquadra o regime da gestão de resíduos, de deposição de resíduos

em aterro e de gestão de fluxos específicos de resíduos sujeitos ao princípio da responsabilidade alargada do produto.

O presente plano de pedreira tem como objetivos:

1. Racionalizar a exploração do recurso mineral, minimizando potenciais impactes ambientais e compatibilizando a pedreira com o espaço em que se insere, durante e após as atividades de exploração;
2. Reconverter paisagisticamente o espaço afetado pela pedreira, em concomitância com o desenvolvimento da lavra, através da implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), possibilitando desde logo a gradual requalificação ambiental dos espaços afetados;
3. Desenvolvimento do Plano de Segurança e Saúde no Trabalho, a identificação dos impactes ambientais associados à exploração e a identificação das reservas a explorar.

A FREIPLANA comprometer-se-á em dar cumprimento ao Plano de Pedreira (constituído pelo presente Plano de Lavra e Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística), que vier a ser aprovado, tentando cumprir integralmente as exigências das entidades competentes e os conselhos dos serviços de fiscalização.

2 Enquadramento geográfico

A pedreira “Baladinho 1”, localiza-se na localidade de Fervença freguesia de Terrugem, concelho de Sintra e distrito de Lisboa (Figura 1).

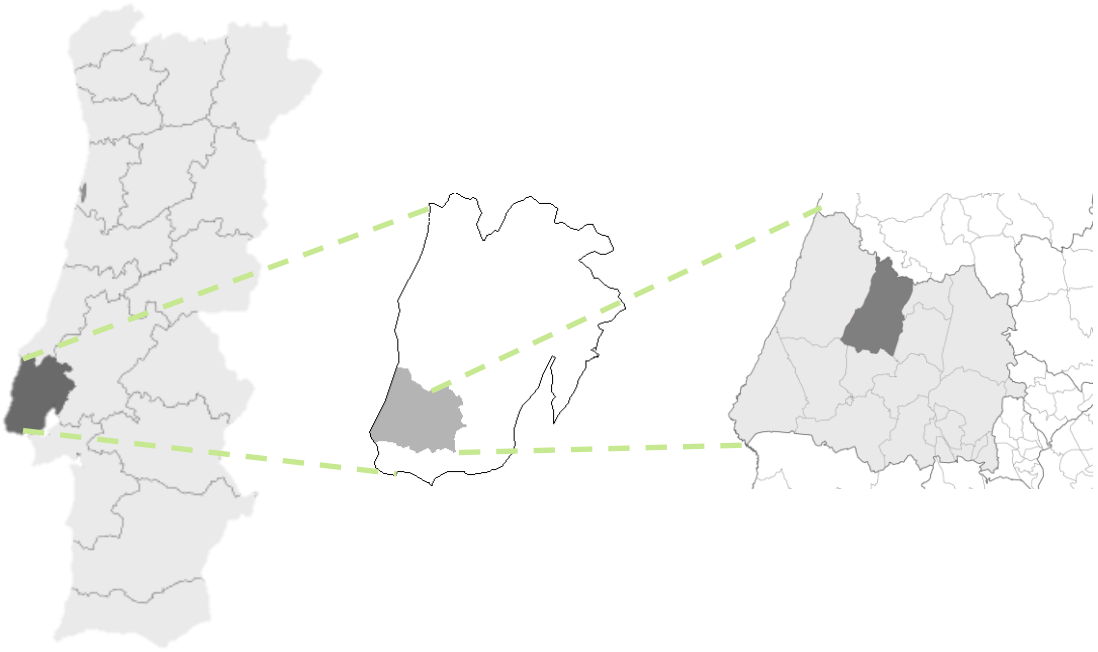


Figura 1 - Enquadramento geográfico da Pedreira "Baladinho 1".

A Figura 2 apresenta a localização da pedreira segundo um mapa retirado do Google Earth.

LOCALIZAÇÃO DA PEDREIRA **“BALADINHO 1”**

Figura 2 - Localização da Pedreira "Baladinho 1".

O acesso é feito a partir da Estrada Nacional Nº9 (Sintra-Pêro Pinheiro) e a partir desta, ao KM19,5, existe um caminho em terra batida que conduz diretamente à pedreira.

A pedreira fica situada a cerca de 600 m para Nordeste da povoação de Lameiras e a cerca de 500 m para Sudeste das construções da base aérea da Granja do Marquês e da população mais perto com o mesmo nome. Confronta a Norte e a Oeste com outras explorações, com quem celebrou acordos de supressão de extremas para exploração das zonas de defesa comuns.

Para um maior enquadramento apresenta-se o extrato em escala reduzida da carta militar de Portugal, folha 416-Sintra à escala 1:25.000 (Figura 3).

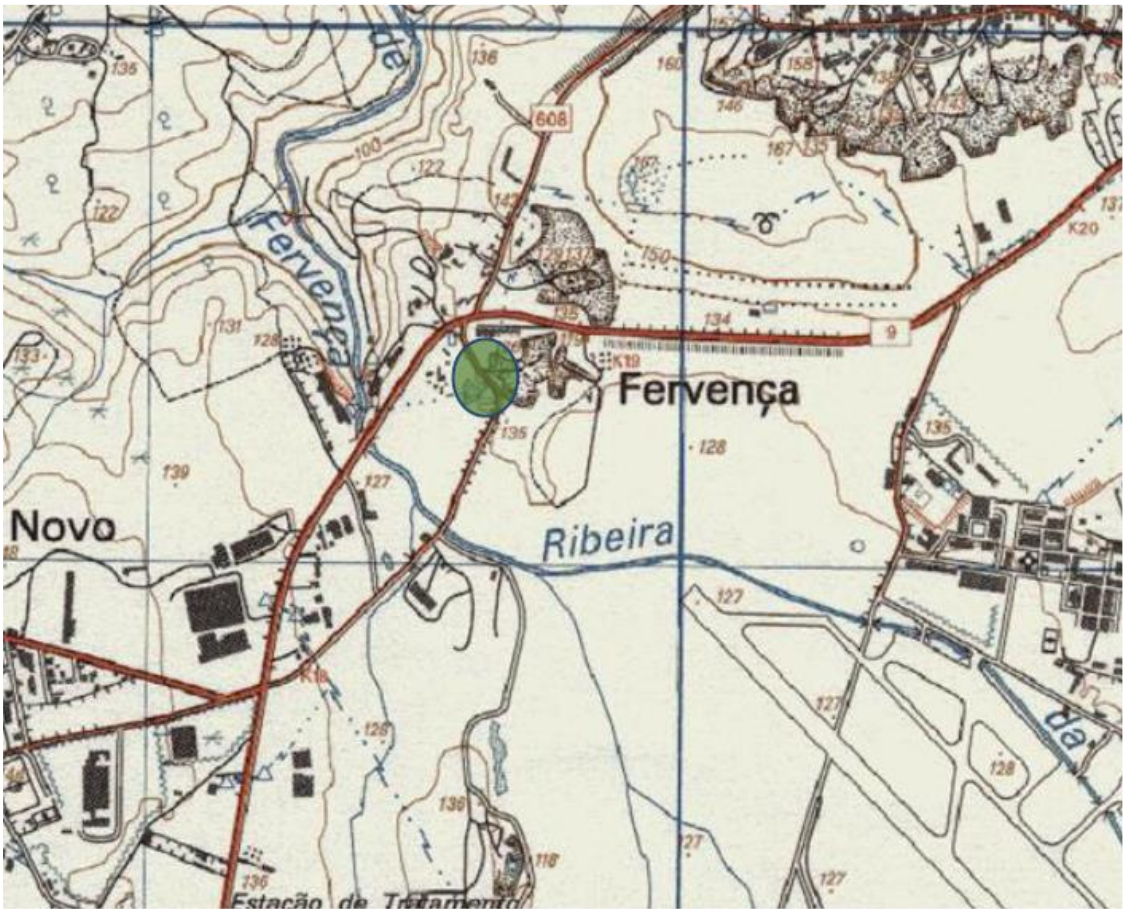


Figura 3 - Extrato da Carta Militar de Portugal, folha 416-Sintra à escala 1:25.000.

A área e os limites da pedreira estão inscritos numa poligonal definida por vértices com coordenadas retangulares planas, segundo o sistema de referência ETRS89. A nova poligonal é definida pelos vértices apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Coordenadas dos vértices que definem os limites da pedreira.

Coordenadas dos vértices Sistema de referência ETRS89		
Nº. Ponto	**M (m)**	**P (m)**
1	-105607,074	-91196,495
2	-105538,151	-91231,412
3	-105461,773	-91270,099
4	-105487,370	-91435,728
5	-105566,294	-91353,897
6	-105571,249	-91372,566
7	-105624,346	-91357,842

2.1 Cadastro e confinantes

A área da pedreira está inserida no prédio n.º 115 da secção O da freguesia de Terrugem, e concelho de Sintra.

Como principais confinantes com a área a licenciar identifica-se:

- **A Norte e Oeste** - outras explorações;
- **A Sul** - o talude que está a ser reposto com a "área de servidão militar aeronáutica e zonas de proteção radioelétrica designadamente dentro da zona de superfície de desobstrução aeronáutica";
- **A Este** - outros prédios rústicos de uso agrícola.

A Pedreira n.º 5843 integra-se num terreno com a área de cerca de 99.760 m^2. Sendo a área total a afetar à Pedreira após a ampliação de 22.699 m^2.

A matriz predial nº 115, onde a pedreira está instalada, foi divida em avos, por escritura pública anexa e peça desenhada que acompanha essa escritura e registo totalizando uma área de 99.760 m^2. A pedreira ocupa 11/22 avos da área da matriz dos 17/22 avos que a empresa FREIPLANA possui (80.167m^2).

3 Enquadramento socioeconómico e ambiental

Tal como referido no capítulo do "Enquadramento Geográfico", a pedreira "Baladinho 1" localiza-se concelho de Sintra, freguesia de Terrugem. A zona de exploração é caracterizada pela Carta Militar dos Serviços Cartográficos do Exército correspondente à folha 416-Sintra à escala 1:25.000 e pela Carta Geológica, Folha n.º 34-A de Sintra à escala 1:50 000, dos Serviços Geológicos de Portugal.

O concelho de Sintra localiza-se no centro litoral português, dentro da Área Metropolitana de Lisboa integrando a parte norte da grande Lisboa. É constituído por 11 freguesias, com cerca de 320 km^2 de área de município e cerca de 380 mil habitantes.

Em termos geomorfológicos, o concelho de Sintra caracteriza-se pela sua superfície irregular, resultante dos movimentos tectónicos, com o principal acidente morfológico do concelho associado à existência do Maciço Eruptivo de Sintra. Quanto à hidrografia, o concelho possui várias linhas de escoamento torrencial, a maioria delas agrupadas na Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Oeste, do qual faz parte o sistema aquífero cársico Pisões-Atrozela. É de registar a presença de áreas de interesse para recargas de aquíferos.

A região de Sintra tem atribuídas manchas florestais que conferem a esta região uma grande riqueza quanto à sua paisagem natural, fauna e flora. Tendo em conta as particularidades associadas a esta região, para enquadrar o projeto, é necessário a análise de algumas variáveis que a caracterizam em termos socioeconómicos e ambientais.

De seguida é apresentada uma descrição de algumas variáveis que caracterizam o concelho de Sintra em termos socioeconómicos e ambientais, de modo a realizar um enquadramento do presente projeto.

3.1 Clima

Caracteriza-se por apresentar um clima temperado, tendo como fatores condicionantes o oceano Atlântico, o Estuário do Tejo e a Serra de Sintra, que funciona como uma barreira orográfica. Normalmente, as amplitudes térmicas são pouco pronunciadas, estando associadas a um nível elevado de humidade e nebulosidade.

A nível meteorológico, de acordo com o Sistema Nacional de Informação de Ambiente (da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.) a temperatura média no concelho varia entre os 12,5ºC e 15ºC.

Relativamente à precipitação, ao longo do ano estima-se a ocorrência média entre 75 e 100 dias de chuva, sendo a quantidade de precipitação média anual 700mm a 800mm.

Segundo o Instituto Português do Mar e da Atmosfera, a Estação Automática Climatológica mais próxima da área da pedreira é a de Colares com identificação nº 747 com data de início de funcionamento a 13-02-2012.

3.2 Solos

Os solos existentes no concelho de Sintra são classificados como Cambissolos, Regossolos, Vertissolos e Luvissolos. A Figura 4 apresenta a distribuição pela região dos diferentes tipos de solos.

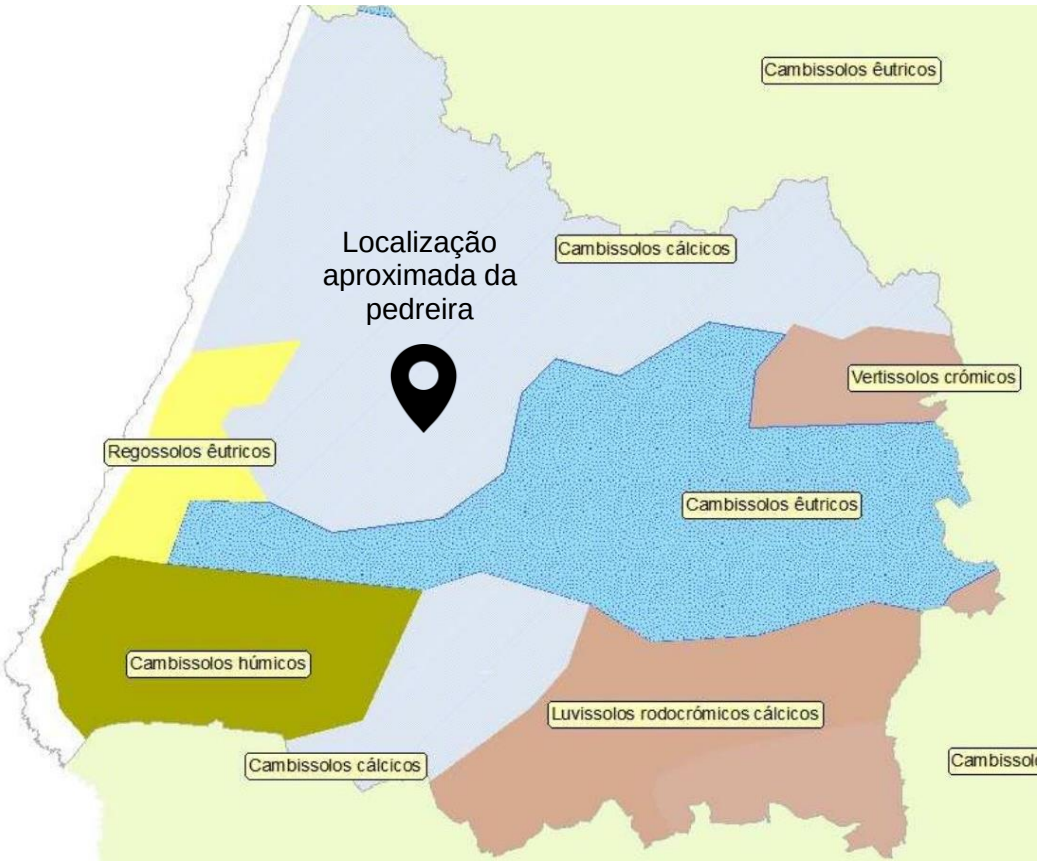


Figura 4 - Extrato da Carta dos Solos de Portugal. Fonte: (Câmara Municipal de Sintra, 2014).

Tal como é visível, a pedreira localiza-se numa zona constituída por Cambissolos cálcicos, estes solos caracterizam-se como pouco evoluídos, apresentando algumas condicionantes ao uso agrícola e possuindo uma capacidade de uso limitada.

3.3 Hidrologia

O concelho de Sintra inclui-se nas bacias hidrográficas das Ribeiras Costeiras do Oeste e do Tejo. A Serra de Sintra funciona como o elemento separador das bacias hidrográficas.

Sendo o nível de permeabilidade do solo elevado, existe uma boa densidade de drenagem, com uma distribuição espacial heterogénea, orientada tanto para norte como para sul da serra. Tendo em conta a permeabilidade, o escoamento subterrâneo é mais acentuado do que o superficial.

O sistema aquífero mais importante na região designa-se Piezões - Atrozela.

As águas subterrâneas, devido às características litológicas, são as unidades mais sensíveis dentro dos recursos hídricos da região, sendo necessário o controlo da contaminação e dos impactes ambientais potencialmente associados.

3.4 Fauna

No presente documento, entende-se que os elementos faunísticos da área em questão se podem caracterizar por diversas espécies de vertebrados terrestres, tais como roedores (por exemplo: coelhos, ratos, entre outros), répteis (por exemplo: diversas espécies de lagartos e cobras), mamíferos e aves.

É de notar que não existem referências a espécies protegidas para o local da pedreira.

O contexto geral da pedreira (em pleno funcionamento e localizada numa zona urbana) não apresenta grande diversidade. No entanto, por vezes as pedreiras são locais preferenciais para o aparecimento de certas espécies, nomeadamente aves. No caso em estudo não se verifica qualquer aparecimento a registar.

3.5 Flora

A diversidade climática, geológica e as características dos solos, permitem uma diversidade de flora.

O concelho de Sintra é, de um modo geral, será caracterizado a nível de vegetação pela presença de espécies, tais como o Pinheiro Bravo (*Pinus pinaster*), Pinheiro Manso (*Pinus pinea*), Carvalho lusitano (*Quercus faginea*), Sobreiro (*Quercus suber*) e Zambujeiro (*Olea europaea subsp. Sylvestris*).

Considerando a localização da pedreira, a vegetação existente é pouco diversificada, correspondendo essencialmente a espécies herbáceas anuais ou a pequenos arbustos.

3.6 Paisagem

A área em estudo insere-se numa zona bastante alterada em termos paisagísticos devido à natureza associada à atividade extrativa.

A área encontra-se rodeada por outras pedreiras, pela “área de servidão militar aeronáutica e zonas de proteção radioelétrica designadamente dentro da zona de superfície de desobstrução aeronáutica” e por outros prédios rústicos de uso agrícola.

A paisagem rural apresenta espécies herbáceas ruderais e algumas arbustivas, devido às condições de disponibilidade de água, humidade atmosférica e luz. Estes fatores permitem o revestimento do solo, evitando a sua erosão.

3.7 Áreas protegidas

Embora a pedreira não se encontre numa área protegida, é de destacar a existência destas áreas nas proximidades, dentro das quais se destaca o Parque Natural da Serra de Sintra-Cascais que pertence à Rede Natura 2000.

3.8 Caracterização da área da pedreira – Uso do Solo e Ordenamento do Território

A área da pedreira integra-se numa exploração iniciada em 1996, sendo que nas proximidades, na direção Oeste e Norte, existe atualmente atividade extrativa de calcário ornamental, existindo acordo de supressão de extremas entre esta exploração, "Baladinho 1", e as demais.

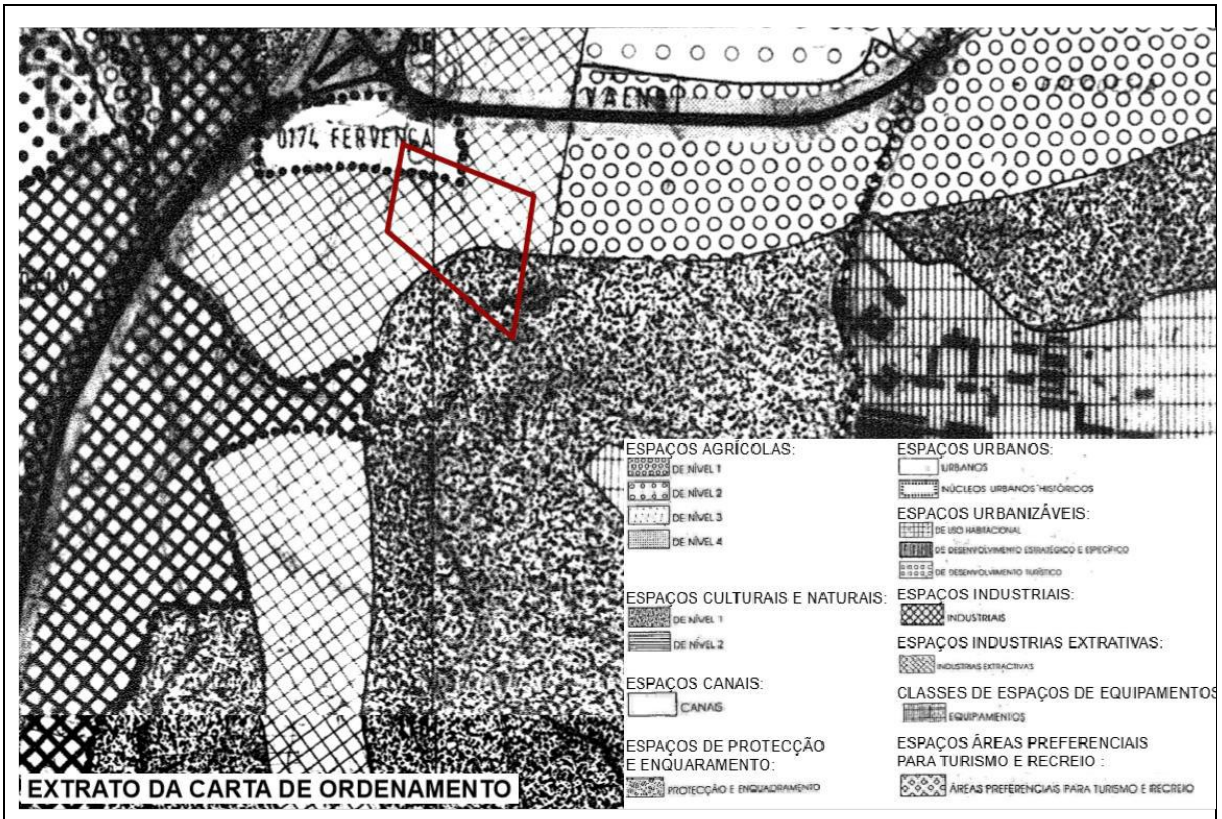
O licenciamento da ampliação da pedreira "Baladinho n.1" pode ser enquadrado da forma apresentada na Tabela 2.

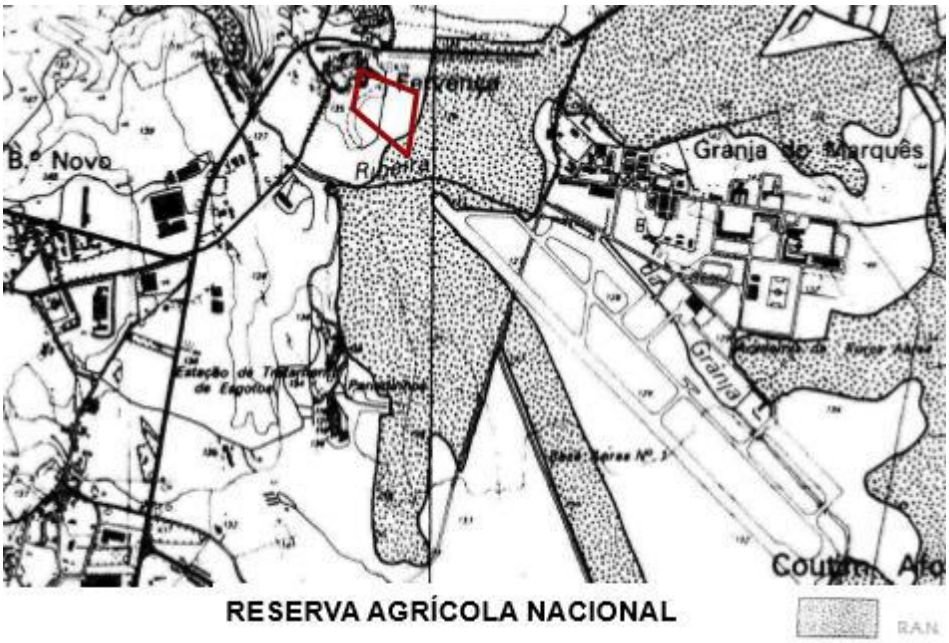
Tabela 2 - Coordenadas dos vértices que definem os limites da pedreira.

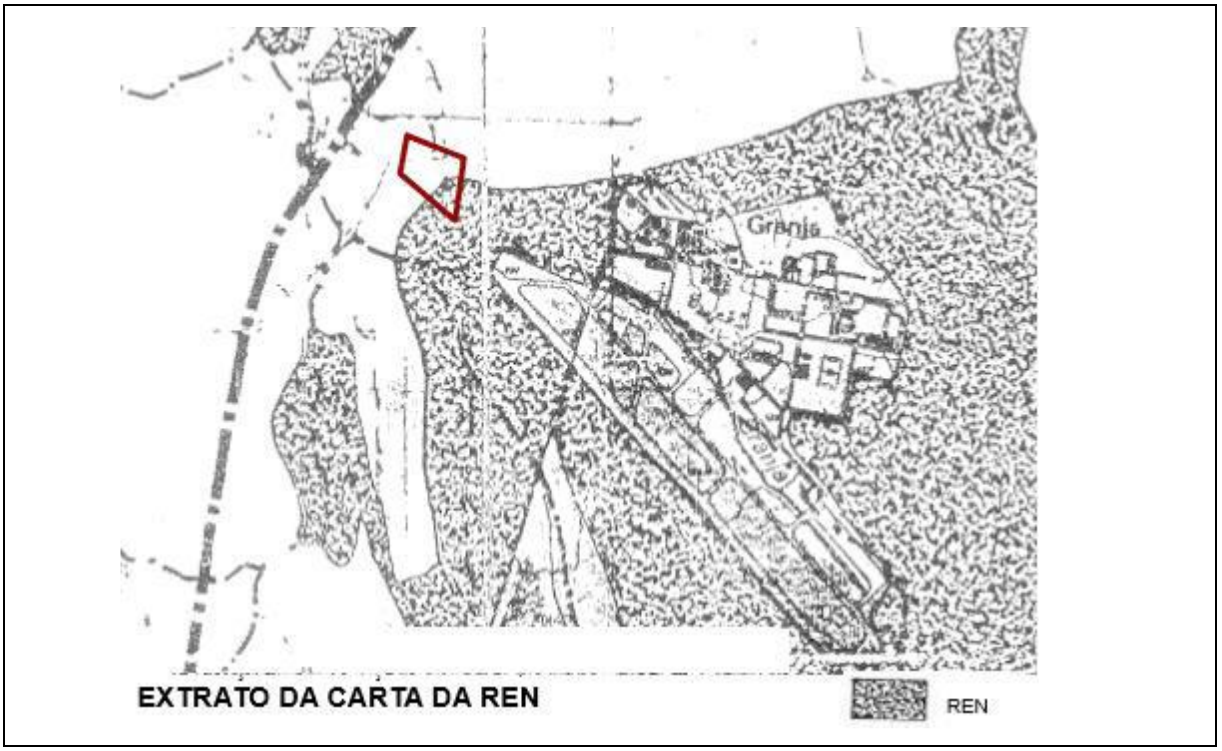
Localização	Prédio n. 155, secção O, Freguesia da Terrugem, Concelho de Sintra.
Área do projeto	Prédio com cerca de 9.9760 ha, do qual a FREIPLANA é detentora de 8.0167 ha, sendo que, a área total que se pretende licenciar neste projeto de ampliação é de 22.699 m^2.
Tipologia	Pedreira de calcário ornamental.
Justificação do projeto no local	Ocorrência de calcário ornamental para a produção de bloco.
Uso atual do solo	Exploração de calcário ornamental
PDM **(Planta de Ordenamento e Condicionantes)**	De acordo com o PDM de Sintra, na sua carta de Ordenamento a Pedreira n.º 5843 localiza-se na classe de "Espaços para indústrias extrativas." A planta de condicionantes dos recursos naturais classifica a área da Pedreira n.º 5843 na classe dos Recursos Geológicos: Massas Minerais (Pedreiras). De acordo com a planta de condicionantes de equipamentos e infraestruturas a área em estudo localiza-se na área de servidão militar aeronáutica e zonas de proteção radioelétrica designadamente dentro da zona de superfície de desobstrução aeronáutica.
Outras condicionantes	Terá de ser reposto o talude até à cota do terreno natural em toda a área da zona de superfície de desobstrução aeronáutica.

Na Tabela 3 apresenta-se a caraterização da área da pedreira nos instrumentos de ordenamento do território do Município de Sintra.

Tabela 3 - Localização da pedreira na Planta de Ordenamento







(Fonte: Geoportal do Município de Sintra).

Como evidência dos trabalhos de modelação na zona a Sudoeste da pedreira, apresenta-se uma fotografia (Figura 5) retirada durante uma visita técnica.

Figura 5 - Modelação a ser realizada na zona Sudoeste da pedreira para manutenção da superfície de desobstrução aeronáutica.

4 Enquadramento geológico e geomorfológico

4.1 Enquadramento Geológico e Geomorfológico Regional

Tendo em conta a sua localização, o concelho de Sintra pertence ao sinclinal do Baixo Tejo, integrando a Orla Mesocenozoica Ocidental do Maciço Hespérico, encontrando-se na bacia sedimentar designada por Bacia Lusitaniana.

A Orla Ocidental é essencialmente constituída por materiais sedimentares mesocenozóicos, sobretudo calcários, argilas e arenitos, com algumas intrusões magmáticas e escoadas lávicas.

As rochas sedimentares exploradas nas pedreiras da região da Terrugem são calcários microcristalinos bioclásticos a intracláticos, provavelmente afetados por metamorfismo regional, provocado pelo Complexo Vulcânico de Lisboa.

Para um enquadramento da geologia regional apresenta-se a Figura 6 com o enquadramento da área da pedreira num excerto da Carta Geológica 34-A de Sintra à escala 1:50 000, do Laboratório Nacional de Energia e Geologia.

Localização da Pedreira N.º 5843 "Baladinho 1"

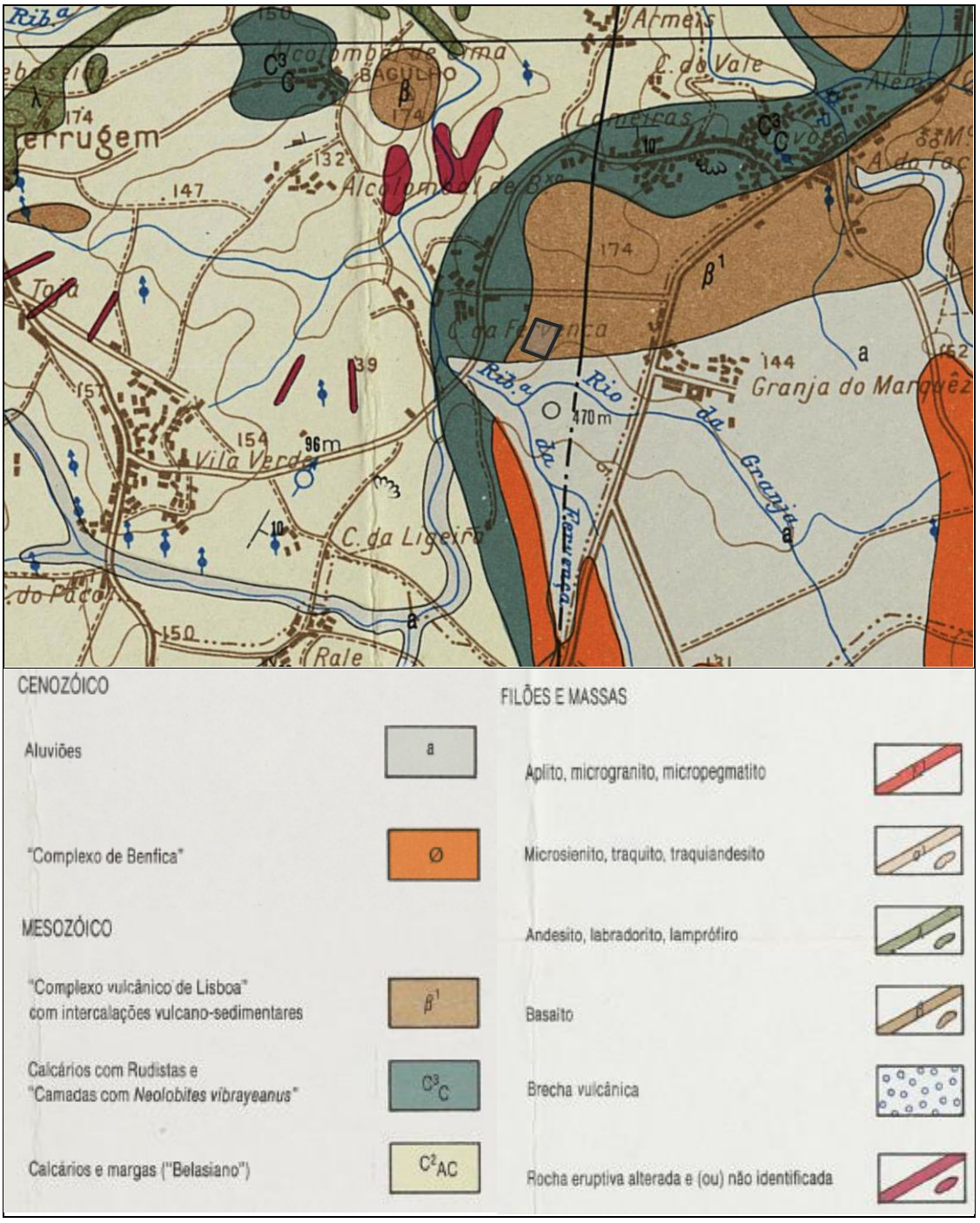


Figura 6 - Enquadramento da área da pedreira na Carta Geológica 34-A de Sintra à escala 1:50 000. Fonte: (LNEG, Laboratório Nacional de Energia e Geologia).

Pela análise da Figura 6 conclui-se que na pedreira deverão aflorar litologias do Complexo Vulcânico de Lisboa com intercalações vulcano-sedimentares do Neocetácico, - Cretácico ("β1").

Considerando as informações disponíveis na Carta Geológica 34-A de Sintra, na Carta Geológica 34-B de Loures e nas respetivas notas explicativas, é de esperar que a pedreira se enquadre no seguinte contexto geológico:

- Topo: solos e litologias argilosas alteradas do Complexo Vulcânico de Lisboa (constituído predominantemente por basaltos, e, com menor expressão, por traquibasaltos, traquitos, riólitos e gabros).
- Recurso Mineral explorado na pedreira "Baldinho1": Calcário com rudistas e "Camadas com Neolobites vibrayeanus" do Cenomaniano Superior, Cretácico, também denominado como Formação da Bica (segundo a Carta Geológica 34-B de Loures). Esta camada encontra-se subdividida em diferentes níveis, conforme características como a distribuição de rudistas, cor e nível de compactação.
- Base: Calcário e margas (Belasiano") do Albiano- Cenomaniano inferior e médio, Cretácico, também denominado como Formação de Caneças (segundo a segundo a Carta Geológica 34-B de Loures).

Adicionalmente, na região, a oeste e noroeste da pedreira, no afloramento da Formação de Caneças, destaca-se ainda o afloramento de filões e massas de rocha eruptiva alterada e (ou) não identificada, e filões de andesito, labradorito e lamprófiro. A sul da pedreira, após a ocorrência de aluviões do Holocénico, surge o Complexo de Benfica.

Relativamente à geomorfologia, de um modo geral, de acordo com a Nota Explicativa da Carta Geológica 34-A de Sintra, em toda a região, as camadas definem uma estrutura subtabular levemente inclinada para sul, com atitudes com direção aproximada E-W e inclinações de cerca de 10° a 20° para sul. Na região, as estruturas presentes são sobretudo falhas, e algumas dobras.

A pedreira encontra-se sobre o Complexo Vulcânico de Sintra (um dos episódios mais notáveis da atividade ígnea mesozóica, com uma extensão de cerca de 200 km^2), a leste da Plataforma de S. João das Lampas (plataforma de abrasão marinha, ligeiramente basculada na direção do mar, que apresenta cotas topográficas que oscilam entre os 100 metros e os 250 metros).

4.2 Enquadramento Geológico Local

Quanto à geologia local, considerando que a pedreira intersecta o Complexo Vulcânico de Lisboa (CVL), à superfície, logo depois da camada de solos, com espessura média de 20 cm (uma abordagem relativa e este volume é apresentada no PARP) ocorrem litologias argilosas muito alteradas do CVL, com uma espessura média de 2 metros.

Após a primeira camada de afloramento, ocorre o topo da Formação da Bica, carsificado e fraturado, preenchido com litologias do CVL e sem valor ornamental, com uma espessura média de 3 metros.

Por baixo do calcário carsificado, ao longo de 10 a 11 metros, o calcário surge ainda fraturado e carsificado, contudo já apresenta aptidão ornamental.

Seguidamente, e com uma espessura média de 12 metros, surgem os calcários da Formação da Bica microcristalinos com rubistas, com valor ornamental, explorados na pedreira “Baldinho1”.

Os calcários com aptidão ornamental vão variando na sua coloração, e abundância e distribuição de rudistas em profundidade.

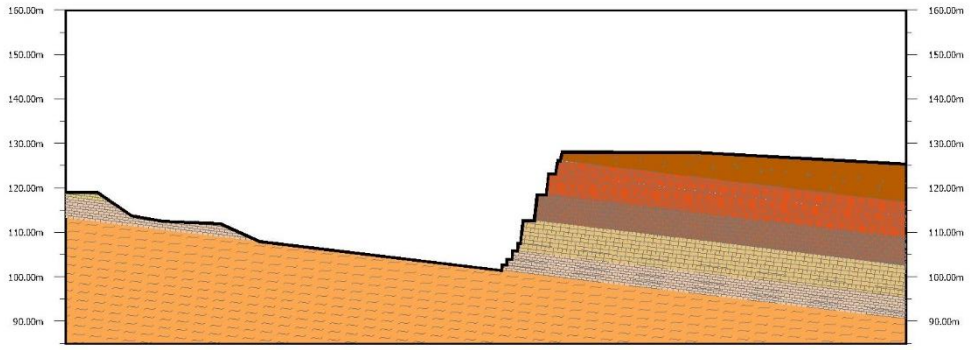
Terminando a Formação da Bica, ocorre o calcário sem aptidão ornamental da formação de Caneças (surgindo a uma cota mínima de 95 metros de acordo com o perfil GG'), o surgimento desta formação corresponde à base da pedreira.

De um modo geral as bancadas estão orientadas no sentido Noroeste - Sudeste (WNW – ESE), com uma inclinação de 12%. Na pedreira não existe nenhuma falha principal visível.

Para um enquadramento da geologia local apresenta-se o perfil geológico (também apresentado em anexo, em conjunto com a planta de identificação da localização do perfil geológico – Anexo D) e a Figura 9 (com as 3 principais camadas distintas existentes na pedreira até ao aparecimento do calcário com aptidão ornamental).

Figura 7 - Fotografia retirada durante uma visita técnica à pedreira "Baladinho1" onde é visível a geologia local da pedreira.

A área circundante à pedreira, está, de um modo geral, coberta com aterros. Como tal, não é possível a verificação da unidade litológica que ocorre abaixo da Formação da Bica - a Formação de Caneças - como formação aflorante.



PERFIL GG'

LEGENDA

- Solos e litologias argilosas alteradas do Complexo Vulcânico de Lisboa
- Calcário da Formação da Bica carsificado e fracturado, preenchido com litologias do Complexo Vulcânico de Lisboa (cor predominante: encarnado)
- Calcário da Formação da Bica ainda com sinais de fracturação mas com aptidão ornamental
- Calcário da Formação da Bica (Lioz) com aptidão ornamental (cor predominante: bege a rosado claro)
- Calcário da Formação da Bica (Lioz) com aptidão ornamental (cor predominante: rosado)
- Calcário da Formação de Caneças

Designação: PERFIL GEOLOGICO	
Requerente: FREIPLANA – Empreiteiros de Obras Publicas, LDA	
Peça Desenhada: Fervença – Terrugem – Sintra	
Data: Julho de 2024	Escala: 1/1000
O Tecnico:	Desenho nº: 4

4.3 Património Geológico e Geomorfológico

De acordo com o GeoPortal do Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia (LNEG), a Planta de Património Geológico da Câmara Municipal de Sintra (2019) e o Inventariado de Geossítios da Universidade do Minho e da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), no que se refere ao património geológico e geomorfológico região da pedreira destaca-se a existência do geossítio Lapiás da Pedra Furada e Negrais, localizado a mais de 4 km da área de exploração.

Desta forma, considerando a distância, conclui-se que na área de exploração da "Baladinho 1" não existe nenhum local de valor patrimonial.

5 Recursos Minerais

A pedreira “Baladinho1” explora os calcários da Formação da Bica, conhecidos como Lioz, sobre a forma de blocos, tendo como finalidade a indústria ornamental.

No que se refere às suas características, o Lioz ocorre na pedreira com uma variação em profundidade relativamente à abundância de rudistas. Adicionalmente, a cor varia de bancada para bancada, existindo igualmente uma diferenciação dentro da própria bancada. Contudo, de um modo geral esta variação está limitada ao espectro de bege claro a rosado.

Posto isto, segue-se o esquema da pedreira:

Topo da pedreira

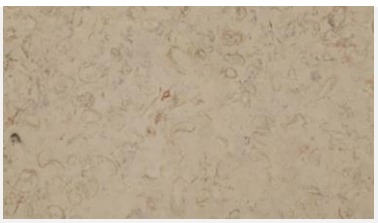
- Solos e litologias argilosas alteradas no CVL
  - Sem aptidão ornamental
  - Correspondendo à primeira bancada da pedreira
  - Altura média da bancada: 2 metros
- Calcário carsificado e fraturado, preenchido com litologias do CVL
  - Sem aptidão ornamental
  - Correspondendo à primeira bancada da pedreira
  - Altura média da bancada: 3 metros
- Lioz (com variação na abundância de rudistas e cor de bege e rosado)
  - Com aptidão ornamental
  - Número de bancadas existentes na pedreira: 5
  - Altura média da bancada: 5 metros
- Calcário da Formação de Caneças
  - Sem aptidão ornamental
  - A sua ocorrência corresponde à base da pedreira

Base da pedreira

5.1 Designação Comercial

Comercialmente, o Lioz é dividido conforme as suas características estéticas. Existem dois tipos de variedades comerciais de Lioz explorados na pedreira, em bancadas distintas.

Tabela 4 - Variedades de produtos extraídos na pedreira "Baladinho1".

Variedade	Imagem representativa	Características gerais
Lioz		Calcário bege, bioclástico, fossilizado e calciclático.
Abancado		Calcário rosado, com fósseis e estilólitos semi-abertos.

Estes produtos, que têm em comum a sua aplicação em pisos, revestimentos e bancadas, tanto em ambientes interiores como exteriores, ocorrem na pedreira em bancadas distintas.

Dada as características geológicas, a dimensão dos blocos comerciáveis é fortemente influenciada pela fracturação e pela presença de diáclases no maciço.

Segue-se a descrição das características macroscópicas, físico-mecânicas, microscópicas e composição química das variedades de Lioz exploradas, de acordo com o Catálogo de Rochas Ornamentais Portuguesas do LNEG, 2018.

5.2 Lioz

Tabela 5 - Descrição da variedade Lioz.

Descrição macroscópica									
Rocha de tonalidade creme, com venados avermelhados									
Características físico-mecânicas									
Resistência mecânica à compressão						1050		kg/cm^2	
Resistência mecânica à compressão após teste de gelividade						1380		kg/cm^2	
Resistência mecânica à flexão						147		kg/cm^2	
Massa volúmica aparente						2700		kg/cm^3	
Absorção de água à P. At. N.						0.1		%	
Porosidade aberta						0.3		%	
Coeficiente de dilatação linear térmica						3.3		x10 $^{-6}$ por º C	
Resistência ao desgaste						2.2		mm	
Resistência ao choque: altura mínima de queda						45		cm	
Microscopia									
Minerais essenciais						Minerais acessórios			
Calcite ~ 100%						----			
Análise química (%)									
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MnO	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	TiO_2	P.R.
0.20	0.41	0.02	0.00	55.54	0.39	0.04	0.05	Vest.	43.34

5.3 Abancado

Tabela 6 - Descrição da variedade Abancado.

Descrição macroscópica									
Rocha de tonalidade creme, com venados acinzentados									
Características físico-mecânicas									
Resistência mecânica à compressão						1070		Kg/cm^2	
Resistência mecânica à compressão após teste de gelividade						1020		Kg/cm^2	
Resistência mecânica à flexão						133		Kg/cm^2	
Massa volúmica aparente						2690		Kg/cm^3	
Absorção de água à P. At. N.						0.2		%	
Porosidade aberta						0.4		%	
Coeficiente de dilatação linear térmica						5.9		x10 $^{-6}$ per º C	
Resistência ao desgaste						3.4		Mm	
Resistência ao choque: altura mínima de queda						45		cm	
Microscopia									
Minerais essenciais						Minerais acessórios			
Calcite ~ 100%						----			
Análise química (%)									
SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MnO	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	TiO_2	P.R.
0.10	0.18	0.04	0.00	55.60	0.12	0.05	0.04	0.00	43.79

Para uma descrição mais pormenorizada apresenta-se no Anexo G as fichas de descrição petrográfica.

6 Avaliação de Impactes sobre o meio geológico e geomorfológico

Devido às características particulares da atividade extrativa, localização rígida, exploração de um recurso não renovável à escala humana, singularidade de cada jazida, necessidade de grandes investimentos e de maximização da rentabilidade do recurso a explorar, esta atividade afeta os elementos naturais e tradicionais da paisagem.

São evidentes as alterações e os impactes negativos que resultam da atividade extrativa, que se pretendem ver minimizados com o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.

Posto isto, abaixo são apresentados os principais impactes que advém da atividade da pedreira.

6.1 Meio Geomorfológico

Principal impacto: Alterações no meio geomorfológico local.

Natureza do impacte: Negativo.

Avaliação: Impacte inerente à atividade extrativa, com implicações negativas e diretas sobre a paisagem.

A minimização deste impacte é o principal foco do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, principalmente através da implementação do plano de enchimento e modelação.

6.2 Meio Geológico

Principais impactes: Remoção das massas rochosas.

Natureza dos impactes: Negativo.

Avaliação: Impacte inerente à atividade extrativa, com implicações negativas e diretas sobre a geologia.

A minimização deste impacte é o principal foco do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, principalmente através da implementação do plano de enchimento e modelação.

6.3 Património Geológico ou geomorfológico

Principal impacte: Interferência da atividade extrativa com um local de valor patrimonial.

Natureza do impacte: Nulo.

Avaliação: Na área da atividade extrativa não ocorre nenhum local classificado como património geológico ou geomorfológico.

6.4 Recursos Minerais

Principal impacte: Aproveitamento e valorização do recurso.

Natureza do impacte: Positivo.

Avaliação: Como resultado da atividade da pedreira “Baladinho 1” ocorre o aproveitamento e valorização do recurso mineral, classificado como um impacte positivo e direto.

7 Descrição do projeto

7.1 Zonas de defesa

Uma pedreira tem uma área bem definida e, conforme a sua localização, é necessário garantir que as distâncias mínimas de segurança relativamente às estruturas mais próximas são salvaguardadas. De acordo com o Anexo II do DL nº 340/2007, as bordaduras das escavações devem respeitar as distâncias nele constatadas (como se encontra demonstrado na Tabela 7):

Tabela 7 - Distâncias mínimas de segurança a respeitar segundo o Anexo II do DL 340/2007.

Objetos a proteger	Distância (m)
Prédios rústicos, urbanos ou mistos vizinhos, murados ou não	10
Caminhos públicos	15
Condutas e fluídos	20
Postes elétricos de baixa tensão	20
Linhas aéreas de telecomunicações telefónicas não integradas na exploração/linhas de telecomunicações e teleférico/cabos subterrâneos elétricos e de telecomunicações	20
Linhas férreas	50
Pontes	30
Rios navegáveis e canais/nascentes de águas, cursos de água de regime permanente e canais	50
Cursos de água não navegáveis e de regime não permanente	10
Postes elétricos aéreos de média e alta tensão e postes de transformação ou de telecomunicações	30
Edifícios não especificados e não localizados em pedreira e locais de uso público	50
Nascentes ou captações de água	50
Estradas nacionais ou municipais	50
Autoestradas e estradas internacionais	70
Monumentos nacionais, locais classificados com valor turístico, instalações e obras das Forças Armadas e forças e serviços de segurança, escolas e hospitais	100
Locais e zonas classificadas com valor científico ou paisagístico	500

As distâncias apresentadas na tabela são distâncias mínimas de segurança onde não ocorre interferência com as áreas ocupadas pelos anexos de pedreira existentes.

É de notar que a implementação de estruturas, posteriores a este Plano de Lavra, terão de ser realizadas de acordo com as zonas de defesa impostas pela legislação em vigor.

7.2 Método de desmonte

O método de desmonte deve obedecer a princípios fundamentais de segurança, economia, aproveitamento do jazigo e proteção ambiental. Considera-se um bom desmonte aquele que maximiza a segurança, o rendimento económico, o aproveitamento do recurso e minimiza os impactes ambientais. Assim, torna-se necessário o controlo e o balanço adequado entre os princípios apresentados.

Na pedreira em análise, o desmonte é realizado a céu aberto, recorrendo a uma configuração por degraus. Esses degraus são dimensionados partindo das informações geológicas apresentadas nos capítulos anteriores, tendo em conta os meios operativos disponíveis e os aspetos comerciais da pedra.

A altura ótima dos degraus é dimensionada conforme uma análise técnico-económica, apoiada com as características geológicas e geotécnicas, atendendo à segurança das operações, a recuperação ambiental da exploração e a mão-de-obra e equipamentos disponíveis.

Na base de cada degrau existe sempre um patamar com, pelo menos, 2 metros de largura, garantindo os trabalhos e a circulação dos trabalhadores em segurança.

Na exploração de rochas ornamentais é realizado o desmonte de blocos primários dimensionadas conforme as características do maciço, os requisitos do mercado, a mão-de-obra e equipamentos disponíveis.

É de notar que se designa bloco primário, o bloco a ser individualizado da bancada de exploração. Este bloco é desmontado por talhadas. Define-se como talhada os paralelepípedos de rocha de grandes dimensões individualizados do bloco primário e desmontados num único momento. Após o desmonte de uma talhada, os trabalhos só são retomados na bancada de exploração depois desta estar limpa (sem escombros provenientes do derrube do bloco anterior) e saneada, de modo a não comprometer a segurança.

7.3 Fundamentos teóricos

Para que o bloco primário seja desmontado é necessário que ocorra um conjunto de operações na frente de trabalho que acaba com o transporte do estéril para a escombreira (ou para valorização como subproduto) e dos blocos de rocha com aptidão ornamental para a fábrica de transformação ou para o parque de blocos.

Para além do conjunto de operações a executar durante o desmonte do bloco primário, é necessário recorrer a operações prévias, destinadas à preparação da frente de desmonte. Todas as operações que constituem o ciclo de produção têm como propósito o proveito máximo da rocha ornamental.

O processo inicia-se com as operações de Preparação e Traçagem. Estas operações, englobam a colocação a descoberto da rocha explorável e a delimitação da área de corta, criando assim faces livres para o avanço da exploração.

A primeira operação é a decapagem da terra de cobertura (terra vegetal). A terra de cobertura retirada é armazenada para futura recuperação paisagística da zona de exploração.

A fase de Preparação e Traçagem é constituída por quatro operações, que incluem:

- **Decapagem:** Remoção do solo existente na superfície da área a explorar;
- **Desmonte das camadas de carga ou samouco:** Desmonte de rocha sem valor comercial, geralmente alterada. Este desmonte permite pôr a descoberto o piso inferior, constituído por rocha com aptidão ornamental;
- **Abertura de um canal no piso inferior:** Abertura de faces livres de modo a permitir o avanço da frente de trabalho. Nesta fase ocorre desmonte de rocha com baixo aproveitamento comercial, normalmente bastante fraturada;
- **Definição das frentes de desmonte:** Permite a otimização dos trabalhos, aumentando ao máximo o rendimento da exploração.

Depois de definidas as frentes de desmonte, e criadas as faces livre por onde se fará o avanço da exploração, procede-se ao desmonte do bloco primário, isto é, à fase produtiva do ciclo de produção. A individualização do bloco primário e das respetivas talhadas a desmontar, recorre a um conjunto de operações fundamentais que por sua vez se dividem em operações secundárias e acessórias. Segundo o (Instituto Geológico e Mineiro, 1999) as operações fundamentais são:

- **Furação:** Execução de furos verticais para a passagem do fio diamantado. Os furos a realizar serão tão compridos como a altura do bloco a desmontar;

- **Corte:** Esta operação tem por objetivo a individualização do bloco a desmontar da bancada de exploração e é constituída pelo corte levante, corte lateral e corte de tardoz. O corte levante é definido como o corte da base do bloco primário. O corte lateral representa o corte da face perpendicular à face livre. Podem ser necessários 1 ou 2 cortes laterais conforme a localização do bloco primário. Caso o bloco imediatamente ao lado tenha sido previamente desmontado, uma das faces laterais já estará livre, sendo apenas necessário um corte. O corte de tardoz corresponde à individualização de uma talhada do bloco primário, ou seja, é o corte da face interior, paralela à face livre;
- **Derrube:** Caracteriza-se pela queda das talhadas sobre a cama;
- **Esquartejamento:** A talhada após ser desmontada é dividida em blocos transportáveis;
- **Extração:** Transporte dos estéreis para o enchimento e dos blocos individualizados para o parque de blocos ou para a fábrica de transformação;
- **Acabamento:** Operações de transformação (a realizar na fábrica da pedreira).

Para o derrube da talhada é necessário a existência de uma operação designada por elaboração da cama. A cama, normalmente é realizada com escombro, o que permite reduzir o impacto da queda da talhada. A sua função é evitar a fracturação excessiva da talhada e não comprometer a sua integridade.

Com o derrube, é frequente que a talhada se parta segundo os seus planos de fracturação naturais, caso isto não aconteça, é provocado um segundo impacto, levantando uma das extremidades da fatia e deixando-a cair novamente.

Após derrubada a talhada, os blocos individualizados resultantes do desmonte são esquartejados na frente, para depois serem removidos e transportados para a área de emparelhamento de blocos, ou para o parque de blocos, quando estes estão em condições de expedição.

O ciclo de produção termina com a limpeza e saneamento da frente. Nesta altura os blocos com dimensões irregulares são submetidos a acabamento com vista à sua comercialização ou serragem.

7.4 Descrição do método de desmonte

Na pedreira “Baladinho 1” o ciclo de produção segue a esquematização apresentada na Figura 10.

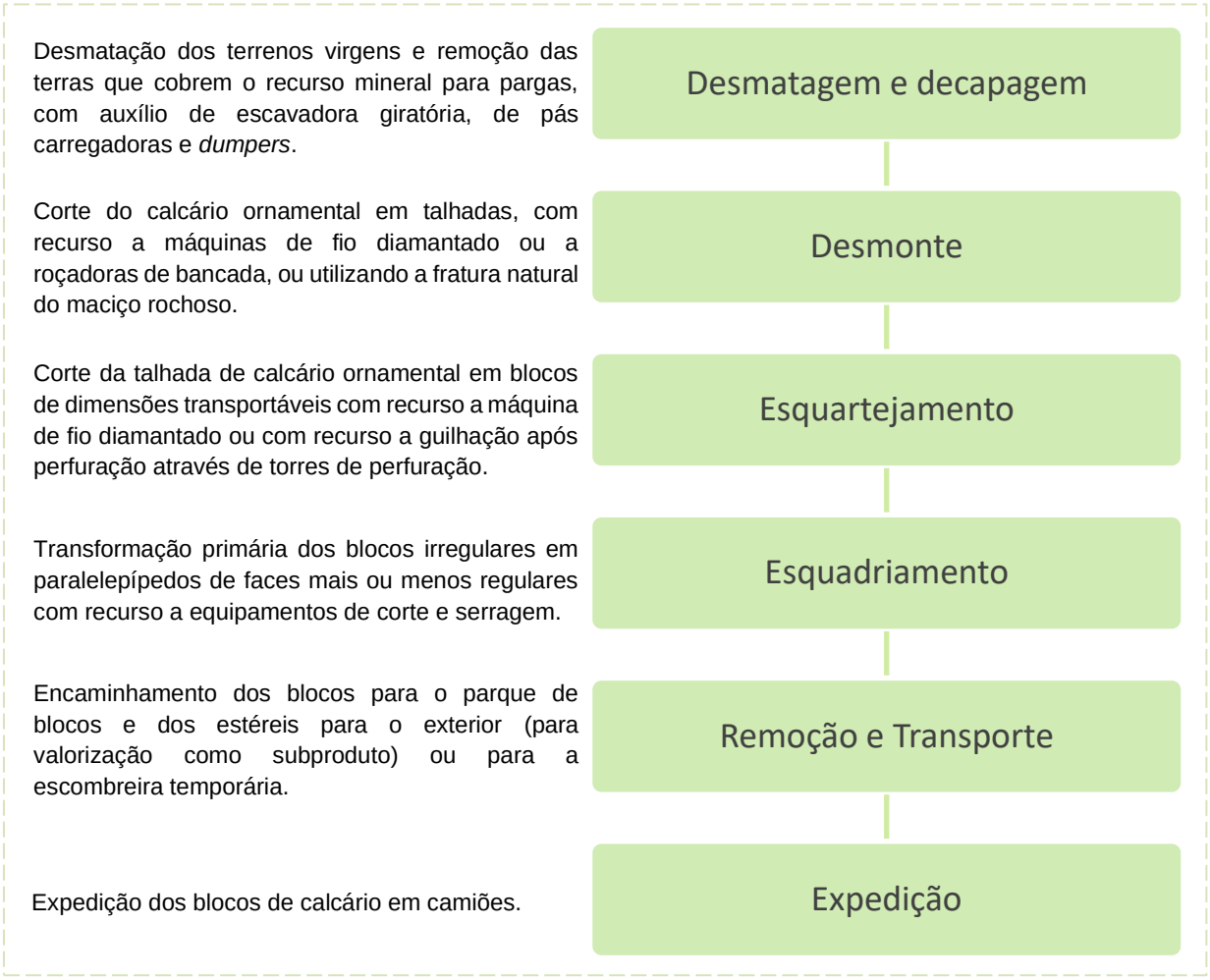


Figura 8 - Esquematização do ciclo de desmonte das talhadas.

Os equipamentos utilizados nesta fase são escavadoras, *dumpers* articulados e pá carregadoras de rodas.

O sentido do avanço da exploração seguirá a direção Oeste-Este, sendo que sempre que possível a recuperação seguirá concomitante com a lavra, ocorrendo sempre que libertadas as frentes de escavação para o efeito.

A pedreira será explorada por degraus direitos, de acordo com a direção e orientação das camadas.

Nesta pedreira trabalhar-se-á sempre com várias bancadas em simultâneo de modo a poder ter sempre pelo menos uma bancada em desmonte, e as restantes em remoção de escombro e/ou preparação.

A altura das bancadas é em média de 5 metros, sendo necessário a existência de um patamar entre pisos de 5 metros.

O desmonte será realizado pela serragem das camadas com cortes longitudinais, transversais, verticais e horizontais individualizando bancos ou bancadas; estes cortes são realizados com o auxílio de máquinas de corte com fio diamantado (cabo com pérolas diamantadas e alma de cabo de aço), acionadas por motores elétricos que pela abrasão do diamante cortam a pedra.

Os cortes horizontais poderão ser executados por roçadora com braço de 3,20 m e corrente com dentes de carboneto de tungsténio.

Para se dar início aos cortes, são realizados furos verticais e horizontais, que se intercetam, e por onde vai ser introduzido o fio diamantado que irá realizar o corte ou serragem das várias faces, repetindo a operação até ao individualizar da talhada.

O derrube das talhadas e/ou blocos quando necessário far-se-á com recurso a macacas hidráulicas, hidropneumáticas, colchões de água ou com o auxílio de escavadoras ou pás carregadoras.

Após a serragem e derrube destas talhadas proceder-se-á a individualização destas, (esquadrejamento), em blocos comerciais (máximo 3x1,7x1,5 m) com o auxílio de guilhação paralela (furos paralelos sucessivos realizados com martelos pneumáticos) ou utilizando as máquinas de fio diamantado.

Os blocos comerciais serão depositados no parque de blocos, e caso necessário, aparelhados com monofio.

Com a ampliação da pedreira da pedreira pretende-se atingir a profundidade máxima até a cota de 95 m, sendo a cota máxima (superfície) de 130 m.

7.5 Recursos

7.5.1 Equipamentos

Os equipamentos existentes na exploração e propriedade da FREIPLANA estão indicados em baixo, estando distribuídos pelas diversas frentes de exploração.

A energia elétrica é fornecida através de um PT, embora este esteja fora da área desta pedreira, pertencendo á pedreira n.º 5672.

Tabela 8 - Equipamentos ligados à exploração.

Máquina de apoio	Marca/Modelo	Unidades
Escavadora	CAT 345	2
Pá Carregadora	Komatsu WA 470	1
Dumper	Volvo A 35 D	2
Torre perfuradora hidráulica	Poeiras	2
Martelo pneumático	Atlas Copco	2
Máquina de fio	Telestar 50 cv	2
Perfuradoras	Poeiras php 90	2

As instalações de apoio à pedreira onde está armazenado algum equipamento e ferramentas de apoio como máquinas ferramentas, berbequins, tesouras, prensas etc, situam-se fora da área da pedreira, bem como as instalações sociais e os balneários, pertencendo igualmente á pedreira contigua n.º 5672.

7.5.2 Recursos Humanos

Os recursos humanos necessários para o desenvolvimento da atividade da pedreira, conta com 6 funcionários.

A responsabilidade técnica da exploração é assegurada por um responsável técnico que possui formação superior em Engenharia de Minas.

Para satisfazer a atual produção, está constituído um corpo de pessoal qualificado. Os efetivos diretamente ligados ao processo produtivo, encontram-se distribuídos pelas funções apresentadas na Tabela 9.

Tabela 9 - Recursos Humanos da exploração.

Categorias	Trabalhadores
Encarregado	1
Manobrador	2
Cabouqueiro	3
Total	6

7.5.3 Organização do trabalho

A pedreira labora 11 meses por ano, em regime de turno de 8 horas diárias, com paragem de uma hora para o almoço. O período semanal de trabalho atual é 5 dias por semana, de segunda a sexta-feira, encerrando aos sábados, domingos e feriados.

7.6 Acessos

Os acessos existentes na pedreira permitem o trânsito de todo o equipamento móvel em boas condições de segurança. O acesso principal é frequentemente limpo, sendo que eventuais perdas de rocha que caem durante o transporte são removidas de forma a não danificar as rodas dos equipamentos que aí circulam. A monitorização dos acessos é também realizada através da sua rega, de modo a impedir a formação de poeiras dentro da área licenciada, provocada pelo trânsito normal do equipamento móvel.

A circulação no interior da pedreira tem um acesso principal de terra batida, suficientemente largo para permitir a circulação e manobras em segurança.

Figura 9 - Acesso existente dentro da pedreira.

7.7 Áreas de exploração

A pedreira “Baladinho 1”, licenciada para fins de exploração de calcário ornamental, com um peso específico médio de 2.700 kg/m^3, apresenta uma área a licenciar de aproximadamente 22.699 m^2. Desta área, nem todas são passíveis de exploração, ou seja, é necessário ter em conta a existência de zonas destinadas para outros fins, tais como, acessos e zonas de circulação (por exemplo rampas), zonas de enchimento e zonas de defesa. A Tabela 10 apresenta a descrição de algumas áreas necessárias para uma melhor compreensão da área da pedreira.

Tabela 10 - Informação técnica relativa à exploração.

		Unidade
1	Área total licenciada atualmente	7.435 m^2
2	Área total a licenciar	22.699 m^2
3	Área total dos trabalhos de escavação na situação final	12.838 m^2
4	Área explorada já recuperada	2.000 m^2
5	Cota mais baixa da escavação	95 m
6	Cota máxima da zona não intervencionada	130 m
7	Número de degraus da exploração	6
8	Altura média dos degraus	5 m

Atualmente existe uma área relativamente intervencionada, mas onde irá ainda decorrer a exploração. É prática do proponente que, com o avanço da exploração, ocorra a recuperação dos taludes já explorados. Sendo a recuperação faseada entre enchimento (retomando a topografia tanto quanto possível) e recuperação dos terrenos para a retoma paisagística do local.

7.8 Cálculo de reservas da massa mineral

Para análise deste capítulo, considere-se as peças desenhadas em anexo, sendo de notar para o cálculo das reservas os seguintes fatores:

- Como base para o cálculo de reservas, é considerada a totalidade da área definida como área de exploração (sem a consideração da área das zonas de defesa);
- O acordo de supressão de extremas nas zonas de defesa com as explorações confinantes a Norte e Oeste (apresentado em anexo);
- A obrigatoriedade de aterrar parte da área Sudoeste da pedreira (apresentado em anexo);
- A definição das bancadas de exploração de acordo com a geologia local; e
- A definição da cota base de 95 m para o projeto, considerando a cota mínima aproximada para garantir a interseção com a Formação de Caneças e, portanto, para o aparecimento do calcário sem aptidão ornamental.

A confirmação das reservas comerciais numa pedreira de calcário ornamental é a maior garantia de sucesso de um empreendimento deste tipo. Só com o conhecimento deste valor é possível garantir a viabilidade e o desenvolvimento de um pólo extrativo que se encontra em exploração há vários anos, podendo estimar, fazendo uso da capacidade produtiva e do grau de conhecimento, o número de anos de vida do recurso com os atuais meios de produção.

Para o presente cálculo de reservas, considera-se a definição de 6 pisos de exploração com uma altura e largura média dos patamares de 5 metros na configuração final de escavação, e variação de cota da superfície média de 130 m a 95 m.

O primeiro piso considerado no cálculo de reservas, correspondendo a calcário sem aptidão ornamental (de acordo com a caracterização da geologia local), apesar de estar identificado, apresenta um aproveitamento de 0%.

O talude a Sudoeste da pedreira, sendo uma condicionante prioritária ao projeto para manter a zona de superfície de desobstrução aeronáutica, foi já concluído.

O aproveitamento em rocha ornamental da exploração será de 30% nos restantes pisos, os outros 70% serão usados para o enchimento e modelação da exploração, de acordo com o estipulado no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), ou para valorização como subproduto.

Do volume de estéreis gerado pela atividade, cerca de 70% do material é encaminhado como subproduto, sendo valorizado devido à dureza dos subprodutos para a construção civil, para enchimento para gabions, lages calcárias para muros de contenção, terraplanagens ou vendido para britar, sendo expedido ao longo da exploração para o exterior da pedreira. Este processo de valorização ocorre, já que o GRUPO FREIPLANA tem outros setores de atividade como obras públicas.

Assim a Tabela 11 apresenta o cálculo de reservas brutas e comerciais (em m^3):

Tabela 11 - Reservas por piso da pedreira.

Pisos	Cota (m)	Reservas Totais (m^3)	Rendimento (%)	Reservas Comerciais (m^3)
1	130	2.714	0	0
2	125	7.004	30	2.101
3	120	12.122	30	3.636
4	110	18.417	30	5.525
5	105	31.102	30	9.330
6	100	130.735	30	39.220
Total		**202.094 m^3**		**59.812 m^3**

Desta forma podemos considerar que a totalidade das reservas do recurso geológico é de 202.094 m^3, adotando um rendimento médio de 30% podemos obter um aproveitamento em rocha ornamental de 59.812 m^3, sendo que do restante volume, cerca de 70% é reencaminhado para valorização do recurso como subproduto (99.597 m^3) e o restante para o enchimento e modelação.

Considerando uma produção comercial em bloco de 4.250 m^3/ ano, sendo o plano de trabalho da empresa equivalente a 11 meses a 1 turno de 8 horas, o tempo de vida útil nesta zona de exploração é de **14 anos**. No quadro abaixo representado apresenta-se as áreas afetas à pedreira.

Tabela 12 - Áreas afetas à exploração da Pedreira N.º 5843.

Definição de áreas	Quantificação (m^2)
Área de Licenciamento	22.699
Área de escavação	12.838
Zona de defesa	5.895

7.9 Operações auxiliares

7.9.1 Abastecimento de água

A água é utilizada em variadíssimas situações, daí a importância do seu abastecimento. Na pedreira, o abastecimento de água é assegurado através de autotanques e vem do exterior da pedreira.

7.9.2 Sistemas de esgotos

Tendo em conta a natureza geológica da área da pedreira, mesmo nos períodos de maior precipitação, não ocorre acumulação de água superficial. A água é escoada naturalmente pelas diáclases e fraturas do calcário, não existindo a necessidade de utilização de um sistema de bombagem e drenagem, contudo, tal como indicado no PARP, é proposto um sistema provisório de vala de drenagem que pretende ajudar a canalizar as águas pluviais.

8 Plano de deposição

8.1 Âmbito e objetivos

Os resíduos mineiros que resultam da atividade extrativa, escombros, serão utilizados para o enchimento da escavação da pedreira “Baladinho 1”. Assim, estes resíduos serão depositados diretamente nos vazios da escavação da pedreira, ou seja, não haverá deposição em áreas adjacentes à pedreira, nem em zonas da própria pedreira que não se encontrem já intervencionadas por exploração.

Adicionalmente, como resultado da atividade de exploração ocorre igualmente a produção de resíduos não minerais. A secção seguinte apresenta uma identificação e caracterização dos resíduos gerados.

8.2 Identificação e caracterização dos resíduos

A atividade de extração de calcário ornamental na pedreira “Baladinho 1” irá originar a produção de resíduos mineiros e resíduos não mineiros no decurso das diferentes fases da sua exploração.

A experiência acumulada na atividade de extração de calcário ornamental pela empresa, permite um conhecimento suficiente da quantidade expectável de resíduos mineiros. Assim, estima-se uma média de cerca de 70% de rejeitados da exploração (aproximadamente 142.282 m^3), essencialmente constituídos por blocos de rocha, pedras e algumas terras assumindo os códigos LER apresentados no Quadro 4.

Tal como referido anteriormente, o material produzido sem aptidão ornamental será valorizado como subproduto pela empresa, ou encaminhado para a recuperação paisagística da pedreira.

Uma abordagem relativa aos materiais produzidos (endógenos) e o seu destino, e os materiais exógenos utilizados para o processo de modelação e enchimento é apresentada na Tabela 13.

Tabela 13 - Materiais utilizados para modelação e enchimento

Código LER	Designação	Destino
Endógenos		
01 01 02	Resíduos da extração de minérios não metálicos	- Valorização de outras áreas de negócio do Grupo FREIPLANA - Enchimento dos vazios de escavação da pedreira, de acordo com o Plano de Recuperação Paisagística
01 04 08	Gravilhas e fragmentos de rocha, não abrangidos em 01 04 07	
01 04 09	Areias e argilas	
01 04 13	Resíduos do corte e serragem de pedra, não abrangidos em 01 04 07	
Exógenos		
17 01 01	Betão	
17 01 02	Tijolos	
17 01 03	Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	
17 01 07	Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	- Enchimento do talude a Sudoeste da Pedreira
17 02 02	Vidro	
17 05 04	Solos e rochas	
20 02 02	Terras e pedras	

Os resíduos não mineiros produzidos na pedreira, resultantes da normal atividade industrial são apenas os materiais ferrosos (Sucatas) com o código LER 16 01 17, em que o destino será o tratamento por parte de um operador de resíduos licenciado.

Na área da pedreira não serão armazenados resíduos resultantes das manutenções dos equipamentos, já que as manutenções serão realizadas por empresas especializadas, fora da área a licenciar.

Para as frações selecionáveis (embalagens, cartão e vidro) será colocado um ecoponto. Cada recipiente será regularmente esvaziado para os ecopontos municipais.

Para a modelação e enchimento na área Sudoeste da pedreira será necessário recorrer a materiais externos à exploração (tal como apresentado na Tabela 13), já que é necessária a reposição total da cota da superfície natural envolvente.

Para tal prevê-se que os materiais a serem depositados para enchimento sejam originados de locais onde o GRUPO FREIPLANA tem atividade, por forma a que possam ser controlados. O enquadramento do processo de recuperação é apresentado no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.

8.3 Plano de deposição

8.3.1 Conceção e justificação

Em função da quantidade de estéreis produzidos ao longo da exploração da massa mineral, o Plano de Deposição tem como principal função promover a gestão destes materiais, compatibilizando as tarefas de deposição com as atividades de lavra e de recuperação paisagística, de modo a promover, gradualmente, o enquadramento paisagístico, ambiental e de segurança da área intervencionada.

O Plano de Deposição deverá, ao nível estratégico, garantir o enquadramento em termos paisagísticos, ambientais e de segurança da área intervencionada pela exploração.

Este Plano de Deposição, juntamente com o Plano de Lavra e o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística que lhe estão associados, irá permitir:

- Uma gestão racional do recurso mineral e de afetação de áreas, com a criação de tipologias de ocupação bem definidas, que evoluirão em sintonia com o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística;
- A revitalização e requalificação ambiental do espaço ocupado pela pedreira durante e após a exploração;
- A minimização dos impactes ambientais, através da adoção de medidas de prevenção na exploração.

A abordagem metodológica deste Plano de Deposição enquadra-se no Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro e Decreto-Lei no. 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua atual redação, o qual se aplica à gestão dos resíduos resultantes da prospeção, extração, tratamento, transformação e armazenamento de recursos minerais, bem como da exploração das pedreiras, designados de resíduos de extração.

O Plano de Deposição terá como principal função promover a gestão desses resíduos, compatibilizando as tarefas de deposição com as atividades de lavra e de recuperação paisagística.

Conforme referido, os resíduos de extração a produzir na exploração da pedreira serão totalmente aplicados como matéria-prima noutros setores de atividade do grupo FREIPLANA.

O proponente, valorizará subprodutos decorrentes da exploração como matéria-prima

para britas, pelo que na recuperação paisagística se preconizará um enchimento de cerca de 70% do volume total da exploração. O plano de deposição é aprofundado no Plano de Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP).

8.3.2 Tipo de deposição

A deposição dos resíduos prevista neste plano, far-se-á durante a exploração, à medida que as zonas de desmonte forem atingindo os limites e as cotas de base previstas no projeto de lavra.

Os resíduos serão depositados por camadas horizontais, iniciando-se pelas zonas de menor cota dos locais da escavação inativos ou que já tenham atingido a configuração final. Os *dumpers* da pedreira irão depositando os resíduos em pequenos amontoados adjacentes, abrangendo toda a área que estiver afeta à deposição.

Assim que houver uma área suficiente para a operação, proceder-se-á à regularização da superfície da camada, recorrendo a escavadora giratória e se necessário a um bulldozer. A passagem sucessiva dos equipamentos promoverá a compactação das camadas, contribuindo para aumentar a estabilidade do depósito de resíduos.

A deposição dos resíduos prevista para o enchimento da escavação da pedreira “Baladinho 1” encontra-se representada nas peças desenhadas – planta e perfis transversais e longitudinais – do PARP deste Plano de Pedreira.

8.4 Caracterização dos materiais de deposição

Os resíduos a serem usados para modelação e enchimento podem ser caracterizados como inertes e constituem os estéreis do desmonte, transformação e corte de pedra ou externos à pedreira, de demolições ou de inertes provenientes de obras publicas, sector que o GRUPO FREIPLANA também atua.

Um resíduo inerte, nos termos da alínea x) do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 13/2013, de 22 de fevereiro, é todo aquele que “(…) reúne as seguintes características:

i) Não é suscetível de sofrer transformações físicas, químicas ou biológicas importantes;

ii) Não é solúvel nem inflamável, nem tem qualquer outro tipo de reação física ou

química;

iii) Não é biodegradável;

iv) Não afeta negativamente outras substâncias com as quais entre em contacto de forma suscetível de aumentar a poluição do ambiente ou prejudicar a saúde humana;

v) Possui lixiviabilidade total, conteúdo poluente e ecotoxicidade do lixiviado insignificante;

vi) Não põe em perigo a qualidade das águas superficiais e ou subterrâneas; (…)".

Todos os resíduos apresentam-se na forma sólida, com características físicas variáveis, tanto em dimensões granulométricas como em formatos. São constituídos por materiais essencialmente carbonatados ou argilosos.

Apesar de possuírem alguma variabilidade (Tabela 13), a grande maioria serão os resíduos de extração podendo ser considerados em categorias com base nas suas características físicas:

- **Solos e rochas:** correspondem às terras vegetais, materiais resultantes da carsificação dos calcários e rochas margo-calcárias e calco-dolomíticas sem aptidão ornamental;

- **Blocos de pedra:** correspondem a rochas naturais de natureza calcária equivalente à da rocha ornamental e que resultam do esquartejamento e esquadriamento das talhadas, nas pedreiras de blocos, ou do corte da pedra, nas pedreiras de laje. Correspondem, também, a pedras de dimensões variáveis dos calcários sem aptidão ornamental e que são produzidos em grandes quantidades nas frentes de desmonte;

- **Lamas:** correspondem às lamas do corte e serragem de pedra e apresentam-se na forma líquida. Correspondem a uma mistura de água com partículas finas, resultante do processo de corte da rocha ornamental.

8.5 Deposição de terras de cobertura

Durante as operações de Preparação e Traçagem para as áreas de alargamento previstas é retirado o solo existente na superfície sobre a rocha que se pretende desmontar.

A remoção das terras vegetais tendo por objetivo a futura recuperação e preservação da camada orgânica de solo de boa qualidade, existente na área a escavar, para aplicação futura nos trabalhos de recuperação paisagística.

A terra vegetal recolhida será armazenada em pargas, na zona Nordeste da pedreira. De referir que as terras vegetais armazenadas serão gradualmente aplicadas na recuperação paisagística, à medida que a modelação final seja concluída, tal como apresentado no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP).

Desta forma, tendo em conta que as terras de cobertura armazenadas têm como fim a recuperação da pedreira, a parga tem caráter temporário.

8.6 Deposição de material sem valor ornamental (Escombreira)

Tal como indicado anteriormente, o estéril proveniente da exploração é armazenado para futuro enchimento dos taludes da pedreira, ou seja, para a recuperação paisagística. Sendo que, sempre que possível, este é diretamente encaminhado para o enchimento.

Tendo em conta o objetivo da deposição dos estéreis, a escombreira tem também um caráter temporário.

8.7 Gestão dos depósitos temporários

Com a conclusão do talude a Sudoeste da pedreira (para reposição da zona de superfície de desobstrução aeronáutica) prevê-se que 70% dos estéreis gerados sejam diretamente encaminhados para o exterior da pedreira para valorização do subproduto, sendo os restantes 30% enquadrados na recuperação paisagística da pedreira. Deste modo, serão criados depósitos temporários de estéreis, à medida que se avança na exploração, embora estes sejam unicamente para uso no enchimento e modelação final, a quantificação destes volumes temporários, são indicados no âmbito da apresentação do PARP.

9 Evolução da pedreira

O tempo de vida estimado para a exploração, segundo o cálculo de reservas, é de 14 anos, com uma capacidade produtiva de 4.250 m^3/ano em blocos comerciais de Lioz e Abancado, com um rendimento de desmonte de 30%.

O planeamento da lavra segue uma perspetiva seletiva, de produção em zonas que garantam qualidade de matéria-prima, suscetível de ser comercializada, para produção de blocos de melhor qualidade. A restante matéria-prima extraída na pedreira, é valorizada como subproduto.

Estando atualmente terminada a recuperação da área a sul da pedreira que confronta com a propriedade da Base Aérea, ao longo dos 14 anos estimados para a exploração, está previsto que a exploração avance, numa primeira fase, no sentido **Oeste**. Seguidamente, a exploração deverá seguir o sentido **Este**.

O seguimento da exploração será acompanhado com o faseamento da recuperação da pedreira apresentado no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.

10 Análise de Viabilidade Económica

Enquadrado na alínea b) do nº1 do artigo 27º do Decreto-Lei nº 340/2007, este capítulo apresenta uma justificação sumária da viabilidade económica do projeto com base na quantidade de recurso extraído e a qualidade que pode atingir, os valores de mercado e os custos de produção.

Para simplificação da análise é considerado que os equipamentos que se encontram disponíveis na empresa fazem parte do imobilizado da mesma.

Conforme descrito em capítulos anteriores do presente Plano de Lavra, o método de desmonte consiste na preparação de grandes massas, cujo arranque é executado com fio diamantado. De acordo com a definição de área de exploração e de configuração proposta para a pedreira, a partir da qual se desenvolveu o Plano de Pedreira proposto a produção anual será de 4.250 m^3, dos quais apenas 30 % serão comercializados. Para se proceder à análise económica, é necessário contemplar os seguintes aspetos:

- Custos de implantação de novas instalações e preparação da área – Vedação da área de ampliação, novos acessos à mesma, instalação de fontes de energia e depósitos de água, construções provisórias, sinalização, higiene e segurança, etc.

- Custos dos trabalhos de preparação da lavra – Os custos da preparação da lavra, compreendem a delimitação da área de corta, frentes de exploração e acessos.

- Custos médios de extração, por m^3 – Para a determinação dos custos médios de extração foram tidos em consideração todos os custos relacionados com o desmonte da massa mineral, ou seja, os custos das operações de desmonte, preparação, e limpeza das frentes, os custos com pessoal, os combustíveis, (gasóleo, eletricidade e outros) e os consumíveis (brocas, bits, barrenas, fio diamantado, lubrificantes, etc). Considerou-se ainda, que este valor de extração contempla também a extração das massas estéreis que não serão transformadas em blocos.

  Considera-se um custo real estimado para a extração de 1 m^3 de Lioz (inclui o desmonte de toda a massa mineral que é necessária desmontar para obter 30% do volume comercializável) de 135,00 €/m^3. Considerando a produção de 4.250 m^3/ano de blocos comercializáveis, ter-se-á, em média, um custo de **574.000,00€**.

- Outros custos inerentes à exploração – Os custos de pedido de licenciamento, serviços de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho. Os custos que lhe estão associados passam pela prestação de serviços, manutenção de sinalização, medições de ruído, equipamentos de proteção individual e coletivos, etc. Estes custos rondam os **1.500€** anuais.

- Equipamentos – Considera-se como investimentos necessários à exploração, os custos diretamente relacionados com equipamento, por exemplo a aquisição de equipamento os custos de manutenção e amortizações.

- Custos inerentes à Recuperação Paisagística – Durante a vida útil da pedreira, prevê-se que haja ações de recuperação paisagística, previstas no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), sendo o custo total do PARP, de acordo com as medições e orçamentos do referido documento.

- Preços de venda médios – Os preços de venda, são valores médios (de acordo com os preços do mercado atual) podemos dizer que o Lioz rondará em média os **275,00€/m^3**.

  Considerando a produção de 4.250 m^3/ano, ter-se-á, em média, um volume de vendas da ordem dos **1.168.750,00 €/ano**.

Assim, pela análise dos valores obtidos é demonstrada, de forma simplificada, a viabilidade da atividade de exploração e respetiva capacidade do proponente para assumir os compromissos emergentes da licença de exploração.

Apesar de o presente cálculo não considerar nenhum fator associado às flutuações naturais do mercado nem de valores de investimento por parte do proponente, ao longo dos 14 anos de vida útil da pedreira, os dados apresentados são referentes a dados reais anualmente calculados.

De referir que a presente análise não contempla a mais-valia da venda dos subprodutos da pedreira para obras de construção civis ou outros.

Partindo dos pressupostos acima mencionados e tratando-se de uma empresa com forte tradição na indústria extrativa, é concluído que o projeto é **viável em todos os domínios, quer económico, quer técnico e na aplicabilidade do plano de recuperação paisagística**.

11 Plano de Segurança e Saúde no Trabalho

11.1 Considerações gerais

O Plano de Segurança e Saúde (PSS) segue diversos instrumentos de legislação indispensáveis, nomeadamente a Lei nº. 3/2014, de 28 de janeiro, e deve estabelecer as regras a observar nos locais de trabalho ao nível das instalações, dos acessos, das atividades a desenvolver, dos equipamentos e materiais a utilizar, dos meios de emergência, do sistema de comunicação entre intervenientes e dos meios de informação e formação. Sendo conhecida a pedreira em análise e as suas atividades, é necessário identificar os perigos e avaliar os riscos existentes no processo produtivo. Esta identificação e avaliação permite a definição de medidas de prevenção, proteção e a organização dos trabalhos.

É de notar que o Plano de Segurança e Saúde é um documento dinâmico que deverá ser objeto de revisão sempre que o seu conteúdo se encontrar desajustado à luz da legislação vigente, da política da empresa, da realidade do empreendimento, ou de outra situação que interfira diretamente com a segurança e saúde e que comprometa a sua aplicação prática.

O presente PSS é referente à pedreira “Baladinho 1”, propriedade da empresa FREIPLANA.

Este documento deve ser encarado como o instrumento de uso interno que, pela sua natureza dinâmica, é revisto anualmente e sempre que existirem alterações, ampliações ou transformações importantes no local de trabalho.

11.2 Análise de riscos

A análise de riscos consiste na identificação e hierarquização dos riscos existentes na atividade em causa, tendo como base os locais de trabalho, as operações a realizar, os equipamentos e os materiais a utilizar.

Define-se como análise de riscos, o processo de avaliar o risco para a saúde e segurança dos trabalhadores, decorrente das circunstâncias em que o perigo ocorre no local de trabalho. O risco é definido como a probabilidade do potencial agente exposto ser atingido nas condições de uso e/ou exposição, interessando a amplitude do dano. O perigo é definido como a propriedade ou capacidade intrínseca de uma “coisa” (materiais, equipamentos, métodos e práticas de trabalho, por exemplo) potencialmente

causadoras de danos.

A análise de riscos tem vários objetivos, todos no sentido da melhoria das condições de segurança no trabalho, tais como:

- Prevenção de riscos profissionais;
- Informação e sensibilização dos trabalhadores;
- Organização e criação de meios para aplicar medidas de segurança.

O risco de determinado evento pode ser avaliado qualitativamente recorrendo a uma divisão por classes, definidas conforme o grau de importância de cada risco.

11.2.1 Identificação e hierarquização dos riscos

Os riscos existentes na pedreira em causa foram identificados e posteriormente hierarquizados, tendo sido atribuído a cada risco um grau de importância, em função dos trabalhadores expostos ao mesmo, da probabilidade de ocorrência e do custo dos danos provocados pelo mesmo. Os riscos podem ser divididos em quatro classes:

I. **Riscos muito importantes:** tomar medidas de segurança imediatas;

II. **Riscos importantes:** tomar medidas de segurança a curto prazo;

III. **Riscos pouco importantes:** tomar medidas de segurança a longo prazo;

IV. **Riscos desprezáveis:** não é necessário tomar medidas de segurança.

Tendo em conta que a empresa deverá dar importância aos riscos de nível I e II, de modo a implementar medidas de prevenção, as Tabelas 14 e 15 apresentam os riscos existentes, classificados segundos estes dois níveis.

Riscos Muito Importantes

Tabela 14 - Identificação dos riscos classificados como muito importantes.

Riscos	Local	Medidas de Prevenção
Quedas ao mesmo nível	- Vias de acesso - Bancadas	- Limpeza das vias de circulação, evitando a presença de obstáculos; - Sinalizar com sinal de perigo de piso escorregadio nas zonas potencialmente perigosas; - Proceder a limpezas periódicas ao nível do piso dos taludes; - Utilizar calçado adequado para a atividade em causa, nomeadamente botas de biqueira de aço e sola antiderrapante - Manter o piso limpo e com uma inclinação suficiente que permita o escoamento da água.
Queda em altura	- Taludes - Bordadura da escavação	- Colocar sinais de perigo nos principais acessos às zonas de precipício; - Evitar trabalhar e permanecer junto da bordadura das frentes; - Colocar proteção, com zonas de defesa adequadas; - Vedar a parte superior da escavação com uma altura superior a 0,90 metros.
Esmagamentos	- Operadores de equipamentos - Outros	- Desligar os equipamentos durante as operações de limpeza e manutenção; - Não permitir o acesso aos quadros de acionamento por pessoas estranhas à operação; - Sensibilizar os trabalhadores para os riscos inerentes ao seu posto de trabalho e para uso de Equipamentos de Proteção Individual.
Ruído	- Perfuração	- Reduzir tempo de exposição ao ruído; - Uso de auriculares; - Evitar realizar a operação de perfuração junto de outras operações potencialmente ruidosas; - Realizar uma avaliação de ruído anualmente.
Riscos elétricos	- Equipamentos elétricos - Quadros elétricos móveis	- Realizar a manutenção periódica das instalações elétricas por pessoas especializadas; - Utilizar equipamentos em boas condições; - Não passar cabos elétricos por zonas com equipamentos móveis em circulação; - Colocar sinalização; - Não permitir a entrada de pessoal estranho nas instalações destinadas aos quadros elétricos.

Riscos Importantes

Tabela 15 - Identificação dos riscos classificados como importantes.

Riscos	Local	Medidas de Prevenção
Desabamentos de terras e quedas de pedras dos taludes	- Taludes	- Sensibilizar trabalhadores para o uso de Equipamentos de Proteção Individual; - Saneamento das frentes de desmonte; - Limitar trabalhos nas proximidades de frentes instáveis.
Atropelamentos	- Vias de circulação de máquinas	- Sensibilizar os operadores sobre os cuidados a ter nas vias de circulação; - Sinalizar e proibir o acesso a estranhos em zonas sensíveis.
Incêndios ou explosão	Refeitório - Armazém de lubrificantes	- Armazenar os lubrificantes em locais apropriados; - Sinalizar os locais de armazenamentos das substâncias com sinais de perigo e proibição adequados; - Manter fechado o acesso ao armazém; - Colocar uma botija de gás em locais apropriados.
Projeção de pedras	Vias de acesso Bancadas - Operação de perfuração	- Afastar trabalhadores e equipamentos
Poeiras	- Operação de perfuração; - Vias de circulação de máquinas.	- Rega periódica das vias de circulação e bancadas de trabalho, principalmente nas estações de seca;
Vibrações	- Operação de perfuração Máquinas móveis	- Reduzir o tempo de exposição a vibrações; - Manter as vias de circulação com pisos regulares.
Quedas de equipamentos ou de cargas	Vias de circulação Parque de blocos	- Sensibilizar os condutores para os limites de velocidade e de carga admissíveis; - Colocar blocos de proteção ou fazer barreiras de terras e detritos junto às zonas de precipícios e em redor das rampas.

11.3 Planos de prevenção

Os planos de prevenção têm como objetivo prevenir acidentes de trabalho e doenças profissionais, combatendo o risco através de vários tipos de intervenção. Dentro dos planos de prevenção existem diversos planos que pretendem mitigar os riscos. No presente documento serão definidos os seguintes planos de prevenção:

- **Plano de sinalização e circulação:** Sinalização de segurança, saúde e de circulação que deve estar exposta na pedreira;
- **Plano de proteção coletiva:** Identificação das medidas que devem ser impostas ou os equipamentos a instalar, tais como vedações, proteções em máquinas, avaliações periódicas de ruído, poeiras, etc.;
- **Plano de proteção individual:** Definição dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) a serem utilizados por parte dos trabalhadores, tendo em conta os riscos presentes nos diversos postos de trabalho, zonas e instalações;
- **Plano de manutenção dos equipamentos:** Descrição do modo como está organizada a manutenção dos equipamentos;
- **Plano de manutenção e limpeza das instalações:** Descrição da organização da limpeza das instalações de apoio à pedreira;
- **Plano de saúde dos trabalhadores:** Identificação da vigilância médica dos trabalhadores em função dos riscos a que se encontram expostos;
- **Registo de acidentes e controlo de sinistralidade:** Definição do modo como é seguida a sinistralidade e apresentação da metodologia da atualização dos índices de sinistralidade;
- **Plano de formação e sensibilização:** Definição dos meios de formação e informação a adotar, e definição da periodicidade mínima para a realização de ações de formação e sensibilização;
- **Plano de visitantes:** Definição das condições de entrada e circulação na pedreira, tendo em conta o objetivo da visita e o número de elementos;
- **Plano de emergência:** Identificação dos dispositivos de emergência e de evacuação, com a definição dos procedimentos a seguir e a responsabilidade dos intervenientes.

Segue-se a apresentação dos planos identificados.

11.3.1 Plano de sinalização e circulação

A existência de uma sinalização correta é essencial para chamar a atenção de uma forma rápida e eficaz de determinados objetos e situações potencialmente perigosas. A sinalização permite também a identificação da posição de objetos importantes do ponto de vista da segurança (por exemplo, a localização dos extintores e dos primeiros socorros).

Os sinais deverão estar afixados em locais estratégicos, proibindo o acesso de pessoas estranhas a zonas de perigo e alertando para os perigos existentes em cada local, informando sobre a obrigação de usar equipamentos de proteção.

Os sinais de segurança podem ser agrupados em diversas classes, cada uma combina a forma dos sinais com a sua cor. Na tabela que se segue é apresentado o tipo de informação que é dada de acordo com a conjugação cor e forma dos sinais.

Tabela 16 - Tipo de informação de acordo com a cor e forma do sinal.

	Proibição	----	Equipamento de combate a incêndios
	----	Perigo	----
	----	----	Segurança Emergência
	Obrigação	----	Informação

Dependendo da localização, a sinalização afixada deve ser adaptada em função dos riscos associados aos locais em análise.

Segue-se uma descrição dos sinais a afixar conforme os locais:

Tabela 17 - Sinalização a ter em conta conforme o local.

Local	Sinalização
Acessos à Pedreira	- Placa de identificação da pedreira, com o seu nome, nº de licenciamento, empresa exploradora, data de licenciamento e entidade licenciadora; - Sinal de perigo de trabalhos de pedreira; - Sinal de utilização de EPI's; - Sinal de proibição de entrada a pessoas estranhas;
Posto de Primeiros Socorros	- Sinal de identificação do estojo de primeiros socorros; - Identificação do médico e do socorrista da pedreira;
Quadros elétricos	- Sinal de perigo de eletrocussão;
Limites da Área Licenciada	- Sinal de perigo de trabalhos de pedreira;
Rampas	- Sinal de perigo de piso inclinado;
Taludes	- Sinal de perigo de queda em altura.

É de notar que no caso dos limites da área licenciada, rampas e taludes, para além da sua sinalização estes locais devem estar devidamente protegidos com identificação de vértices e vedação (caso de limites da área licenciada) e com blocos ou baias de proteção (no caso de rampas e taludes).

Tabela 18 - Apresentação esquemática da sinalização a afixar na pedreira.

Local	Principais sinais a afixar
Entradas da pedreira	
Acessos à zona de exploração	
Zona de parqueamento dos veículos	
Limites da área licenciada e rampas	

Com o evoluir da exploração os sinais devem ser alterados e adaptados à realidade da exploração de modo a manter a eficácia da sinalização e deste plano.

11.3.2 Plano de proteção coletiva

Como princípio de proteção geral o empregador deverá dar prioridade às medidas de proteção coletiva, comparativamente com as de proteção individual, uma vez que estas se destinam a proteger todos os intervenientes e não um só interveniente. Este procedimento deverá ser adotado pela empresa.

Este plano é definido como o conjunto de todas as medidas de proteção, utilizadas em benefício de um grupo de trabalhadores, ou um conjunto de tarefas, de modo a minimizar ou eliminar os riscos a que os trabalhadores se encontram expostos.

Os equipamentos de proteção coletiva devem ser integrados ou associados aos meios de produção em cada posto de trabalho, no sentido de assegurarem, indistintamente, a segurança dos trabalhadores, bem como de todas as pessoas que possam colaborar ou atuar nas suas proximidades. As tabelas que se seguem apresentam medidas de proteção coletiva quanto aos equipamentos, sinalização, zonas de passagem, rampas, extintores, vedações da pedreira, ruído, poeiras, vibrações e infraestruturas de apoio.

Tabela 19 - Medidas de proteção coletiva para os equipamentos.

Equipamentos
Os equipamentos deverão ser periodicamente verificados de modo a funcionarem nas melhores condições de segurança.

Tabela 20 - Medidas de proteção coletiva para a sinalização.

Sinalização
Deverão ser afixados sinais em locais de grande visibilidade e estes serão mantidos em boas condições.

Tabela 21 - Medidas de proteção coletiva para as zonas de passagem e vias de circulação.

Zonas de passagem e vias de circulação
As zonas de passagem devem estar sempre desimpedidas de armazenamentos e obstáculos, por forma a não impedir ou dificultar a circulação de pessoas e equipamentos.

Tabela 22 - Medidas de proteção coletiva para as rampas.

Rampas
As rampas para movimentação de máquinas não devem ter inclinações superiores a 10%, deverão estar sempre desimpedidas de obstáculos e com pisos regulares.

Tabela 23 - Medidas de proteção coletiva para os extintores.

Extintores
Os extintores a utilizar na pedreira devem ser adequados ao local em que estão instalados, por exemplo junto a quadros elétricos deve ser instalado extintores de CO_2. A sua verificação deve ser anual e o recarregamento de 5 em 5 anos.

Tabela 24 - Medidas de proteção coletiva para as vedações da pedreira.

Vedações da pedreira
A pedreira deve estar vedada tanto no limite da propriedade como no limite da zona de exploração. A vedação da zona de exploração pode ser realizada pela colocação de blocos de rocha ou de muros de terra com pedras.

Tabela 25 - Medidas de proteção coletiva para o ruído.

Ruído
Deverá ser realizada uma manutenção e lubrificação adequada e atempada dos equipamentos. Para o controlo deste parâmetro, segundo a legislação em vigor, serão realizadas medições periódicas com a periodicidade mínima anual.

Tabela 26 - Medidas de proteção coletiva para as poeiras.

Poeiras
Deverá ser realizada uma rega periódica das vias de circulação e um controlo da emissão de poeiras nas operações mais sujeitas a este risco, no presente caso, na perfuração.

Tabela 27 - Medidas de proteção coletiva para as vibrações.

Vibrações
As vias de circulação e as plataformas de trabalho deverão ser tão regulares quanto possível, com o intuito de minimizar as vibrações sofridas pelos operadores das máquinas.

11.3.3 Plano de proteção individual

Dentro do Plano de proteção individual devem estar contemplados os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) a serem utilizados e as suas normas de utilização.

Os EPI's devem ser vistos como uma proteção complementar para minimizar os efeitos de riscos, como queda de pedras, entalamentos, ruído, entre outros. É de notar que a utilização de EPI's não substitui as medidas de proteção coletiva.

A empresa deverá ter em armazém o número suficiente destes equipamentos, bem conservados, devidamente certificados e adaptados à efetiva proteção dos trabalhadores. No ato de entrega de qualquer EPI deverá ser preenchida uma ficha de distribuição, a qual deve ser assinada pelo trabalhador, comprometendo-se assim a cumprir as regras de conduta de segurança e higiene. Na ficha a preencher deverão constar informações como: o nome da empresa, o nome do trabalhador, a designação do equipamento de proteção individual, os riscos a proteger (ou a minimizar aquando da utilização do respetivo EPI) e uma declaração de receção com a respetiva data de entrega e de devolução.

Qualquer EPI, a fim de desempenhar em segurança a sua função, deve ser leve, eficaz, robusto, prático, cómodo e de fácil limpeza e manutenção. Dependendo das situações a que cada operário estará exposto no seu posto de trabalho podem existir diferenças quanto aos equipamentos a utilizar. A Tabela 28 faz a distribuição dos equipamentos tendo em conta os postos.

Tabela 28 - Distribuição dos Equipamentos de Proteção Individuais conforme os postos de trabalho.

Posto de trabalho	EPI de uso permanente	EPI de uso temporário
Responsável técnico	• Capacete; • Botas de proteção; • Colete de alta visibilidade.	• Vestuário contra intempéries; • Botas impermeáveis.
Encarregado	• Capacete; • Botas de proteção; • Colete de alta visibilidade.	• Vestuário contra intempéries; • Botas impermeáveis.
Operador da perfuradora	• Capacete; • Botas de proteção; • Colete de alta visibilidade.	• Vestuário contra intempéries; • Botas impermeáveis; • Máscara contra poeiras; • Protetores auditivos; • Luvas; • Óculos.
Condutores e Manobradores	• Capacete; • Botas de proteção; • Colete de alta visibilidade.	• Vestuário contra intempéries; • Botas impermeáveis; • Máscara contra poeiras; • Protetores auditivos; • Luvas.

A operação de perfuração é a principal fonte de ruído na pedreira “Baladinho 1”, devido à interação bit/rocha e pelo funcionamento da própria perfuradora. Assim, é necessário um controlo particular no que se refere ao equipamento de proteção individual específico relacionado com o ruído – os protetores auditivos. Segundo o enquadramento legal em vigor, como critérios de avaliação da exposição ao ruído devem ser considerados os limites definidos pelo Decreto-Lei nº. 182/2006, de 6 de setembro, o qual estabelece a proteção dos trabalhadores contra o ruído. Segundo este Decreto-Lei, quanto à proteção individual, para um valor de exposição de 80 dB o empregador deve fornecer protetores auditivos, sendo o seu uso facultativo. Para um valor igual ou superior a 85 dB a utilização dos protetores auditivos é de uso obrigatório.

11.3.4 Plano de manutenção dos equipamentos

Segundo a Lei nº. 3/2014, de 28 de janeiro, o empregador deve realizar a manutenção adequada dos equipamentos de trabalho durante o seu período de utilização, de modo que os mesmos respeitem os requisitos mínimos de segurança e que não provoquem riscos para a segurança ou saúde dos trabalhadores.

As máquinas deverão possuir fichas de manutenção onde consta informação quanto à função do equipamento, a duração da manutenção ou a duração do arranjo da máquina (em caso de avaria), a descrição da manutenção realizada, identificação de quem é que executou o arranjo, de quem verificou e a data da manutenção.

Para que um trabalhador possa executar os seus trabalhos em segurança, é necessário que:

- Os equipamentos apresentem uma manutenção adequada e atempada, com a respetiva ficha de manutenção atualizada;
- As medidas de segurança para os equipamentos estejam implementadas;
- Os equipamentos de proteção individual estejam implementados;
- O operador, alocado ao equipamento, tenha conhecimentos que garantam o seu bom funcionamento;
- Os equipamentos devem ser utilizados apenas para a função para o qual foram concebidos.

Tal como referido anteriormente deverá fazer parte da manutenção dos equipamentos a sua lubrificação.

No caso de avarias detetadas, mas sem solução de arranjo, dever-se-á recorrer ao fabricante do respetivo equipamento, de forma a assegurar a resolução do problema.

11.3.5 Plano de saúde dos trabalhadores

Constitui obrigação da entidade empregadora assegurar a promoção e a vigilância adequada da saúde dos trabalhadores em função dos riscos a que se encontram expostos.

Os trabalhadores devem possuir acompanhamento por um médico de trabalho que deve desempenhar as seguintes funções:

- Promoção e vigilância da saúde, bem como a organização e manutenção dos registos clínicos e outros elementos informativos relativos a cada trabalhador;
- Informação e formação aos trabalhadores sobre os riscos inerentes à sua saúde;
- Análise das doenças profissionais, tendo em conta os riscos a que os trabalhadores estão expostos.

Para prevenir doenças profissionais, é obrigação dos empregadores promoverem a realização de exames médicos. Assim, os trabalhadores deverão ser submetidos aos seguintes exames:

- **Exame de admissão:** A realizar antes do início da prestação do trabalho, ou quando a urgência da sua admissão o justificar, nos 15 dias seguintes;
- **Exames periódicos:** A realizar anualmente para menores de 18 e maiores de 50 anos e bianualmente para os restantes trabalhadores;
- **Exames ocasionais:** A realizar sempre que existam alterações substanciais na organização do trabalho, suscetíveis de repercussão nociva na saúde do trabalhador, bem como no caso de regresso ao trabalho depois de uma ausência superior a 30 dias por motivo como acidente ou doença.

O médico pode ainda solicitar a realização de exames complementares de modo a formular uma opinião mais precisa sobre o estado de saúde do trabalhador.

Como resultado dos exames médicos efetuados aos trabalhadores é gerada uma ficha clínica e uma de aptidão que devem ser arquivadas no respetivo processo individual.

Note-se que para cada inspeção é necessário o registo da data de realização, uma rúbrica do médico de trabalho que a efetuou e o resultado do exame periódico, sendo emitido um resultado sob a forma “apto” ou “não apto”, com respetiva justificação no último caso.

11.3.6 Registo de acidentes e controlo de sinistralidade

Tal como anteriormente indicado, o principal objetivo da implementação do Plano de Segurança e Saúde é a minimização do número de acidentes e doenças profissionais na pedreira “Baladinho 1”.

Todos os trabalhadores pertencentes à pedreira deverão possuir um seguro de acidentes de trabalho, sendo obrigatório que todos os acidentes (independentemente do seu grau de gravidade) sejam reportados ao técnico de segurança da empresa. O técnico de segurança e higiene da empresa deverá deslocar-se ao local e analisar as circunstâncias em que ocorreu o acidente ou o incidente, procurando identificar as suas causas e recolher, sempre que possível, relatos de testemunhas ou do sinistrado.

No registo de acidentes devem estar descritas todas as informações relevantes que permitam uma análise detalhada da ocorrência em análise. Neste relatório inclui-se um conjunto de informações essenciais, tais como, a causa da ocorrência, o tipo de lesão, a parte do corpo afetada, o grupo etário do sinistrado, a data e hora da ocorrência e as consequências do acidente.

O técnico de segurança deverá ainda apresentar medidas corretivas para o respetivo acidente e efetuar uma análise dos índices de sinistralidade para verificar e manter um registo atualizado com a frequência dos acidentes e a sua gravidade.

A análise dos índices de sinistralidade tem por base fórmulas analíticas, que se traduzem nas seguintes equações:

- **Índice de Frequência (I_F):** Número de acidentes com baixa por milhão de horas por homem trabalhadas.

$$I_F = \frac{número\ de\ acidentes\ com\ baixa}{número\ de\ horas/homem\ trabalhadas} \times 10^6$$

- **Índice de Gravidade (I_G):** Número de dias úteis perdidos por milhão de horas por homem trabalhadas.[1]

$$I_G = \frac{número\ de\ dias\ úteis\ perdidos}{número\ de\ horas/homem\ trabalhadas} \times 10^6$$

- **Índice de Duração (I_D):** Número médio de dias perdidos por cada acidente.

$$I_D = \frac{I_G \times 10^3}{I_F} = \frac{número\ de\ dias\ perdidos}{número\ de\ acidentes}$$

Após a realização destes índices, a sua análise é realizada através de gráficos em função do tempo.

Para sensibilização dos trabalhadores, em caso de sinistralidade, deverá ser afixado um placar com indicações mensais relativos aos dados de sinistralidade (número de acidentes, índices de sinistralidade, dias de baixa, etc.).

A implementação correta deste registo permite à empresa saber quais os acidentes mais frequentes levando à implementação de medidas de minimização ou eliminação dos mesmos.

11.3.7 Plano de formação, informação e sensibilização

É de extrema importância promover junto dos trabalhadores sessões de informação, sensibilização e formação, nas quais devem ser alertados para os riscos que correm no seu posto de trabalho e para os modos de os minimizar. Assim, o Plano de formação, informação e sensibilização tem como objetivo diminuir os acidentes existentes na pedreira e formar os trabalhadores para a necessidade de utilização de Equipamentos de Proteção Individual.

É essencial dar a conhecer a todos os trabalhadores:

- Os riscos presentes na sua atividade;
- Importância da utilização dos Equipamentos de Proteção Individual;
- Os comportamentos a desenvolver com vista a evitar as situações de risco;
- As normas internas e regras de segurança impostas pela legislação;
- As consequências de contraordenações, consciencializando-os para a obrigação do cumprimento das normas de segurança impostas.

[1] No caso de um acidente mortal, e para efeitos de aplicação desta expressão, considera-se que cada acidente deste tipo equivale a 7.500 dias de trabalho (valor estabelecido na 6ª ConferênciaInternacional de estatística do Trabalho, Montreal, 1947).

Para que os trabalhadores tenham conhecimento dos aspetos acima referidos, devem ser promovidas pela empresa FREIPLANA ações de sensibilização e programas de informação e formação com uma periodicidade adequada. Deverá estar afixado um cartaz nas instalações da empresa com as seguintes informações:

- Sinalização;
- Medidas e equipamentos de proteção coletiva;
- Primeiros socorros;
- Obrigações do trabalhador.

Em situações de acidente, quase acidente ou incidente, dever-se-á realizar uma sessão extraordinária de formação e sensibilização para os riscos existentes.

A entrada de um novo trabalhador, ou a mudança de posto de trabalho, será sempre precedida de uma ação de formação, para que se tome conhecimento das condições de trabalho, do equipamento e do ambiente onde se vai inserir, dos riscos a que vai estar exposto e das melhores práticas de trabalho a adotar.

Na entrada de um trabalhador novo ao serviço será dada a conhecer a organização de segurança, higiene e saúde no trabalho da pedreira, bem como as regras de segurança, higiene e saúde a cumprir por parte do trabalhador.

Segundo o Código de Trabalho aprovado pela Lei nº 7/2009, de 12 de fevereiro, “O trabalhador tem direito, em cada ano, a um número mínimo de trinta e cinco horas de formação contínua (…)”.

11.3.8 Plano de visitantes

No plano de visitantes existe um conjunto de medidas que visam prevenir determinados riscos que eventualmente possam ocorrer durante a entrada na pedreira de pessoas que não intervêm no processo produtivo. Essas pessoas devem receber instruções adequadas e precisas quanto ao procedimento que devem adotar para visitarem a pedreira em segurança.

A entrada de visitantes só deverá ser concedida após a autorização da Administração da Empresa e dos Serviços de Segurança e Saúde.

Quando se deslocam à pedreira visitantes, estes são recebidos na Portaria e/ou nos escritórios, não sendo permitida a sua deslocação ao interior da mesma sem que sejam acompanhados por uma pessoa envolvida na segurança da unidade extrativa. Essa

pessoa poderá ser o Responsável Técnico, o Técnico de Segurança e Higiene ou o Encarregado da pedreira.

Para que os visitantes se possam deslocar dentro da exploração, serão fornecidos Equipamentos de Proteção Individuais adequados, nomeadamente botas de proteção, colete de alta visibilidade e capacete.

Em caso de grupos, com um número elevado de visitantes, estes deverão ser divididos em grupos de 10 pessoas para não comprometer a segurança da visita. Os visitantes deverão permanecer sempre em grupo.

Antes da visita, deverá ser transmitido aos visitantes os riscos existentes no local a visitar e quais as medidas de prevenção, apelando ao cumprimento das normas de segurança existentes.

11.3.9 Plano de emergência

Segundo a legislação em vigor, quanto à promoção da segurança e saúde no trabalho, a pedreira deverá possuir um plano de emergência que inclua os planos específicos de combate a incêndios, evacuação de instalações, primeiros socorros e, sempre que aplicável, de resgate de trabalhadores em situação de sinistro.

Para cada plano de emergência específico, o empregador deverá estabelecer as medidas a ser adotadas e os trabalhadores responsáveis pela sua aplicação. O empregador deverá também assegurar os contactos necessários e atualizados com entidades externas competentes de resposta a emergências.

Os trabalhadores, a fim de cumprirem com as suas responsabilidades e as medidas impostas de segurança e saúde, deverão ser informados quanto às medidas de emergência e primeiros socorros, de evacuação de trabalhadores, de combate a incêndios e os trabalhadores ou serviços encarregues de as pôr em prática

A pedreira deverá possuir um local para prestar primeiros socorros. Este deverá estar equipado com fármacos e outros materiais de primeiros socorros, entre os quais, cobertores, talas, entre outros.

Face a qualquer acidente, deverá existir na pedreira um socorrista, o qual também é responsável pela gestão dos materiais de primeiros socorros.

Deverão existir cartazes devidamente assinalados e em locais de boa visibilidade e fácil acesso, com as instruções a seguir em caso de acidente de modo a ajudar os trabalhadores a atuarem.

Em caso de acidente, a sequência de atuação a realizar deverá ser a seguinte:

1. Fazer prevenção secundária;
2. Proceder aos primeiros socorros e identificar o tipo de lesões (tarefa a ser realizada pelo socorrista);
3. Pedir assistência médica ao 112, dando informações sobre o local do sinistro e sobre o estado do sinistrado;
4. Avisar os serviços médicos da empresa e o Responsável Técnico.

Em caso de acidentes graves, estes devem ser imediatamente reportados à Direção Geral de Energia e Geologia e aos Serviços de Segurança e Saúde no Trabalho, da empresa.

Aquando do acidente, a sua área de ocorrência deverá ser mantida intacta até à chegada do Técnico de Segurança, que deverá conduzir a investigação e preencher o relatório de acidente, seguindo todos os passos do Registo de acidentes e controlo de sinistralidades.

Para fazer face à ocorrência de incêndios deverão existir extintores ao longo das instalações da pedreira. Os extintores deverão ser instalados em locais devidamente assinalados, de boa visibilidade e fácil acesso para que, em caso de emergência, qualquer trabalhador estejaem condições de o retirar.

Na pedreira deverão estar afixadas plantas com a localização de todos os extintores existentes para que seja mais fácil e rápida a localização dos mesmos. Os extintores deverão estar devidamente identificados com a data de expiração e deverá existir uma manutenção anual dos mesmos, bem como uma recarga de 5 em 5 anos, garantindo que estes estão de acordo com a legislação.

Os trabalhadores deverão estar familiarizados com as instruções de utilização dos extintores e com as normas de segurança. Em caso de necessidade de utilização dos extintores, a sequência de atuação a realizar deverá ser a seguinte:

1. Retirar a cavilha de segurança;
2. Dirigir o jato do extintor à base das chamas;
3. Premir o manípulo de descarga.

Depois da sua utilização, o extintor descarregado deverá ser enviado ao serviço competente que providenciará a respetiva recarga.

Para a utilização de qualquer extintor é conveniente seguir os seguintes princípios:

- Não inverter o extintor;
- Utilizar o extintor em fogos de pequena dimensão;
- Prever as possibilidades de reacendimentos;
- Antes de atacar as chamas, assegurar que todas as pessoas abandonaram a área atingida;
- Se a área onde se encontra o fogo estiver cheia de fumo, abandonar rapidamente o local;
- Utilizar o extintor junto a um caminho livre para que, caso o fogo se descontrole, exista sempre um caminho seguro para o abandono do local.

Para que se possa solicitar assistência das entidades de resposta a emergências, deverão existir cartazes em locais de fácil acesso e visibilidade com as seguintes informações:

- Morada e telefone do centro médico mais próximo;
- Morada e telefone do hospital mais próximo;
- Telefone dos serviços mais próximos de ambulâncias e bombeiros.

11.4 Serviços de segurança e higiene no trabalho

Os serviços de segurança e higiene no trabalho assumem um papel de grande importância no combate ao risco, sendo responsáveis por uma série de tarefas no que concerne à segurança e saúde dos trabalhadores, que estão identificadas em alguns dos planos de prevenção indicados no subcapítulo anterior:

- Informação técnica na fase de projeto e de execução sobre as medidas de prevenção relativas às instalações, locais, equipamentos e processos de trabalho;
- Identificação e avaliação dos riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores nos locais de trabalho e controle periódico dos riscos resultantes da exposição a agentes químicos, físicos e biológicos;
- Planeamento da prevenção com avaliação de riscos e as respetivas medidas de prevenção;
- Elaboração de um programa de prevenção de riscos profissionais;
- Informação e formação sobre os riscos para a segurança, bem como sobre as medidas de proteção e de prevenção;

- Organização dos meios destinados à proteção coletiva e individual, e coordenação das medidas a adotar em caso de perigo grave e iminente;
- Afixação da sinalização de segurança nos locais de trabalho;
- Análise dos acidentes, quase acidentes e incidentes de trabalho;
- Recolha e organização de elementos estatísticos relativos à segurança na empresa;
- Coordenação de inspeções internas de segurança sobre o grau de controlo dos riscos, e sobre o cumprimento das normas e medidas de prevenção nos locais de trabalho.

Estes serviços deverão também manter atualizados, para efeitos de consulta, os seguintes elementos:

- Resultados das avaliações de riscos relativos aos grupos de trabalhadores a eles expostos;
- Lista de acidentes de trabalho que tenham levado a ausência do trabalhador por incapacidade e relatórios de acidentes que tenham causado uma ausência superior a três dias por incapacidade para o trabalho;
- Lista das situações de baixa por doença, com referência à causa e ao número de dias de ausência;
- Lista das medidas propostas ou recomendações formuladas pelos serviços de segurança no trabalho.

Os serviços de segurança e higiene, estão em colaboração permanente com os serviços de saúde (com as responsabilidades apresentadas no Plano de Saúde dos Trabalhadores) e o responsável técnico da pedreira.

O registo de sinistralidade da pedreira é da responsabilidade do técnico de segurança e higiene no trabalho, tal como anteriormente referido, o qual elabora relatórios para posterior análise, mantém atualizados os índices de sinistralidade da pedreira e divulga-os perante os trabalhadores e reporta às autoridades competentes a ocorrência de acidentes de trabalho.

12 Plano de Monitorização

12.1 Introdução

A pedreira “Baladinho 1”, pertencente à empresa FREIPLANA, encontra-se em laboração, estando implementado o plano de monitorização descrito no anterior Plano de Pedreira entregue às instituições competentes.

O presente Plano de Monitorização visa atualizar o anterior, tendo em conta a legislação em vigor.

12.2 Identificação, descrição e caracterização sumária dos impactes ambientais mais significativos

A definição dos parâmetros caraterizadores dos impactes ambientais estão ligados a um grau de subjetividade que resulta da dificuldade em avaliar, com um mesmo parâmetro, variáveis ambientais que são definidas por unidades diferentes.

Para a caracterização e definição da importância dos impactes ambientais, no presente documento, estes são definidos conforme dois critérios:

- **Sentido:** são considerados impactes positivos, negativos ou nulos;
- **Significância:** permite comparar a importância dos diversos impactes. São considerados impactes não significativos, significativos e muito significativos.

Assim, tendo em conta os dois parâmetros utilizados, seguem-se os seguintes códigos:

Tabela 29 - Código utilizado para a classificação e definição dos impactes.

Impacte muito significativo negativo	**-2**
Impacte significativo negativo	**-1**
Impacte não significativo	**0**
Impacte significativo positivo	**1**
Impacte muito significativo positivo	**2**

Os impactes socioeconómicos são geralmente classificados como significativos quando, entre outros aspetos, envolvem modificações dos estilos de vida das populações, grandes investimentos, repercussões nítidas na atividade económica no geral ou no emprego e suas inter-relações. É considerado muito significativo qualquer impacte cuja extensão das regiões e/ou populações afetadas o justifique. Os impactes dizem-se não significativos quando as atividades desenvolvidas na pedreira não provocam alterações nos sistemas em análise.

Consideram-se impactos negativos significativos todos aqueles que, de um modo geral, induzam conflitos com os padrões da área ou das populações envolvidas, com a legislação ou com os planos políticos de proteção do ambiente ou de desenvolvimento.

A Tabela 30 apresenta a descrição dos critérios utilizados para a classificação dos impactes conforme o fator socioeconómico em análise.

Tabela 30 - Classificação dos impactes conforme os fatores em avaliação.

Fator socioeconómico	Classificação
Solo	São considerados positivos significativos se a qualidade agrícola for favorecida e negativos significativos caso sejam atingidas áreas consideráveis.
Qualidade do ar	Os impactes negativos são considerados significativos se existir violação de critérios e padrões de qualidade.
Qualidade da água	Os impactes negativos são considerados significativos se existir violação de critérios e padrões de qualidade.
Fauna e flora	Consideram-se negativos muito significativos aqueles que provoquem importantes alterações nos processos ecológicos, afetando a generalidade de certas espécies animais e vegetais, de forma direta ou indireta, seja em efetivos, seja em diversidade de comunidades, seja ainda na estabilidade das populações ou formações e os seus *habitats*. Sempre que afete uma área com legislação específica de Reserva Natural, Parque Natural ou Rede Natura 2000, considera-se como um impacte negativo muito significativo.
Paisagem	Os impactes negativos são considerados significativos quando algum aspeto da paisagem associado a grande valor, raridade ou a algum padrão cultural típico da área onde a exploração se insere está em risco de ser afetado.

Para a concretização da matriz de impactes, aplicada apenas ao processo produtivo, foram sintetizadas as atividades inerentes ao processo, com maior implicação no meio ambiente. As atividades analisadas são as seguintes:

- **Atividade 1:** Processo extrativo;
- **Atividade 2:** Área construída (constituída pelos acessos);
- **Atividade 3:** Sistema de águas;
- **Atividade 4:** Maquinaria móvel (inclui todos os equipamentos de transporte necessários para o funcionamento da pedreira);
- **Atividade 5:** Escombreiras Temporárias (local de deposição dos subprodutos de várias granulometrias utilizados para enchimento).

A Tabela 27 apresenta a matriz de impactes criada para a fase produtiva da pedreira "Baladinho 1" com o código apresentado na Tabela 26.

Tabela 31 - Matriz de Impactes.

Sistema afetados	**Atividades analisadas**				
	1	2	3	4	5
Solo	-1	-1	1	-1	-1
Geomorfologia	-1	-1	0	0	-1
Água superficial	-1	0	1	0	-1
Água subterrânea	0	0	1	0	0
Poeiras	-1	0	1	-1	-1
Ruído	-1	0	0	-1	0
Vibrações	0	0	0	0	0
Flora – Vegetação	-1	0	0	0	0
Fauna – Habitat natural	-1	0	0	0	0
Paisagem – Qualidade	-1	0	0	0	0
Património Cultural	0	0	0	0	0
Infraestruturas	0	0	0	-1	0
Economia – Emprego	2	1	0	1	0

A indústria extrativa gera impactes que afetam os meios físicos, bióticos e culturais, principalmente devido às características intrínsecas das jazidas minerais, nomeadamente a sua localização rígida e a sua classificação como recurso não renovável à escala humana, sendo o processo extrativo irreversível. Assim, o explorador deve promover o correto aproveitamento e gestão do mesmo.

12.3 Medidas de minimização dos impactes

Partindo dos impactes negativos previsíveis apresentados no subcapítulo anterior, podem ser tomadas medidas de minimização, a aplicar durante toda a vida útil do empreendimento. A empresa deverá garantir o cumprimentodas medidas seguidamente apresentadas.

É de notar que são apenas apresentadas medidas de minimização para os sistemas afetados negativamente. Os sistemas onde os impactes das diferentes atividades são nulos (classificados como não significativos), como é o caso das vibrações e património cultural não são analisados neste subcapítulo.

12.3.1 Solo

Com vista à redução dos impactes das diferentes atividades no solo, deverão ser adotadas as seguintes medidas de minimização:

- Correto armazenamento das terras de cobertura retiradas;
- Os óleos deverão ser mudados e levados pela empresa encarregue pela manutenção das máquinas, de modo a não ocorrer contaminação dos solos;
- Os materiais potencialmente contaminantes deverão ser armazenados num espaço coberto de chão impermeabilizado, até serem recolhidos pelas empresas licenciadas para o efeito.

12.3.2 Geomorfologia

Os impactes sobre a geomorfologia serão reversíveis pela implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, nomeadamente no que se refere à reposição topográfica com estéreis e à revegetação das áreas afetadas.

12.3.3 Qualidade da água

A qualidade só é significativamente afetada superficialmente pelo processo extrativo e pela maquinaria utilizada. Para minimizar os efeitos destas atividades deverão ser aplicadas as seguintes medidas:

- Decantação eficaz do efluente líquido armazenado na bacia de retenção;
- Reaproveitamento das águas tratadas no processo líquido.

12.3.4 Qualidade do ar

Pela análise efetuada conclui-se que devem ser definidas medidas que limitem a emissão de poeiras e ruído. É de notar que a emissão de vibrações por parte das atividades não é significativa sendo a máquina perfuradora a principal fonte de vibração, tal como indicado anteriormente.

Quanto às poeiras, as medidas de minimização a adotar deverão ser:

- Limitar a velocidade de circulação dos veículos no interior da exploração;
- Realizar regularmente a aplicação de água por aspersão nos períodos secos;
- Manutenção dos equipamentos e das vias de acesso;
- Utilização de equipamentos por via húmida;
- Sempre que possível, as operações emissoras devem ser realizadas no período da manhã, aproveitando a humidificação natural e a ausência de ventos.

Quanto ao ambiente sonoro, ou seja, quanto ao ruído, os equipamentos emissores devem ser alvo de manutenção periódica. O ruído emitido é essencialmente proveniente da circulação da maquinaria móvel e da operação de perfuração. Estas duas operações não devem ser realizadas em simultâneo de modo a minimizar as emissões.

12.3.5 Fauna, Flora e Paisagem

No que se refere a este ponto, os impactes serão reversíveis pela implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística e pela revegetação do local com espécies autóctones.

A rede viária é o principal sistema afetado dentro das infraestruturas, a minimização dos seus impactes deve ter em conta a implementação das seguintes medidas:

- Controlo das velocidades de circulação das máquinas;
- Controlo rigoroso do peso bruto dos veículos pesados, no sentido de evitar a degradação das vias de comunicação, tendo em conta as toneladas permitidas pela legislação.

12.4 Plano de Monitorização

A monitorização é um instrumento importante para a empresa que deve ser aplicado durante o tempo de vida útil da pedreira (incluindo as fases de funcionamento e a desativação).

Cada campanha de monitorização permite concluir não só a eficácia das medidas de minimização previstas e acima indicadas, como também a implementação de novas medidas de atuação para uma correta gestão ambiental da área.

Os aspetos a monitorizar estão ligados aos sistemas mais afetados por impactes negativos. Assim, em termos ambientais, a monitorização deve recair sobre os seguintes fatores:

- Emissão de poeiras;
- Emissão de ruído;
- Qualidade das águas superficiais;
- Manutenção dos veículos e equipamentos;
- Implementação das medidas de recuperação paisagística.

O controlo da emissão de poeiras e de ruído são os principais fatores a acompanhar para garantir que os mesmos se enquadram nos parâmetros legais em vigor. Pretende-se cumprir a lei vigente e prevenir a ocorrência de situações que possam vir a pôr em causa a saúde pública ou dos trabalhadores.

Estes dois fatores seguem as seguintes fazes de monitorização:

- Definição dos pontos de recolha;
- Recolha de dados;
- Análise e tratamento dos dados;
- Elaboração de relatório;
- Estudo de medidas minimizadoras, caso necessário, em função dos resultados.

Os parâmetros a monitorizar nestes fatores são:

- **Emissão de poeiras:** Concentração de PM10 (partículas com diâmetro equivalente inferior a 10 μg), em $\mu g/m^3$;
- **Emissão de ruído:** LAeq em modo *fast* e *impulsive* em simultâneo (para determinação do ruído ambiente e efetuar a correção impulsiva – Anexo I do Regulamento Geral do Ruído); análise em classes de frequência da banda de

1/3 de oitava (para efetuar a correção tonal – Anexo I do Regulamento Geral do Ruído); MaxLPico para a averiguar o valor máximo de pico de ruído.

Estes parâmetros são medidos recorrendo aos seguintes equipamentos:

- **Emissão de poeiras:** Analisador de Grande Volume de Ar;
- **Emissão de ruído:** Sonómetros do tipo analisador de ruído em tempo real.

Caso se verifique a necessidade de implementação de medidas de minimização, no caso da emissão de poeiras, sugerem-se algumas as medidas preventivas a seguir:

- Rega sistemática das vias;
- Utilizador de captador de poeiras no equipamento de furação;
- Estabelecimento de regras de circulação, com limitações de velocidade e trajetos;
- Criação de barreiras à dispersão dos poluentes (cortinas arbóreas ou barreiras artificiais).

No caso da emissão de ruído, algumas das medidas de minimização a seguir deverão ser:

- Implementação de barreiras acústicas (por exemplo: cortinas arbóreas e cortinas de escombreiras);
- Evitar a concentração de operações ruidosas e a sua ocorrência em simultâneo;
- Formar e informar os trabalhadores quanto à emissão de ruído.

A monitorização destes fatores deve ser mantida durante os seguintes períodos:

- **Emissão de poeiras:** durante toda a fase de exploração e desativação;
- **Emissão de ruído:** durante toda a fase de exploração.

Refira-se que os sistemas não afetados significativamente pelos impactes negativos, devem ser alvo de avaliação periódica de modo a confirmar que a sua classificação não foi alterada.

13 Considerações finais

O presente Plano de Lavra, incluído no Plano de Pedreira, vem dar continuidade aos trabalhos desenvolvidos pelo Plano de Pedreira anteriormente aprovado.
Este Plano de Lavra pretende garantir a maximização da produtividade na exploração da pedreira “Baladinho 1”, sendo que deve estar sempre articulado com o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, a fim de mitigar e minimizar os impactes ambientais negativos.

Tendo em consideração que este plano pretende ser um guia de orientação visando um período de 14 anos, e que esta atividade é marcada por flutuações de mercado, o presente Plano pode estar sujeito a ajustes.

Caso exista alguma alteração na atividade extrativa da Pedreira, os impactes ambientais, bem como os riscos e perigos associados à Saúde e Segurança do Trabalho, terão de ser reavaliados e revistos.

Os projetistas:

Eng.º Alberto Lucas

Eng.ª Luísa Bento

14 Referências

Agência Portuguesa do Ambiente / Administração da Região Hidrográfica do Tejo I.P. (Agosto de 2012). Plano das bacias hidrográficas das ribeiras do Oeste. *Repositório de mapas*.

Assembleia da República. (12 de Fevereiro de 2009). Lei n.º 7/2009. *Diário da República n.º 30/2009, Série I de 2009-02-12*.

Assembleia da República. (28 de Janeiro de 2014). Lei n.º 3/2014. *Diário da República n.º 19/2014, Série I de 2014-01-28*.

Centro de Informação Geoespacial do Exército. (2018). *CIGEOE - SIG - Visualizador de informação geográfica*. Obtido de IGEOE: http://www.igeoe.pt/igeoesig/

Comissão Europeia. (18 de Dezembro de 2014). Lista Europeia de Resíduos - Decisão 2014/955/UE. *Jornal Oficial da União Europeia*.

IGM. (1998). Carta Geológica de Portugal. *Folha 27 A – Vila Nova de Ourém, à escala de 1:50 000*.

Instituto Geológico e Mineiro. (1999). *Regras de Boa Prática no Desmonte a Céu Aberto.* Divisão de Minas e Pedreiras do IGM.

Instituto Nacional de Estatística, I.P. (2012). Censos 2011. *Resultados Definitivos - Região Centro*. Lisboa, Portugal: Instituto Nacional de Estatística, I.P.

Instituto Nacional de Estatística, I.P. (2012). *Censos 2011 Resultados Definitivos - Região de Lisboa.* Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, I.P.

Ministério da Economia e da Inovação. (12 de Outubro de 2007). Decreto-Lei nº 340/2007. *Diário da República n.º 197/2007, Série I de 2007-10-12*.

Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. (19 de Outubro de 2007). Decreto-Lei n.º 347/2007. *Diário da República n.º 202/2007, Série I de 2007-10-19*.

Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia. (5 de Novembro de 2014). Decreto-Lei n.º 165/2014. *Diário da República n.º 214/2014, Série I de 2014-11-05*.

Anexo A

Planta desenhada com o levantamento topográfico e zoneamento da área licenciada pertencente à empresa FREIPLANA.

Anexo B

Planta desenhada com a identificação da configuração final da exploração.

Anexo C

Perfis da situação final da atividade extrativa.

Anexo D

Perfil geológico e Planta com identificação da localização do Perfil Geológico.

Anexo E

Acordo de extremas.

Anexo F

Reabilitação das condições iniciais da linha de aproximação da pista 14 do aeródromo da BA1-Sintra.

Anexo G

Título de propriedade.

Anexo H

Fichas de descrição petrográfica.

PLANO DE PEDREIRA

PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

“Baladinho 1” - Pedreira Nº 5843

GRUPO FREIPLANA®

FERVENÇA, TERRUGEM, SINTRA

AGOSTO, 2024

Índice

Índice de Tabelas 6
1 Introdução 7
2 Objetivos 9
3 Enquadramento geográfico 11
4 Memória Descritiva e Justificativa 13
4.1 Regularização dos Terrenos e Projeto de Deposição 14
4.1.1 Natureza e Qualidade dos Materiais 15
4.2 Plano de Desativação 18
4.3 Plano de recuperação Paisagística 18
4.3.1 Área de intervenção 18
4.3.2 Plano de Revestimento Vegetal 19
4.3.3 Plano de Recuperação 19
4.3.4 Proposta de Revestimento Vegetal 21
4.3.5 Monitorização 23
5 Faseamento e Cronograma 24
5.1 Zonas de Defesa 24
5.2 Pargas 25
5.2.1 Cálculo do volume de terras de cobertura 25
5.2.2 Cálculo de verificação da reposição das terras de cobertura 25
5.2.3 Localização das pargas de terras 26
5.3 Volume de estéreis 27
5.4 Faseamento da recuperação 28
5.4.1 Objetivo final da recuperação 28
5.4.2 Descrição da Fase 2 de recuperação 29
5.5 Cronograma 33
5.6 Sumário 34
6 Caderno de Encargos 35
6.1 Ações a implementar no âmbito do presente PARP 35
6.2 Condições gerais 35
6.3 Plano de Manutenção 36
6.4 Execução dos trabalhos 37
6.4.1 Método de trabalho 37
6.4.2 Preparação do terreno e medidas cautelares 37
6.4.3 Limpeza e desmatação 38

6.4.4 Decapagem da terra viva 38
6.4.5 Proteção da vegetação existente 38
6.4.6 Movimento de terras 39
6.5 Plantações e material vegetal 41
6.5.1 Árvores 41
6.5.2 Sementeiras 42
6.6 Rega 42
6.7 Drenagem 42
7 Medições e Orçamentos 43
7.1 Cálculo da Caução 44
8 Considerações finais 45
9 Referências 46
Anexo A 47
Anexo B 49
Anexo C 51
Anexo D 53
Anexo E 55

Índice de Figuras

Figura 1 - Localização da Pedreira "Baladinho 1". 11
Figura 2 - Localização das pargas de terras. 26
Figura 3 - Fase 2.1 de recuperação. 30
Figura 4 - Fase 2.2 de recuperação. 31
Figura 5 - Fase 2.3 de recuperação. 32

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Listagem código LER. 15
Tabela 2 - Espécies de árvores selecionadas como revestimento vegetal. 21
Tabela 3 - Espécies de sementeira herbácea selecionadas como revestimento vegetal 22
Tabela 4 - Espécies de sementeira arbustiva selecionadas como revestimento vegetal 22
Tabela 5 - Calendarização favorável à sequência de operações de revestimento vegetal ... 22
Tabela 6 - Cálculo do volume de terras gerado 25
Tabela 7 - Verificação da reposição das terras de cobertura 25
Tabela 8 - Volumetria de estéreis 27
Tabela 9 - Objetivo final de recuperação 29
Tabela 10 - Cronograma com a indicação do faseamento do enchimento da pedreira. 29
Tabela 11 - Objetivo final de recuperação 30
Tabela 12 - Objetivo final de recuperação 31
Tabela 13 - Objetivo final de recuperação 32
Tabela 14 - Medições e Orçamentos 43

1 Introdução

Devido às características particulares da atividade extrativa, nomeadamente, localização rígida, exploração de um recurso não renovável à escala humana, singularidade de cada jazida, necessidade de grandes investimentos e de maximização da rentabilidade do recurso geológico a explorar, esta atividade afeta os elementos naturais e tradicionais da paisagem.

São evidentes as alterações na paisagem e os impactes negativos que resultam da atividade extrativa, que se pretendem ver minorados ou eliminados com o presente plano. Por este motivo, a recuperação paisagística proposta é realizada através da restituição da topografia tanto quanto possível dos terrenos superficiais. Para tal, é indispensável proceder ao enchimento da cavidade aberta, seguindo-se a fase de cobertura com terrenos férteis e posterior revegetação, de maneira a repor a qualidade ambiental na área afetada.

A reposição da topografia é vantajosa em termos paisagísticos e apresenta um elevado grau de segurança. É de notar que a reposição será realizada de forma faseada com o desenvolver da exploração. A recuperação dos terrenos tem como finalidade a reposição tanto quanto possível da topografia original, sendo, por isso, pretendido a reposição da situação ambiental e paisagística da área. Posto isto, a reposição será faseada em três momentos que serão apresentados no presente plano.

O documento que se apresenta constitui a memória descritiva do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) da Pedreira n.º 5843, de calcário Lioz (creme), da empresa Freiplana – Empreiteiros de Obras Públicas Lda. (FREIPLANA), localizada em Fervença, freguesia de Terrugem, concelho de Sintra, distrito de Lisboa.

Os próximos capítulos apresentam a descrição do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) proposto, tendo em conta a ampliação da área da pedreira “Baladinho 1” para uma área de cerca de 22.699 m^2, tal como identificado no Plano de Lavra e de acordo com as plantas apresentadas em anexo.

2 Objetivos

A intervenção preconizada no PARP consiste no enchimento da área de intervenção através da colocação *in situ* de terras, rochas limpas e resíduos de construção e demolição inertes. Dentro dos principais objetivos a atingir com o PARP destacam-se os seguintes:

- Atenuar a emissão de poeiras e ruídos para a envolvência;
- Minimizar a curto / médio prazo o impacte visual e paisagístico associado à exploração da pedreira e respetivas infraestruturas associadas;
- Repor o coberto vegetal nas áreas intervencionadas;
- Assegurar o baixo custo de manutenção da vegetação estabelecida, garantindo, desta forma, a permanência de uma paisagem equilibrada;
- Repor, em tempo útil, um novo equilíbrio na área recuperada.

Estes objetivos serão atingidos pela utilização de espécies locais, cujos critérios de seleção se conjugaram de modo a conciliar aspetos funcionais, ecológicos e a respetiva integração paisagística. A solução desenvolve-se essencialmente no sentido de recuperar a área da pedreira, atenuar a artificialidade associada às suas atividades de encerramento e melhorar o seu aspeto estético e ecológico, permitindo a sua compatibilização com os usos potenciais da área, tendo em conta o definido no plano de ordenamento do território para a região em que se insere.

Para tal, os trabalhos associados à implementação do PARP compreendem:

- Desmatação do terreno a explorar;
- Decapagem da terra viva e seu armazenamento em pargas;
- Limpeza e regularização das áreas destinadas à recuperação;
- Modelação e preparação do terreno;
- Espalhamento da terra viva;
- Execução do plano de plantações e sementeiras;
- Manutenção e conservação das zonas recuperadas após a sua implementação.

3 Enquadramento geográfico

A pedreira “Baladinho 1”, localiza-se na localidade de Fervença freguesia de Terrugem, concelho de Sintra e distrito de Lisboa (Figura 1).

Figura 1 - Localização da Pedreira "Baladinho 1".

O acesso é feito a partir da Estrada Nacional Nº9 (Sintra-Pêro Pinheiro) e a partir desta, ao KM19,5, existe um caminho em terra batida que conduz diretamente à pedreira.

A pedreira fica situada a cerca de 600 m para Nordeste da povoação de Lameiras e a cerca de 500 m para Sudeste das construções da base aérea da Granja do Marquês e da população mais perto com o mesmo nome. Confronta a Norte e a Oeste com outras explorações, com quem celebrou acordos de supressão de extremas para exploração das zonas de defesa comuns.

4 Memória Descritiva e Justificativa

A intenção da empresa passa por uma reabilitação em cerca de 70% em relação ao volume total da área explorada a realizar-se de uma forma faseada, de acordo com as seguintes fases de recuperação.

- **Fase 0:** Integração paisagística da pedreira durante o período de exploração;
- **Fase 1:** Recuperação da área a Sul da pedreira que confronta com a propriedade da Base Aérea - Reposição de zona de defesa;
- **Fase 2**: Enchimento e modelação faseada do volume de escavação em cerca de70% em relação ao volume total criado pela atividade extrativa:
    - **Fase 2.1:** Enchimento e modelação da zona de defesa, a norte da área da pedreira, junto ao limite confinante à pedreira Nº 6412 - Reposição de zona de defesa;
    - **Fase 2.2:** Enchimento e modelação a Oeste;
    - **Fase 2.3:** Enchimento e modelação a Este.
- **Fase 3:** Recuperação paisagística com o findar da exploração (após enchimento).

Tendo a atividade extrativa 6 pisos de exploração com 5 metros de altura média e uma variação de cota da superfície natural média de 130 m a 95 m, as três sub-fases de recuperação consideram-se essenciais para garantir a reserva do estéril numa escombreira, sem inviabilizar a sua movimentação.

O processo de modelação tem vindo a ser praticado de acordo com o avançar das frentes de exploração. Atualmente, a Fase 1 considera-se finalizada, tendo sido já reposta a topografia na zona de superfície de desobstrução aeronáutica.

A empresa tem, assim, vindo a pôr em prática diversas medidas de melhoria do desempenho ambiental e de minimização dos impactes resultantes da atividade de exploração.

Os subcapítulos que se seguem apresentam a Regularização dos Terrenos e Projecto de Deposição com uma abordagem relativa à natureza e qualidade dos materiais utilizados no âmbito do presente PARP, o Plano de Desativação e o Plano de Recuperação Paisagística.

4.1 Regularização dos Terrenos e Projeto de Deposição

O Plano de Lavra, desenvolvido no Plano de Pedreira do qual o presente PARP faz parte integrante, prevê que exista recurso explorável para aproximadamente mais 14 anos. Após este período prevê-se a recuperação em 70% da área intervencionada, de acordo com a planta apresentada em Anexo. Com a aplicação de medidas ao longo da atividade de exploração, é possível o faseamento da recuperação, facilitando os trabalhos de recuperação no final das atividades e diluindo os custos.

O enchimento terá como objetivo principal a reposição topográfica, através da recuperação e integração ambiental da pedreira, sendo necessário a aplicação de operações de regularização de terrenos durante o período de exploração e a aplicação de um plano de deposição faseado, de acordo com o cronograma apresentado no Capítulo 5.

A modelação irá no sentido de preencher o vazio resultante da atividade de exploração, nivelando as cotas de terreno e suavizando a inclinação dos taludes resultantes da exploração. No final será promovido o revestimento total da área de intervenção, minimizando os impactes visuais, através da plantação de árvores e arbustos autóctones.

Numa fase inicial de recuperação, durante o período de exploração, o ritmo de enchimento dependerá do fluxo de inertes ao local e do ritmo e avanço da exploração. As áreas serão sujeitas a enchimento depois do fim e avanço da exploração dessa mesma área.

Os taludes sujeitos a recuperação, devem ter um determinado declive, um sistema de drenagem e uma cobertura vegetal que garantam sempre a estabilidade dos materiais colocados na escombreira, nunca comprometendo a segurança. Neste caso ocorre uma drenagem natural das águas devido à geologia local.

4.1.1 Natureza e Qualidade dos Materiais

Água

Deve ser limpa, arejada e isenta de produtos tóxicos, tanto para as plantas como para os animais.

Material para enchimento e modelação

Os materiais utilizados no processo de enchimento serão matéria mineral não comercializável, provenientes da própria exploração. Adicionalmente, serão utilizados os resíduos inertes provenientes da triagem dos resíduos de construção e demolição (RCD).

Como tal, o processo de recuperação conta com a utilização de materiais endógenos e exógenos, listados na Tabela 1.

Existindo a necessidade de recorrer à receção de materiais exógenos, o presente PARP considera a legislação de deposição de resíduos em aterro - Decreto-Lei nº. 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua atual redação.

Tabela 1 - Listagem código LER.

Descrição	Código
Endógenos	
Resíduos da extração de minérios não metálicos	01 01 02
Gravilhas e fragmentos de rocha, não abrangidos em 01 04 07	01 04 08
Areias e argilas	01 04 09
Resíduos do corte e serragem de pedra, não abrangidos em 01 04 07	01 04 13
Exógenos	
Betão	17 01 01
Tijolos	17 01 02
Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	17 01 03
Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	17 01 07
Vidro	17 02 02
Solos e rochas	17 05 04
Terras e pedras	20 02 02

Para finalização do processo de enchimento e modelação será aplicada uma camada de terra vegetal proveniente da decapagem do terreno.

Procedimento de receção e deposição de material exógeno

Com base nos pressupostos do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro e do Decreto-Lei nº. 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua atual redação, o proponente deverá seguir o seguinte procedimento de receção e deposição do material exógeno listado na Tabela 1:

- Criação de um local para receção e armazenagem temporária de materiais exógenos. Sempre que necessário, para a armazenagem deverá ocorrer de forma prévia a triagem de materiais para deposição.
- O armazenamento dos materiais exógenos deverá ocorrer de forma temporária, junto à localização da escombreira (Anexo A), até que possam ser encaminhados para enchimento e modelação. Este local deverá garantir que não existe potencial contaminação dos materiais.
- Serão mantidos registos do volume de materiais exógenos recebidos, data de recebimento e tipologia, nomeadamente de acordo com o código LER.
- No processo de receção dos materiais exógenos deverá ser garantida a utilização de materiais não perigosos e não contaminados. Em caso de suspeita de contaminação, os materiais devem ser recusados.
- Por forma a garantir que existe um controlo dos materiais exógenos recebidos, prevê-se que a sua origem seja de locais onde o GRUPO FREIPLANA tem atividade;
- Será garantido que só serão depositados os materiais admissíveis para enchimento e modelação e listados na Taleba 1.
- A deposição dos materiais deverá ser realizada de modo a assegurar a estabilidade dos taludes de enchimento, nomeadamente no sentido de evitar deslizamentos e garantindo a segurança dos trabalhos.
- A deposição dos materiais deverá considerar as características dos mesmos, nomeadamente tipologia de materiais e granulometria.

Terra vegetal

A terra a aplicar na cobertura superficial (após o processo de enchimento e modelação) será proveniente da camada superficial do terreno ocupado pela exploração, que deverá ser decapada e armazenada em pargas até à sua aplicação.

Atendendo à composição do substrato considerou-se que será necessário espalhar uma camada mínima com uma espessura cerca de 0,25 m de terras em todas as novas zonas verdes.

Isto significa que, para a recuperação da área final de exploração de 12.838 m^2, é necessária uma volumetria de terras de cobertura de 3.210 m^3.

De acordo com os cálculos do volume de terras de cobertura apresentado na seção 5.2, as terras de cobertura provenientes da exploração serão suficientes para a recuperação.

Produtos fitossanitários

Os produtos fitossanitários a utilizar deverão possuir baixa toxicidade para a água, plantas e animais, elevada capacidade de dissolução, risco reduzido de provar acumulação biológica e cumprir com o estipulado na legislação sobre a matéria.

4.2 Plano de Desativação

Findando o período de exploração, ou encerramento da pedreira, com a implementação das fases de enchimento, inicia-se um plano de desativação cujo objetivo passa pela implementação de medidas de revitalização do espaço.

As medidas propostas no âmbito do faseamento da recuperação irão permitir que, assim que a pedreira abandone a sua atividade, a curto/médio prazo, ocorra uma valorização dos solos atualmente alvos de atividade extrativa.

Com o findar da atividade extrativa, toda a área licenciada será recuperada por forma a que seja resposta, tanto quanto possível a situação anterior à atividade extrativa. Neste cenário os resíduos serão encaminhados para as entidades competentes. É de notar que com a reposição tanto quanto possível da topografia original não existirá material estéril sobrante proveniente da pedreira.

O plano de desativação deverá ser pormenorizado no último Plano Trienal a apresentar, já que, devido às características intrínsecas da indústria extrativa, as previsões para os14 anos de vida útil tornam-se difíceis de prever.

4.3 Plano de recuperação Paisagística

A pedreira “Baladinho 1”, à semelhança da generalidade das indústrias extrativas a céu aberto, apresenta uma atividade geradora de impactes visuais e biofísicos.

Para minimizar os impactes negativos torna-se fundamental a elaboração de um eficaz Plano de Recuperação Paisagística. Este Plano deverá abranger todas as áreas degradadas, direta ou indiretamente pela exploração, e deverá ter em conta um progressivo restabelecimento de uma paisagem equilibrada e integrada no meio envolvente.

4.3.1 Área de intervenção

A pedreira da FREIPLANA, localiza-se, de acordo com o PDM de Sintra, na classe de “Espaços para indústrias extrativas”, estando fora de áreas protegidas.

Adicionalmente, segundo a planta de condicionantes de equipamentos e infraestruturas, a área da pedreira está enquadrada na área de “servidão militar aeronáutica e zonas de proteção radioelétrica, designadamente dentro da zona de superfície de desobstrução aeronáutica”. Como resultado desta sobreposição é necessária a reposição do talude até à cota do terreno natural em toda a área da zona de superfície de desobstrução aeronáutica.

É neste âmbito que o presente PARP integra como primeira fase de recuperação a reposição da zona de defesa a Sul da pedreira que confronta com a propriedade da Base Aérea.

4.3.2 Plano de Revestimento Vegetal

O Plano de revestimento vegetal e as suas medidas de recuperação visam constituir uma continuação da envolvente, devendo ser implementadas de forma equilibrada.

Tendo em conta a natureza do substrato criado para o desenvolvimento das plantas (materiais de enchimento), mesmo com a aplicação da terra vegetal, o desenvolvimento da vegetação torna-se difícil. Uma das formas de facilitar o desenvolvimento é a aplicação de sementeiras, por permitir uma maior adaptação das plantas às condições existentes. Pelas mesmas razões, as árvores a serem plantadas devem ser devidamente fertilizadas.

Para uma melhor adaptação propõe-se então a utilização de vegetação adequada às condições dos solos e climáticas da região.

Atendendo às condições de desenvolvimento da vegetação, mesmo sendo esta plantada de forma a ter poucas exigências de manutenção futura, para ajudar na adaptação inicial, é indispensável a rega com o acompanhamento do seu desenvolvimento nos primeiros anos após a implementação.

4.3.3 Plano de Recuperação

As medidas a implementar serão repartidas em duas fases (a curto e longo prazo) - uma primeira, designada como Fase 0, de integração paisagística da pedreira durante o período de exploração e uma segunda que se subdivide em diferentes fases. É de notar que com o avançar da exploração a segunda etapa vai sendo implementada.

Fase 0

A Fase 0 visa minorar alguns dos atuais ou previsíveis futuros impactes da pedreira na envolvente, com especial atenção para os impactes visuais. Pretende-se fundamentalmente para estas áreas reforçar as cortinas arbóreas de proteção.

Segue- se a apresentação das medidas que estão a ser implementadas pela empresa no âmbito da primeira fase e que se propõe a continuação da sua implementação:

- **Cortina arbórea:** É necessária a realização de trabalhos preparatórios por forma a garantir a integração paisagística da pedreira na área envolvente. Para tal propõe-se a plantação e manutenção da cortina arbórea.
- **Estabilização dos taludes de exploração:** Os limites da exploração devem estar definidos e os taludes estabilizados, evitando eventuais acidentes.
- **Vedação da propriedade:** É necessário garantir o enquadramento da unidade extrativa no meio ambiente, desta forma propõe-se a manutenção da vedação existente da propriedade.

Fase 1 a Fase 3 - Fase de Enchimento, Modelação e Recuperação

Esta fase tem por objetivo a recuperação paisagística e a reconfiguração topográfica da pedreira, procurado ajudar na estabilização e ocultação dos taludes com um coberto vegetal semelhante ao existente na zona envolvente e bem-adaptado às condições de fraca espessura de solo, e substrato de natureza calcária. Segue-se a apresentação das medidas no âmbito da segunda fase:

- **Recuperação de Zonas de Defesa, Enchimento da pedreira e suavização do talude resultante** – subdivide-se em duas fases (Fase 1 e 2) – as medidas propostas para este ponto são apresentadas no Capítulo Regularização dos Terrenos e Projeto de Deposição;
- **Plantações e sementeiras do talude** – última fase (Fase 3) – as plantações e sementeiras pretendem, antes de mais, enquadrar a zona explorada no meio envolvente. Por outro lado, a criação de uma cobertura vegetal minimiza a ação erosiva dos agentes, reduzindo a velocidade de escoamento das águas pluviais, criando uma base de sustentação dos solos e protegendo os taludes. Tal como indicado no início deste subcapítulo, as árvores plantadas devem ser fertilizadas. Num período inicial, toda a cobertura vegetal deve ser regada.

4.3.4 Proposta de Revestimento Vegetal

De acordo com o proposto, serão implementadas sementeiras e plantações criando uma mistura de revestimento herbáceo-arbustiva, essencialmente com o objetivo de enquadramento e proteção dos taludes.

Face à formação litológica e à unidade pedológica existente, à área da pedreira está associada uma etapa clímax composta pelo carvalhal cerquinho de *Arisaro-Quercetum broteroi*, dominado por *Quercus faginea subsp. broteroi,* que possui uma orla herbácea esciófila de *Leucanthemo-Cheirolophetum sempervirens* e uma orla arbustiva de *Lonicero hispânico-Rubetum ulmifolii prunetosum insititioidis*. Com a destruição do bosque marcescente surge o carrascal de *Melico arrectae-Quercetum cocciferae*, dominado por *Quercus coccifera*, cuja degradação favorece a instalação dos tojais de *Salvio sclareoidis-Ulicetum densi,* dominado pelo endemismo *Ulex densus,* dos arrelvados vivazes de *Phlomido lychnitidis-Brachypodietum phoenicoidis* e, ainda, dos arrelvados anuais de *Velezio rigidae-Astericetum aquaticae* e de *Brometalia rubenti-tectori.*

Analisado o uso atual do solo na envolvente da Pedreira observa-se o domínio das áreas agrícolas (culturas temporárias de sequeiro) e, nas áreas não intervencionadas, de vegetação rasteira, encontrando-se o coberto vegetal bastante distanciado da vegetação primitiva.

Assim, de forma a introduzir um revestimento vegetal compatível com a vegetação potencial e a compatibilizá-lo com a estrutura cénica existente, optou-se por privilegiar a execução de plantações arbóreas localizadas e de sementeiras herbáceas e arbustivas com as espécies autóctones indicadas nas tabelas abaixo.

Tabela 2 - Espécies de árvores selecionadas como revestimento vegetal.

Espécies de árvores
Quercus faginea subsp. broteroi
Quercus coccifera

As sementeiras a efetuar de herbáceas têm o intuito de criar um revestimento rápido e eficaz na proteção contra a erosão. Serão utilizadas, essencialmente, espécies associadas à flora local e espécies adaptadas às condições locais com as necessárias características de robustez e de fácil fixação.

Tabela 3 - Espécies de sementeira herbácea selecionadas como revestimento vegetal

Espécies de sementeiras
Dactylis glomerata
Lolium perenne
Festuca pratensis
Medicago sativa
Trifolium pratensis

Tabela 4 - Espécies de sementeira arbustiva selecionadas como revestimento vegetal

Espécies de sementeiras
Olea europaea var sylvestris
Pistacia lentiscus
Arbutus unedo
Rhamnus alaternus
Daphne gnidium
Rosa sempervirens

A sequência de operações de revestimento vegetal tem a si associado um calendário onde é mais favorável a realização dos trabalhos, de forma que as espécies pioneiras possam aproveitar as primeiras chuvas e tenham uma maior taxa de sucesso. Assim, a Tabela abaixo propõe as melhores épocas.

Tabela 5 - Calendarização favorável à sequência de operações de revestimento vegetal

Tarefa	Época
Recolha de sementes no campo	Jul. a ago.
Recobrimento dos taludes com terra arável resultante da decapagem	Jun. a set.
Sementeira	Set. a nov.
Plantações	Nov. a dez.
Retanchas e fertilizações	Jan. a mar.
Granjeios	Set. a out.
Manutenção	N/A

4.3.5 Monitorização

As medidas de recuperação indicadas requerem monitorização de dois pontos essenciais:

- **1 - Manutenção da estabilização dos taludes de proteção, da cortina arbórea e da vedação da propriedade:** Deverá ser mantido o bom estado do muro de proteção e da vedação, e deverá ser mantida a cortina arbórea, garantido que cumprem as funções para o qual foram instaladas.
- **2 - Plantações e sementeiras:** Nos primeiros anos deve ser verificado o sucesso das plantações e deverão ser efetuadas as correções necessárias, nomeadamente a substituição de indivíduos que não vinguem. Caso seja necessária a substituição de qualquer exemplar que, por qualquer motivo não tenha atingido o sucesso esperado, deverá ser feita uma avaliação prévia das causas que motivaram a sua perda. Nos primeiros anos após o revestimento pode ser necessária uma rega periódica.

5 Faseamento e Cronograma

Serve a presente secção para detalhar o faseamento do plano de enchimento, modelação e recuperação da pedreira "Baladinho1", sendo que para tal serão abordadas as seguintes temáticas:

- Zonas de defesa (incluindo os trabalhos da fase 1 de recuperação);
- Pargas - Volume de terras de cobertura e localização;
- Volume de estéreis;
- Faseamento da recuperação;
- Cronograma.

5.1 Zonas de Defesa

No que se refere à reposição das zonas de defesa, refere-se que:

- **Zona sudoeste da pedreira** (correspondendo à Fase 1 do plano de recuperação): Esta zona já foi alvo de processo de recuperação, considerando a definição de 95 m como cota base e 131 como cota máxima. Assim, já foi reposta a topografia na zona de superfície de desobstrução aeronáutica. Este processo envolveu a movimentação de uma área de talude de 12.750 m^2 por forma a garantir uma área de defesa de 7.187 m^2.
- **Zona Norte da pedreira:** onde o limite é partilhado com a pedreira Nº 6412, da empresa Casinhas e Antunes Lda., a reposição da zona de defesa estará prevista na Fase 2.1 de recuperação, seguidamente apresentada. Esta reposição estará alinhada e em articulação com o desenvolvimento do plano de recuperação paisagística da pedreira Nº 6412, assim, refere-se que **na zona confinante com a pedreira, seguindo o plano de recuperação paisagística da pedreira Nº 6412, a cota máxima de recuperação será 131 m**. Neste sentido, refere-se que os perfis considerados e apresentados no anexo C consideram a articulação da modelação com a pedreira confinante. No âmbito da reposição desta zona de defesa serão movimentados cerca de 54.000 m^3 de rocha estéril. Contudo, para uma análise mais detalhada ver Fase 2.1 do faseamento da recuperação.

5.2 Pargas

Serve a presente secção para apresentar o cálculo do volume de terras de cobertura previsto como resultado da atividade extrativa da pedreira "Baladinho1", com uma respetiva verificação por forma a evidenciar que deverá existir um volume de terras gerado suficiente para responder ao plano de recuperação. Adicionalmente, é apresentada a localização das pargas de terras.

5.2.1 Cálculo do volume de terras de cobertura existentes

A tabela 1 apresenta o cálculo do volume de terras gerado com o findar da exploração.

Tabela 6 - Cálculo do volume de terras gerado

Fator	Valor
Área de escavação total	12.838 m^2
Espessura da camada de terras de cobertura	0,2 m
Volume total de terras geradas ao final do tempo de vida da pedreira	**2.568 m^3**

Isto significa que uma vez estando toda a área intervencionada, o volume de terras total gerado é de 2.568 m^3. Relativamente às pargas é ainda necessário verificar se o volume de terras gerado é suficiente para responder à recuperação. Posto isto, segue-se a apresentação dos cálculos de verificação.

5.2.2 Cálculo de verificação da reposição das terras de cobertura

De acordo com a informação apresentada no presente plano o volume de terras necessário para o cumprimento do faseamento da recuperação é de 3.210 m^2 (considerando uma espessura de deposição de 0,25 m). Assim, apresenta-se a tabela abaixo os dados:

Tabela 7 - Verificação da reposição das terras de cobertura

Informação Técnica	Unidade
Volumetria de terras vegetais retirada	2.568 m^3
Fator de empolamento	1,3
Volumetria de terras vegetais retirada com fator de empolamento	3.338 m^3
Volumetria da camada de terras vegetais a espalhar	3.210 m^3

Pela análise da tabela acima verifica-se que a volumetria de terras vegetais retiradas é superior à volumetria necessária para recuperação em cerca de 4%. Esta diferença é importante devido à existência da compactação natural dos terrenos. Assim sendo, verifica-se que as terras vegetais que irão resultar dos trabalhos de exploração serão suficientes para a recuperação da área de escavação final.

5.2.3 Localização das pargas de terras

As pargas estão localizadas a Sul da área de exploração, tal como indicado na Figura 2.

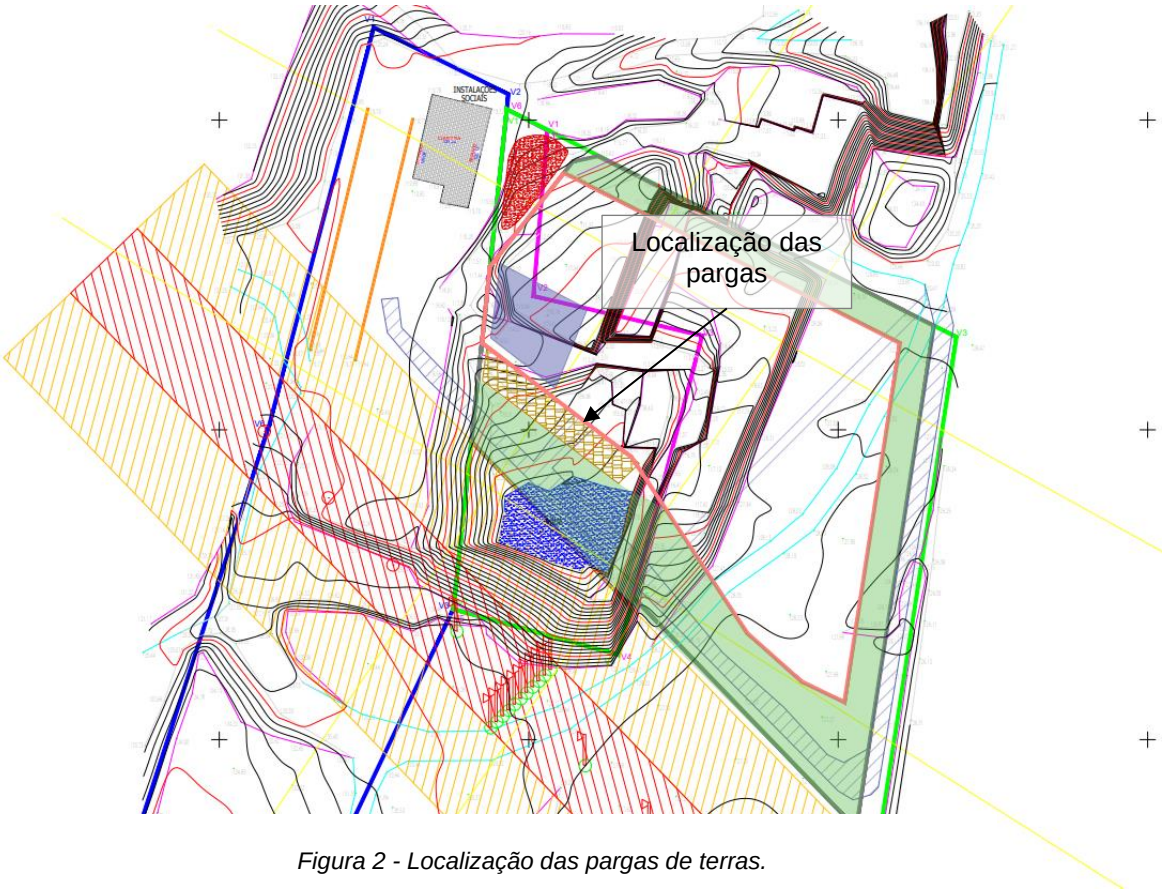


Figura 2 - Localização das pargas de terras.

Com uma tipologia de prismas com altura máxima de 1,5 m e largura de 4 m, as pargas ocupam uma área total de 1.259 m^2.

O volume de terras estimado a ser gerado é de 2.568 m^3, contudo, a recuperação é faseada, tal como indicado na secção anterior. Assim, as pargas nunca irão armazenar o volume de terras total produzido na pedreira ao longo do tempo de vida.

Sendo o faseamento da recuperação em três fases, o armazenamento máximo das pargas será de, aproximadamente, 856 m^3. Considerando a tipologia do armazenamento das pargas, da área total estimada em planta 1.259 m^2, o máximo previsto para o armazenamento é de 1.152 m^2, ficando assim concluído que as terras de cobertura poderão ser reservadas de forma adequada até à sua utilização.

5.3 Volume de estéreis

Segundo Plano de Lavra, de um volume de reservas total de 202.094 m^3, o volume estimado de material que não é utilizado como rocha ornamental é de 142.282 m^3.

Deste volume, cerca de 70% do material é encaminhado como subproduto para alvenaria, assim, do volume total de material sem aptidão ornamental, 42.685 m^3 é considerado estéril, utilizado para enchimento da exploração.

Considerando o fator de empolamento de 1,3, o volume de estéril equivale a 55.491 m^3, correspondendo a uma média anual de produção de estéril ao longo dos 14 anos de atividade da pedreira de 3.964 m^3.

Este volume de estéreis é gerado e encaminhado para enchimento de forma faseada, de acordo com a informação apresentada seguidamente. A tabela abaixo apresenta um resumo relativo à volumetria de estéreis gerado no âmbito da atividade extrativa.

Tabela 8 - Volumetria de estéreis

Informação Técnica	Unidade
Volumetria de reservas	202.094 m^3
Volumetria de rocha sem aptidão ornamental	142.282 m^3
Volumetria de rocha encaminhada como subproduto	99.597 m^3
Volumetria de estéreis	42.685 m^3
Fator de empolamento	1,3
Volumetria de estéreis com fator de empolamento	55.491 m^3
Média de volumetria de estéreis gerado anualmente	3.964 m^3

Assim, não é esperada que ocorra a necessidade de armazenamento de estéril em escombreira móvel, contudo, caso necessário, a mesma irá localizar-se numa zona (indicada em planta – Anexo A) onde a deposição de estéreis não inviabilize os trabalhos normais da pedreira e garanta a segurança, por forma a que os materiais fiquem próximos da zona de enchimento.

Posto isto, seguidamente é apresentada a proposta de faseamento da recuperação da pedreira, considerando que este processo é realizado com o avançar da exploração e de forma alinhada com a recuperação da pedreira confinante.

5.4 Faseamento da recuperação

Tal como referido no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, a recuperação das zonas já exploradas é realizada com o evoluir da exploração e de forma gradual, dividindo-se em três fases distintas. Adicionalmente, o presente PARP considera a existência de uma Fase 0 de integração paisagística, que deverá ocorrer ao longo do tempo de vida da pedreira, terminando com o findar dos trabalhos de recuperação.

Atualmente a Fase 1 considera-se terminada, sendo correspondente à recuperação da área a sul da pedreira que confronta com a propriedade da Base Aérea (tal como referido anteriormente).

Assim, o faseamento atual encontra-se na Fase 2 de recuperação. Adicionalmente, dentro dos trabalhos a desenvolver no âmbito da Fase 2, refere-se que a reposição da zona de defesa no limite confinante à pedreira Nº 6412 é uma prioridade, sendo por isso considerada como Fase 2.1.

A Fase 2 de recuperação, que deverá durar até ao final do tempo de vida da pedreira durante os 14 anos estimados (altura em que são iniciados os trabalhos relativos à Fase 3) é por isso subdividida em diferentes subfases, conforme o evoluir da exploração.

Serve, por isso, a presente secção para detalhar os trabalhos e volumetrias associadas à Fase 2 de recuperação e respetivas subfases.

Contudo, previamente à descrição da Fase 2 de recuperação apresenta-se uma descrição do objetivo final de enchimento e recuperação da pedreira.

5.4.1 Objetivo final da recuperação

Considerando a volumetria de estéreis disponível para recuperação, 55.491 m^3, a mesma não é considerada suficiente para recuperação mínima e suavização dos taludes da pedreira. Por assegurar uma recuperação de 30% do volume do vazio gerado pela atividade extrativa, propõe-se no presente plano de recuperação, a receção de materiais exógenos por forma a garantir uma recuperação de cerca de 70% do volume total. A tabela abaixo apresenta a síntese dos dados que suportam a necessidade de receção de materiais exógenos.

Tabela 9 - Objetivo final de recuperação

Informação Técnica	Unidade
Volumetria de estéril disponível para recuperação	55.491 m^3
Volumetria do vazio gerado pela atividade extrativa	202.094 m^3
% de recuperação possível com material endógeno	28%
% de recuperação proposta como objetivo final de recuperação	70%
Volumetria aproximada de exógenos necessários para objetivo final	105.595 m^3

A tipologia de materiais exógenos a receber foi apresentada no capítulo 4.1.1, envolvendo estéreis da exploração e outros inertes e rejeitados, nomeadamente resíduos do corte e serragem de pedra. Segue-se a descrição da Fase 2 de recuperação.

5.4.2 Descrição da Fase 2 de recuperação

De acordo com o Plano de Lavra, o desmonte terá um sentido de progressão de Oeste para Este, partindo da zona de exploração atualmente existente. Posto isto, o faseamento do enchimento e da modelação dos terrenos seguirá o seguinte cronograma:

Tabela 10 - Cronograma com a indicação do faseamento do enchimento da pedreira.

Ano	2	3	4	5	6	7	…	11	12	13	14
Fase 2.1 Recuperação da zona de defesa*											
Fase 2.2 Recuperação a Oeste											
Fase 2.3 Recuperação a Este											

** Recuperação - zona de defesa a norte da área da pedreira, junto ao limite confinante à pedreira Nº6412*

De referir que o presente cronograma tem início no Ano 2 já que, tal como referido anteriormente, os trabalhos relativos à Fase 1 de recuperação (estimados para o primeiro ano do cronograma) se encontram terminados.

Desta forma é visível que apesar dos trabalhos de enchimento ocorrerem durante todo o período de exploração dividem-se em três fases, de acordo com o sentido de progressão da lavra. Para uma melhor análise segue-se a apresentação esquemática em planta destes trabalhos.

FASE 2.1, Recuperação da zona de defesa a norte da área da pedreira, junto ao limite confinante à pedreira Nº 6412

Nesta fase, ocorre a reposição da zona de defesa numa área já explorada da pedreira. Esta recuperação na zona limite deverá atingir a cota máxima de 131, tal como indicado nos perfis em anexo, por forma a estar alinhado com o plano de recuperação da pedreira Nº 6412. A planta abaixo é uma representação da Fase 2.1 de recuperação. De referir que o zoneamento verde corresponde à zona alvo de enchimento, e as setas o sentido da reposição da zona de defesa. Esta reposição corresponde a uma área de 3.000 m^2 e, respetivamente a uma volumetria de estéreis de 37.800 m^3.

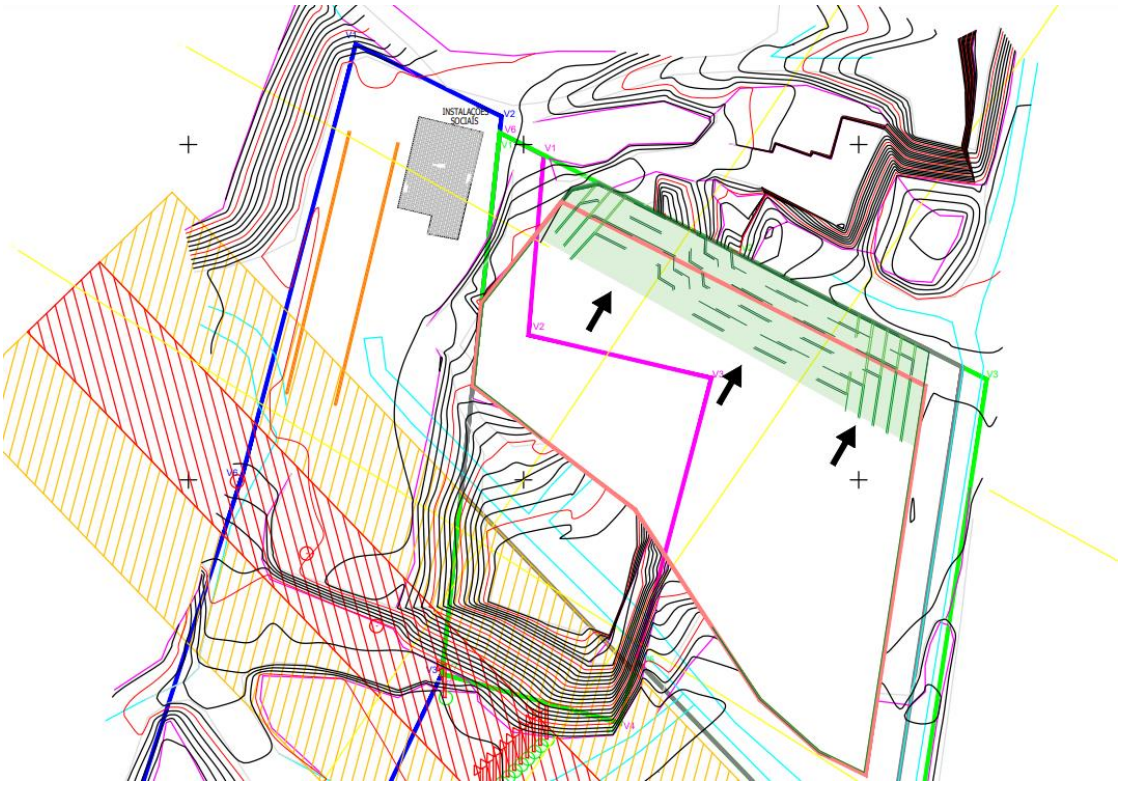


Figura 3 - Fase 2.1 de recuperação.

Assim,

Tabela 11 - Objetivo final de recuperação

Informação Técnica	Unidade
Área de reposição de zona de defesa	3.110 m^2
Volumetria necessária para recuperação	39.186 m^3
Volumetria de estéril encaminhado para recuperação ao longo dos 4 primeiros anos de atividade	3.964 x 4 = 15.856 m^3
Volumetria de exógenos necessária para reposição	39.186 - 15.856 = 23.330 m^3

FASE 2.2, Recuperação a Oeste

Com o findar da exploração da zona Oeste da pedreira, inicia-se o seu processo de recuperação, considerando uma área total de 6.919 m^2.

Sendo a reposição topográfica média final de cerca de 70% da topografia original dos terrenos, por forma a garantir a estabilidade e suavização dos taludes, são necessários para enchimento cerca de 87.179 m^3

Assim, e a fim de se compreender em planta a Fase 2.2, apresenta-se a Figura 4.

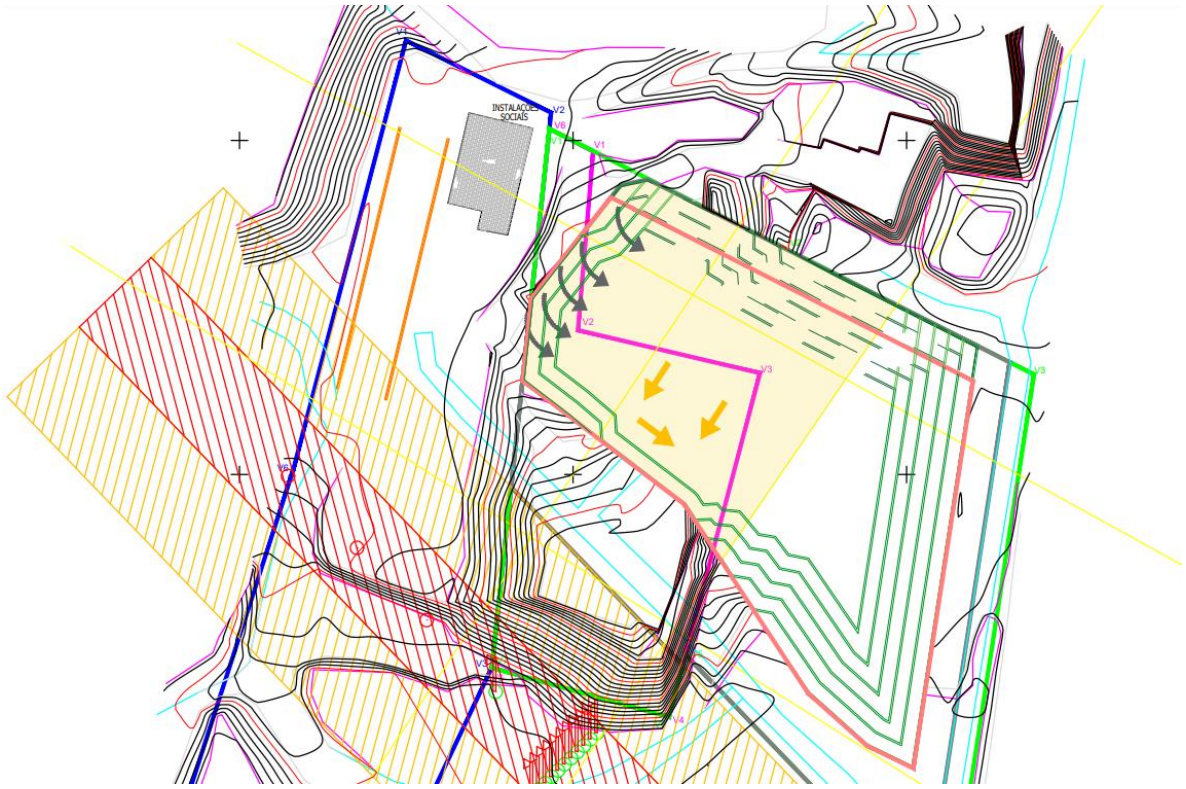


Figura 4 - Fase 2.2 de recuperação.

Assim,

Tabela 12 - Objetivo final de recuperação

Informação Técnica	Unidade
Área de recuperação	4.730 m^2
Volumetria necessária para recuperação	59.598 m^3
Volumetria de estéril encaminhado para recuperação ao longo dos 5 anos previstos em cronograma	3.964 x 5 = 19.820 m^3
Volumetria de exógenos necessária para reposição	59.598 - 19.820 = 39.778 m^3

FASE 2.3, Recuperação a Este

Terminando a exploração da zona Este da pedreira, e findando a recuperação dos trabalhos da zona Oeste, inicia-se o seu processo de recuperação, considerando uma área total de 5.919 m^2.

Considerando uma reposição topográfica média de cerca de 70% da topografia original dos terrenos, são necessários para enchimento cerca de 42.616 m^3.

A fim de se compreender em planta a Fase 2.3 abaixo apresenta-se a Figura 5.

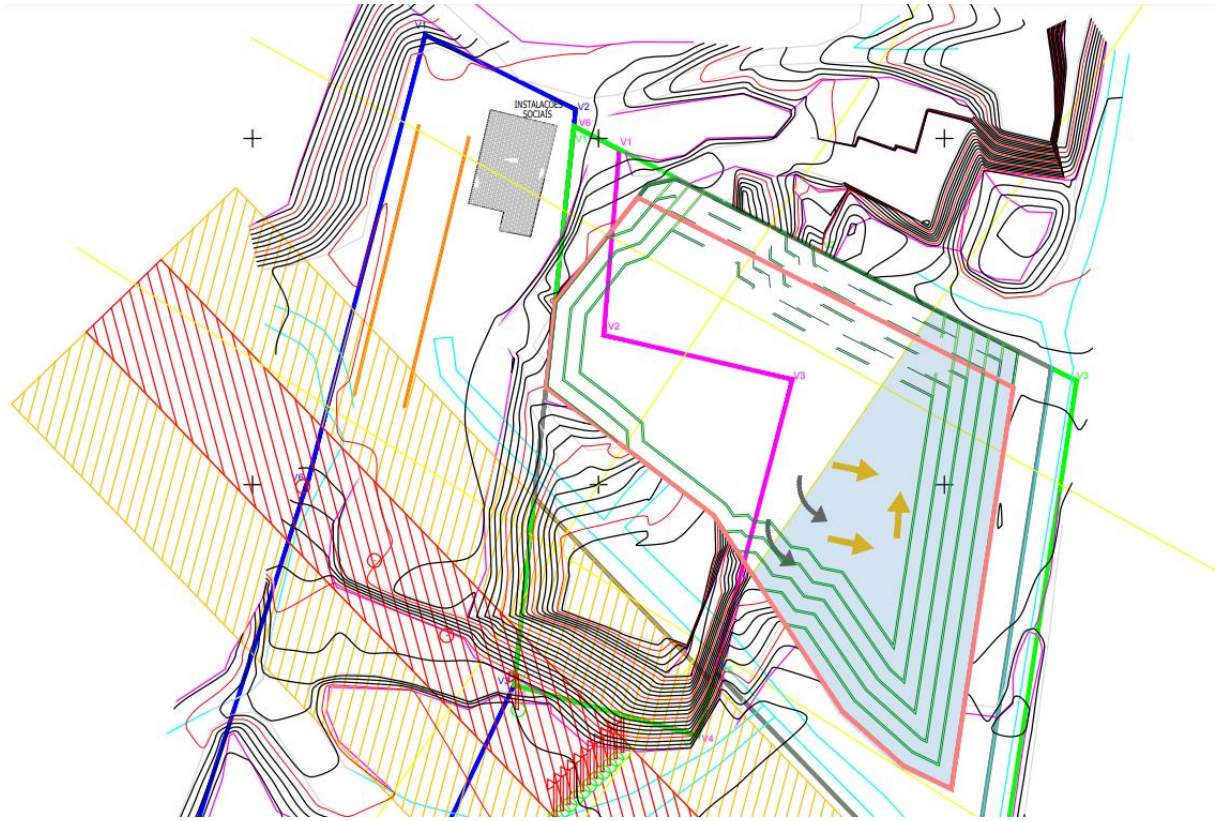


Figura 5 - Fase 2.3 de recuperação.

Assim,

Tabela 13 - Objetivo final de recuperação

Informação Técnica	Unidade
Área de recuperação	4.945 m^2
Volumetria necessária para recuperação	62.307 m^3
Volumetria de estéril encaminhado para recuperação ao longo dos 5 anos previstos em cronograma	3.964 x 5 = 19.820 m^3
Volumetria de exógenos necessária para reposição	62.307 - 19.820 = 42.487 m^3

5.5 Cronograma

Considerando o faseamento até aqui apresentado, abaixo é definido o cronograma de trabalhos, considerando todas as fases que envolvem o presente PARP:

Tabela 14 – Cronograma

Cronograma	2	3	4	5	…	9	10	11	12	13	14	n
Fase 0												
Integração paisagística e respetiva monitorização												
Fase 1												
Recuperação da zona sudoeste da pedreira	**Terminado**											
Fase 2												
Fase 2.1 Recuperação da zona de defesa*												
Fase 2.2 Recuperação a Oeste												
Fase 2.3 Recuperação a Este												
Fase 3												
Recuperação paisagística com o findar da exploração (após enchimento)												

5.6 Sumário

Tendo em conta o faseamento apresentado (e respetivas plantas), é visível que:

1. O processo de modelação e recuperação são realizados com o decorrer da exploração;
2. A modelação da zona explorada é realizada na sua totalidade durante a fase de exploração, sendo por isso custos imputados à exploração;
3. Como primeira fase de recuperação ocorre a reposição da zona de defesa junto ao limite com a pedreira Nº 6412, sendo a cota máxima de reposição alinhada com o plano de recuperação da pedreira confinante;
4. O proponente procurou garantir o alinhamento da recuperação da pedreira com a pedreira confinante, sendo proposta uma reposição de cerca de 70% da topografia original, com necessidade de recorrer a material exógeno;
5. O processo de exploração e recuperação é realizado de forma a nunca comprometer a segurança dos trabalhos.

6 Caderno de Encargos

6.1 Ações a implementar no âmbito do presente PARP

Tendo em conta os objetivos do presente PARP e o objeto da empreitada, as ações a serem implementadas são as seguintes:

- Limpeza e regularização das áreas destinadas à plantação;
- Abertura de covas de árvores e covachos;
- Fornecimento e colocação de terra de cobertura;
- Fornecimento e colocação de árvores e prado;
- Execução de sementeiras;
- Conservação das zonas verdes durante um ano após a receção provisória, compreendendo a responsabilização pelas plantas.

6.2 Condições gerais

O requerente compromete-se a:

- Fornecer todos os materiais e plantas em boas condições;
- Assegurar o desenvolvimento do trabalho segundo as condições estabelecidas no presente Caderno de Encargos;
- Consultar a fiscalização em todos os casos omissos ou duvidosos;
- Substituir todas as plantas, sementes ou materiais considerados impróprios pela fiscalização;
- Assegurar, em número e qualificação, a presença na obra do pessoal necessário à boa execução dos trabalhos;
- Remover para vazadouros todos os entulhos, lixos e materiais rejeitados provenientes dos trabalhos desta empreitada.

6.3 Plano de Manutenção

Para as operações gerais a manutenção deve incidir nos seguintes fatores:

- **Limpeza das áreas plantadas:** esta medida deverá ser executada sempre que se mostre necessário e compreenderá a recolha de lixo, ramos secos, flores velhas, entre outros;
- **Tratamento de pragas e doenças:** esta medida deverá ser aplicada sempre que sejam detetadas pragas e doenças na vegetação, levando a cabo todos os tratamentos necessários, de modo a reduzir os efeitos sobre as plantas afetadas e evitar a propagação. Nestes casos a resposta deve ser dada num reduzido espaço de tempo;
- **Ceifas:** esta medida poderá ser aplicada no final do Verão, para eliminação da vegetação seca e para redução do risco de incêndios;
- **Retancha:** recorre-se a esta medida sempre que surjam árvores mortas, devendo estas ser substituídas por outras da mesma espécie, após uma avaliação sobre a causa do insucesso da sua plantação;
- **Fertilizações:** procede-se a uma adubação leve, azotada, em todas as áreas com vegetação, especialmente na Primavera, por ser a altura mais adequada para o fazer. Todas as árvores, no ato da sua plantação devem ser fertilizadas. É necessário garantir que sempre que aplicado fertilizantes, estes deverão ser espalhados sobre a terra aplicada nas covas e bem misturados com a mesma. O enchimento das covas deverá ser realizado com terra, com humidade adequada, sendo necessário o seu calcamento à medida que é aplicada;

  A fertilização geral do terreno será feita à razão 0.02 m^3 de estrume ou 10 kg de húmus por m^2, acrescido de 0.1 kg de adubo composto. Os fertilizantes serão espalhados à superfície do terreno e incorporados neste por meio de fresagem, cava ou grade de discos;
- **Tutores:** Deverão ser proporcionais às plantas a que se destinam e deverão ser verificados, garantindo a sua fixação e ligação às árvores (devem estar justos, sem danificar a árvore). Estes devem ser aplicados apenas nos primeiros 3 ou 4 anos do crescimento da árvore.

No caso da plantação de árvores é necessário ter em conta os seguintes pontos:

- Para a plantação de árvores, deve-se proceder à abertura de covas;
- Os locais de plantação devem ser previamente marcados;
- As covas (abertas mecanicamente ou manualmente) deverão ter cerca de 1 m de profundidade por 1 m de diâmetro;
- Os fundos e os lados das covas deverão ser picados até 0.1 m, para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento.

Nas árvores de plumagem não deverá ser executada qualquer poda, mas sim a supressão de ramos secos, partidos, doentes ou que estejam a prejudicar outros. A supressão deve ser feita pela base.

O corte de qualquer vegetação deverá ser realizado na época de menor atividade vegetativa, ou seja, de novembro a fevereiro.

6.4 Execução dos trabalhos

6.4.1 Método de trabalho

Os métodos e instrumentos de trabalho deverão ser previamente aprovados antes da realização de qualquer operação.

6.4.2 Preparação do terreno e medidas cautelares

No processo de recuperação paisagística da pedreira será necessário ter em consideração as seguintes medidas cautelares:

- Durante a recuperação, e em especial durante os trabalhos de modelação, limitar, ao mínimo essencial, as zonas de circulação e acesso dos veículos e maquinaria, de modo a impedir a compactação do solo e a destruição do coberto vegetal envolvente.
- Nas zonas já recuperadas deverá ser interdita a circulação de veículos e pessoas, exceto para trabalhos de manutenção e conservação.
- Minimizar a diminuição da visibilidade provocada pelo aumento de poeiras em suspensão, e muito particularmente nos meses de menor precipitação, através de regas periódicas e/ou aspersão hídrica.
- Proceder regularmente à recuperação dos taludes que se apresentem com sinais de erosão.

- Assegurar que, no final da exploração, em todas a áreas ocupadas pelos equipamentos de apoio à pedreira e nos acessos, os solos são mexidos de forma a promover a sua descompactação e arejamento, e a reconstituir, na medida do possível, a sua estrutura e equilíbrio.
- Verificar, no local, a eficácia das medidas de recuperação e integração paisagística adotadas e proceder à sua eventual correção.

6.4.3 Limpeza e desmatação

Nas áreas a explorar dever-se-á proceder à limpeza de pedra graúda, detritos e vegetação lenhosa (árvores e arbustos), conservando-se, todavia, a vegetação subarbustiva e herbácea.

6.4.4 Decapagem da terra viva

As áreas de terrenos a explorar devem ser previamente decapadas da terra viva, de uma forma geral esta camada não ultrapassa, em média, os 20 cm.

Esta operação não se restringe apenas às áreas a explorar, mas a todas as zonas onde se intervenha, tais como as áreas de desperdícios, localização do parque de blocos, rampas e acessos. As terras retiradas deverão ser armazenadas em pargas, para posterior aplicação nas áreas a recuperar.

Sempre que possível, os depósitos de terra viva deverão estar próximos das zonas a recobrir e deverão cumprir com as seguintes condições:

- Apresentar boa drenagem;
- Não estar prevista a exploração de materiais;
- Serem protegidos da circulação de veículos e de qualquer atividade que prejudique a estabilidade das pargas e da sua atividade biológica.

6.4.5 Proteção da vegetação existente

Toda a vegetação arbustiva e arbórea existente na área da evolvente da pedreira “Baladinho 1”, não deverá ser afetada quer pelos trabalhos de exploração, quer pela movimentação de máquinas e viaturas. Nas áreas ainda não intervencionadas deve ser evitada qualquer ação que danifique o solo.

6.4.6 Movimento de terras

Os trabalhos de movimentação de terras poderão ser realizados através de processos mecânicos ou manuais, tendo em atenção a correta execução dos mesmos e tendo como fim o cumprimento das cotas definidas no projeto.

Enchimento e Modelação

A modelação proposta será conseguida mediante operações de enchimento e modelação com materiais estéreis (solos, rochas e resíduos de construção e demolição), sobre os quais será espalhada terra vegetal de forma a possibilitar a instalação de vegetação. Desta forma, os estéreis da exploração e os materiais estéreis (terras limpas e rochas) exógenos serão colocados *in situ*, compactados em camadas sucessivas de granulometria cada vez mais reduzida, e posteriormente revestidos com as terras provenientes das decapagens e armazenamento prévios.

As operações de enchimento e modelação decorrerão em diferentes fases, tal como detalhado no capítulo 5. No âmbito do presente projeto, estima-se que venham a ser rececionados materiais inertes (terras, rochas limpas e resíduos de construção e demolição inertes) exógenos, para permitir a reposição topográfica da área afetada pela exploração da pedreira.

Os trabalhos de enchimento e modelação terão lugar, assim que forem atingidas as cotas definitivas de cada patamar e dados como concluídos os trabalhos de lavra nesse local.

A colocação do material de enchimento deverá ser realizada em camadas horizontais ou ligeiramente inclinadas, ficando o material de maior dimensão na parte inferior, diminuindo a sua granulometria, sucessivamente, até que na parte superior se empregue o material mais fino.

Todas as superfícies planas devem ser modeladas de modo a ficarem com uma inclinação minimia de 1,5% para permitir o escoamento superficial das águas da chuva.

Deposição e compactação

- Apesar de não estar prevista a necessidade de escombreiras, caso necessário, as mesmas serão executadas nas zonas indicadas no projeto;
- Nas escombreiras serão utilizados os produtos provenientes das escavações realizadas, pelo que se deverão apresentar isentos de ramos, folhas, troncos, raízes, ervas, lixos, ou quaisquer outros detritos orgânicos;
- A compactação dos terrenos será feita cuidadosamente, espalhando as terras em camadas de espessura não superior a 0,25 m. A dimensão máxima dos elementos dos solos aplicados será, em regra, inferior a 2/3 da espessura da camada depois de compactada;
- A camada superficial das áreas a plantar não deve ser excessivamente compactada;
- No decorrer dos trabalhos de construção, os taludes de deposição das áreas que não venham a ser plantadas devem ser sujeitos à passagem intencional dos veículos que circulem na obra;
- Será da responsabilidade do requerente todos os fornecimentos, bem como a realização de todos os trabalhos inerentes à boa execução da empreitada.

Transporte de terras para vazadouro

As terras escavadas não aproveitadas para recuperação deverão ser transportadas, compreendendo todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução. É de salientar que a carga e transporte das terras sobrantes e respetiva descarga em vazadouro são da responsabilidade do requerente.

Implementação de terras de cobertura

Depois de efetuadas as operações de escavação e de taludes de deposição, tendo a superfície do terreno ficado abaixo das cotas definidas no projeto, devido ao assentamento dos terrenos, toda a superfície será escarificada, ou cavada, antes de se proceder à introdução de terra viva. A terra será espalhada manualmente ou mecanicamente, em camadas uniformes, cuja espessura será cerca de 20% superior à espessura final de 0,2 m, a fim de compensar o assentamento (as terras serão por isso espalhadas com uma espessura aproximada de 0,25 m).

6.5 Plantações e material vegetal

Em todas as plantações, o requerente deverá respeitar todos os planos, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem autorização prévia, avaliação e fiscalização.

Relativamente ao aprovisionamento, transporte e entrega, as árvores a fornecer deverão estar ensacadas ou envasadas, devendo apenas ser manipuladas pelo seu recipiente e nunca pela parte aérea.

Durante o transporte, o material vegetal deverá estar protegido contra temperaturas extremas, insolação em excesso, vento e outras condições atmosféricas adversas. Se o transporte se efetuar em veículo fechado, o material vegetal deverá ter condições de ventilação adequadas, para evitar transpirações excessivas. Todo o transporte de material vegetal deverá ser acompanhado por guia de transporte.

Após a descarga no local da obra, o material vegetal deverá ser inspecionado, para verificação da conformidade com as especificações.

6.5.1 Árvores

Todos os exemplares deverão ser formados, com flecha intacta, sem raízes mortas ou deterioradas, e devem possuir desenvolvimento compatível com a espécie a que pertencem. Deverão ser plantas sãs, não envelhecidas, livres de pragas e doenças, e fornecidas em torrão. A altura deverá ser compatível com a espécie, sempre superior a 0,3 m.

Depois das covas devidamente cheias com terra fertilizada, e devidamente compactadas, abrem-se pequenas covas de plantação à medida do torrão ou do sistema radicular, no caso da plantação em raiz nua. Seguir-se-á a plantação propriamente dita, sendo necessário garantir que a parte superior do torrão, no caso de plantas envasadas, ou o colo das plantas, quando estas são de raiz nua, fica à superfície do terreno para evitar problemas de asfixia radicular.

Após a plantação dever-se-á abrir uma pequena caldeira para a primeira rega. Esta deverá ser realizada imediatamente após a plantação, para uma melhor compactação, aderência da raiz à terra e delimitação da zona de recarga, de forma a garantir a absorção de água por parte da planta.

Depois da primeira rega, e sempre que o desenvolvimento da planta o justifique, deverão ser aplicados tutores, tendo sempre o cuidado necessário para não danificar a planta.

6.5.2 Sementeiras

As sementes deverão ter sido sujeitas a um armazenamento e transporte corretos, em ambiente com humidade e temperatura adequadas, assim como, apresentar boas condições fitossanitárias e físicas, possuindo grau de pureza e poder de germinação exigidos por lei, sempre que essas espécies figurem nas tabelas oficiais.

Relativamente às sementeiras é essencial considerar que:

- As sementes devem ser agrupadas em vários calibres e semeadas separadamente para uma melhor uniformidade de distribuição;
- Para o revestimento, será aplicado em primeiro as espécies herbáceas e em segundo as arbustivas;
- As sementeiras deverão cumprir boas normas de cultura e períodos adequados;
- As sementes deverão satisfazer as condições de peso e capacidade germinativa geralmente adotadas e respeitar índices de pureza internacionalmente aceites;

A reduzida camada de terra vegetal e o declive de certos terrenos a semear recomendam o uso da técnica de sementeira, sendo este aspeto mais relevante nas zonas de talude onde se propõem a plantação de arbustos, tendo em conta a ocorrência da proliferação natural de herbáceas.

6.6 Rega

A água de rega deve ser limpa, arejada e isenta de produtos tóxicos ou cáusticos, tanto para as plantas como para os animais e pessoas.

Deverão ser realizadas regas localizadas na época da Primavera, Verão e sempre que a vegetação semeada se aproxime do seu ponto de emurchecimento.

6.7 Drenagem

Os taludes sujeitos a recuperação, devem ter um determinado declive, um sistema de drenagem e uma cobertura vegetal que garantam sempre a estabilidade dos materiais colocados na escombreira, nunca comprometendo a segurança.

Neste caso ocorre uma drenagem essencialmente natural das águas devido à geologia local que confere uma forte permeabilidade do solo. Contudo, por forma a apoiar o sistema de drenagem natural, propõe-se a construção de um sistema provisório de vala de drenagem (ver planta em Anexo E) que pretende ajudar a canalizar as águas pluviais.

7 Medições e Orçamentos

Tabela 15 - Medições e Orçamentos

		QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO (€)	TOTAL (€)
MODELAÇÃO DO TERRENO				
1.	Espalhamento e modelação de escombros nas áreas previstas, representadas nos perfis apresentados referentes ao plano de modelação do terreno. Modelação e nivelamento grosseiro de plataformas de depósitos de escombros endógenos. Compactação ligeira.	12.838 m²	0,33	0[1]
2.	Arrumo e estaqueamento dos materiais a depositar, incluindo materiais de empréstimo	12.838 m²	1,31	0[1]
INSTALAÇÃO DE MATERIAL VEGETAL				
3.	Transporte e espalhamento de terra viva com uma espessura de 25 cm nas zonas a semear e plantar	12.838 m²	0,87	11.169
4.	Restabelecimento do coberto vegetal com estrato herbáceo similar ao autóctone (ao longo de toda a área licenciada)	22.699 m²	1,69	38.361
5.	Fornecimento e plantação de árvores, incluindo colocação de fertilizante e estrume, de acordo com o projeto e caderno de encargos:			
5.1	*Carvalho-cerquinho (Quercus faginea subsp. broteroi)*	61 un.	1	61
5.2	*Carrasco (Quercus coccifera)*	61 un	1	61
	Total			**49.652** €

[1] Tendo em conta o processo de enchimento realizado pelo proponente (ver secções anteriores) refere-se que o processo é realizado de forma gradual e paralela ao avanço da exploração, ocorrendo assim os dois processos em simultâneo. Tendo esta premissa em conta, os custos de espalhamento e modelação de escombros nas áreas previstas e o custo de arrumo e estaqueamento dos materiais a depositar, incluindo os materiais de empréstimo, são assim imputados aos custos da fase de exploração e não ao orçamento do PARP. Como tal, apesar dos custos estarem apresentados em tabela, o valor será na sua totalidade concretizado durante o período de atividade da pedreira, não tendo por isso representatividade neste orçamento. Por um motivo de referência, o custo total destes trabalhos é de 4.237€ + 16.818€ = 21.055€.

7.1 Cálculo da Caução

De acordo com o indicado anteriormente o objetivo passa pela recuperação e reposição, em cerca de 70% (em bancadas), da topografia original. Atendendo às características do presente PARP e do estabelecido no Artigo 52º do Decreto-Lei n.º 340/2007 de 12 de outubro, o cálculo da caução será realizado de acordo com a seguinte equação:

$$X = Ctrec - (Ctrec: Atl) \times (Avg + Arec)$$

Onde,

X = Valor da caução;

$Ctrec$ = Custo total do projeto aprovado para a execução do PARP: Valor retirado do orçamento acima;

Atl = Área total, em metros quadrados, licenciada (a licenciar);

Avg = Área licenciada (a licenciar), em metros quadrados (que se prevê que esteja) não mexida à data do cumprimento do programa trienal - Valor calculado tendo em conta a fórmula: área pós ampliação - área total licenciada - área recuperada;

$Arec$ = Área explorada, em metros quadrados, já recuperada. Posto isto, o cálculo da caução é dado pela seguinte expressão:

$$X = 49.652 - (49.652: 22.699) \times (13.264 + 2.000)$$

$$X = \mathbf{16.233\ €}$$

8 Considerações finais

Com a solução apresentada no presente Plano de Recuperação Paisagística da pedreira “Baladinho 1”, pertencente à FREIPLANA, cumprem-se os objetivos indicados no início deste documento.

Com a implementação das medidas propostas serão minimizados os principais impactes paisagísticos resultantes da exploração. Por outro lado, será também enquadrada a área influenciada direta ou indireta pela atividade extrativa no meio envolvente.

Uma vez reposta a situação prévia à exploração e terminada a atividade extrativa da pedreira a recuperação tem como finalidade a reposição topográfica em cerca de 70% em relação ao volume total criado pela atividade extrativa.

O presente Plano de Pedreira apresenta assim soluções para a garantia da maximização da produtividade na exploração da pedreira de “Baladinho 1”, em articulação com o Plano Ambiental e de recuperação Paisagística, a fim de mitigar e minimizar os impactes ambientais negativos.

A Freiplana – Empreiteiros de Obras Públicas Lda., tem efetuado as diligências no sentido de cumprir a legislação em vigor.

9 Referências

Agência Portuguesa do Ambiente / Administração da Região Hidrográfica do Tejo I.P. (Agosto de 2012). Plano das bacias hidrográficas das ribeiras do Oeste. *Repositório de mapas*.

Assembleia da República. (12 de Fevereiro de 2009). Lei n.º 7/2009. *Diário da República n.º 30/2009, Série I de 2009-02-12*.

Assembleia da República. (28 de Janeiro de 2014). Lei n.º 3/2014. *Diário da República n.º 19/2014, Série I de 2014-01-28*.

Centro de Informação Geoespacial do Exército. (2018). *CIGEOE - SIG - Visualizador de informação geográfica*. Obtido de IGEOE: http://www.igeoe.pt/igeoesig/

Comissão Europeia. (18 de Dezembro de 2014). Lista Europeia de Resíduos - Decisão 2014/955/UE. *Jornal Oficial da União Europeia*.

IGM. (1998). Carta Geológica de Portugal. *Folha 27 A – Vila Nova de Ourém, à escala de 1:50 000*.

Instituto Geológico e Mineiro. (1999). *Regras de Boa Prática no Desmonte a Céu Aberto.* Divisão de Minas e Pedreiras do IGM.

Instituto Nacional de Estatística, I.P. (2012). Censos 2011. *Resultados Definitivos - Região Centro*. Lisboa, Portugal: Instituto Nacional de Estatística, I.P.

Instituto Nacional de Estatística, I.P. (2012). *Censos 2011 Resultados Definitivos - Região de Lisboa.* Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, I.P.

Ministério da Economia e da Inovação. (12 de Outubro de 2007). Decreto-Lei nº 340/2007. *Diário da República n.º 197/2007, Série I de 2007-10-12*.

Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. (19 de Outubro de 2007). Decreto-Lei n.º 347/2007. *Diário da República n.º 202/2007, Série I de 2007-10-19*.

Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia. (5 de Novembro de 2014). Decreto-Lei n.º 165/2014. *Diário da República n.º 214/2014, Série I de 2014-11-05*.

Anexo A

Planta desenhada com o levantamento topográfico da área licenciada pertencente à empresa FREIPLANA.

Anexo B

Planta desenhada com a indicação do enchimento, modelação e plano de sementeiras e plantação.

Anexo C

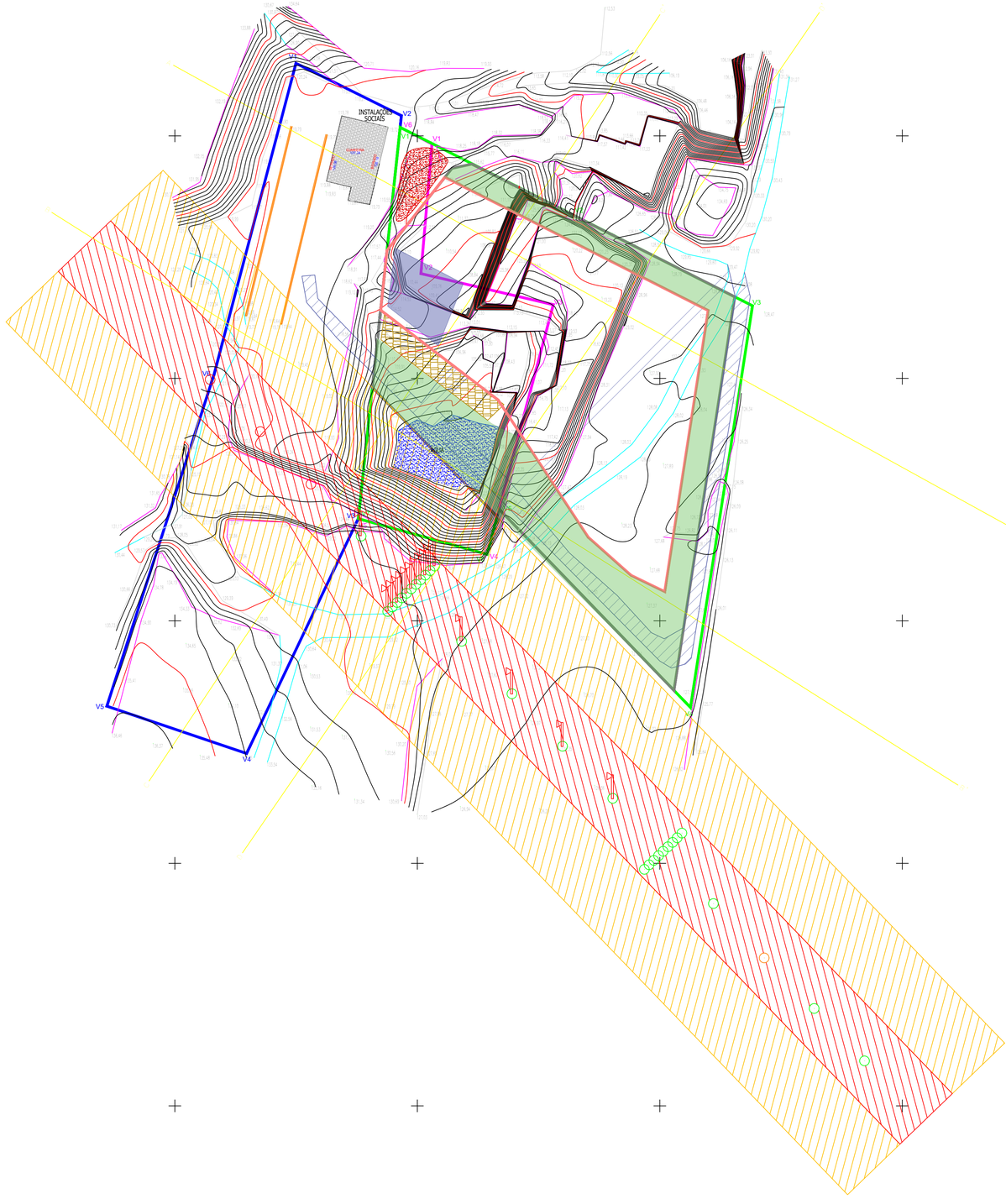
Perfis da situação atual e final, após a recuperação paisagística da pedreira "Baladinho 1".

Anexo D

Plantas desenhadas com representação esquemática do processo de enchimento.

Anexo E

Planta desenhada com vala de drenagem.



PT-TM06 | ETRS 89
ELIPSOIDE DE REFERÊNCIA: GRS 80
PROJEÇÃO CARTOGRÁFICA: TRANSVERSA DE MERCATOR

LEGENDA :

- LIMITE BALADINHO 5843
- LIMITE DE AMPLIAÇÃO DA BALADINHO 5843
- LIMITE BALADINHO 5672
- LIMITE DE ESCAVAÇÃO
- ZONA DE DEFESA
- PARGAS
- ESCOMBREIRA TEMPORÁRIA E LOCAL PARA RECEPÇÃO E DEPOSIÇÃO DE MATERIAIS EXÓGENOS
- PARQUE DE BLOCOS
- ACESSO PEDREIRA
- ZONA INTERDITA FACE À APROXIMAÇÃO DA PISTA DA BASE AÉREA
- ZONA DE PROTEÇÃO À ZONA INTERDITA
- CANDEEIRO

ÁREA BALADINHO 5843 = 7 435 m2
ÁREA DE AMPLIAÇÃO DA BALADINHO 5843= 22 699 m2
ÁREA DE ESCAVAÇÃO = 12 838 m2
ÁREA DE DEFESA = 5 895 m2
ÁREA DE PARGAS = 1 259 m2
ÁREA DE ESCOMBREIRA TEMPORÁRIA = 366 m2

NOTAS :

REV.	DATA	ALTERAÇÕES	DES.	VERIF.	APROV.

TOPOGRAFIA :

GOTOP

RESPONSABILIDADE TÉCNICA :

ENG.ª GEÓGRAFA: PAULA MEDEIROS
CÉDULA PROF. Nº: 42029

TOPÓGRAFO: AMILCAR NEVES
CERTIFICADO Nº: COP 451470/2007 DL

CLIENTE :

GRUPO FREIPLANA

RELATÓRIO:

PROJECTO :

BALADINHO 5843

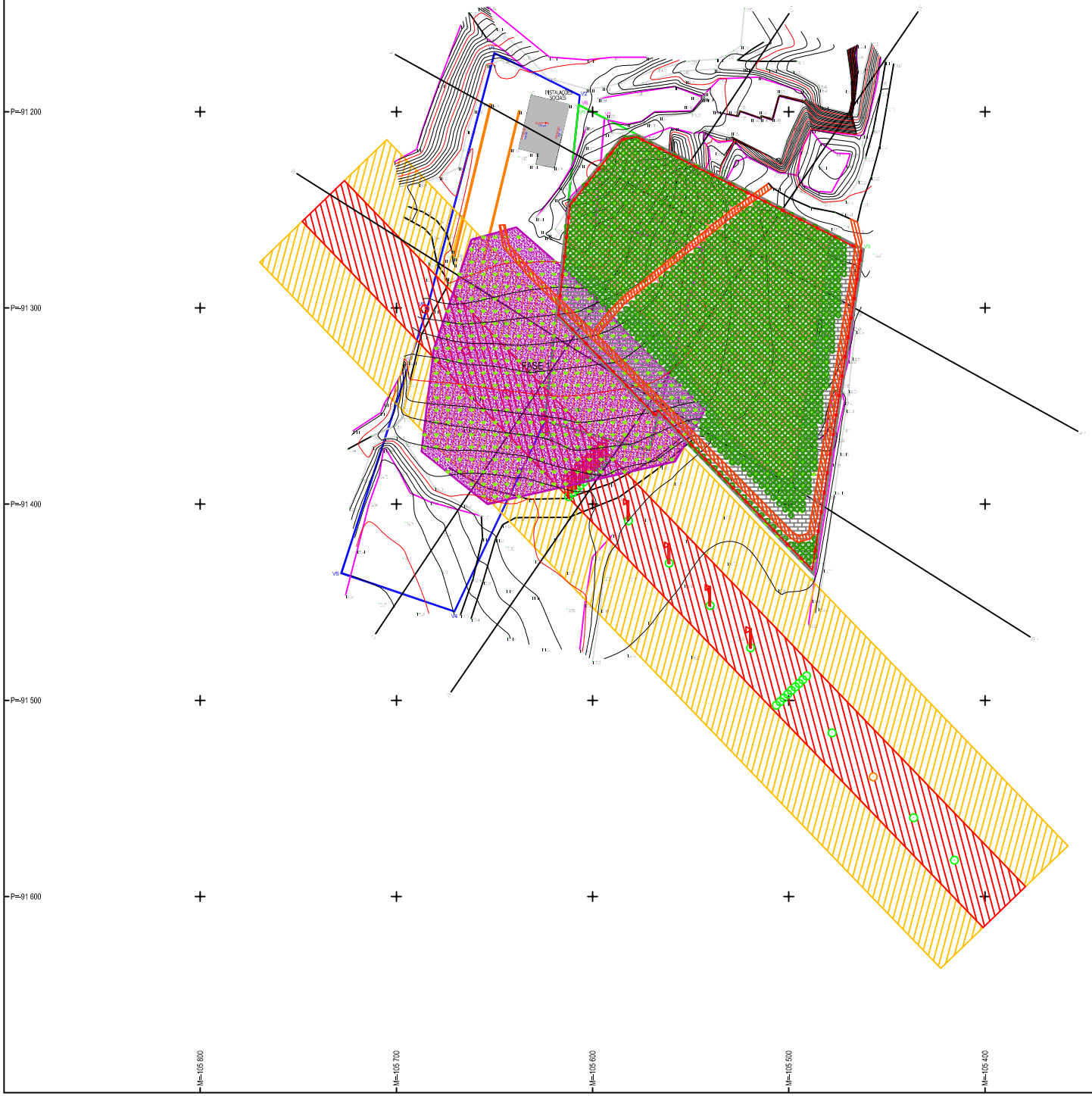
MAPA :

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO
PLANTA DE ZONAMENTO DA ÁREA DA PEDREIRA

FREGUESIA :
CONCELHO :
DISTRITO :

ESCALA: 1/1000

TOPOGRAFO :	DESENHOU :	APROVOU :	DESENHO : Nº 3
EF	PM		
DATA : 19/04/2018	VERIFICOU :	ARQUIVO : FREIPLANA-PLAVRA2018-PLT-ZON	



PT-TM06 (ETRS 89
ELIPSOIDE DE REFERÊNCIA: GRS 80
PROJEÇÃO CARTOGRÁFICA: TRANSVERSA DE MERCATOR

LEGENDA:

- LIMITE BALADINHO 5843
- LIMITE DE AMPLIAÇÃO DA BALADINHO 5843
- LIMITE BALADINHO 5672
- LIMITE DE ESCAVAÇÃO
- LIMITE DE DEFESA
- LIMITE DE ATERRO
- VEDAÇÃO (REDE OVELHEIRA DE 1,2 m DE ALTURA)
- LIMITE DE DEFESA
- ÁREA DE MANUTENÇÃO DO VOO
- CAMINHOS PROPOSTOS
- ÁREA DE ESCAVAÇÃO
- ÁREA DE ATERRO
- CAVIDEIRO
- SEMENTEIRA HERBÁCEA E SEMENTEIRA ARBUSTIVA
- ARVORES QUERCUS FAGINEA SUBSP. BROTEROI E QUERCUS COCCIFERA

ÁREA BALADINHO 5843 = 7 435 m2
ÁREA DE AMPLIAÇÃO DA BALADINHO 5843= 22 699 m2
ÁREA DE ESCAVAÇÃO = 12 838 m2
ÁREA DE DEFESA = 7 187 m2
ÁREA DE ATERRO = 12 750 m2

NOTAS :

REV.	DATA	ALTERAÇÕES	DES.	VERF.	APROV.

TOPOGRAFIA :

GOTOP
GARANTIA DE LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS

RESPONSABILIDADE TÉCNICA :

ENGº GEÓGRAFA	CÉDULA PROF. Nº
PAULA MEDEIROS	42029
TOPÓGRAFO	CERTIFICADO Nº
AMILCAR NEVES	COP 451470/2007 DL

CLIENTE:

GRUPO FREIPLANA

RELATÓRIO:

PROJECTO :

BALADINHO 5843

MAPA :

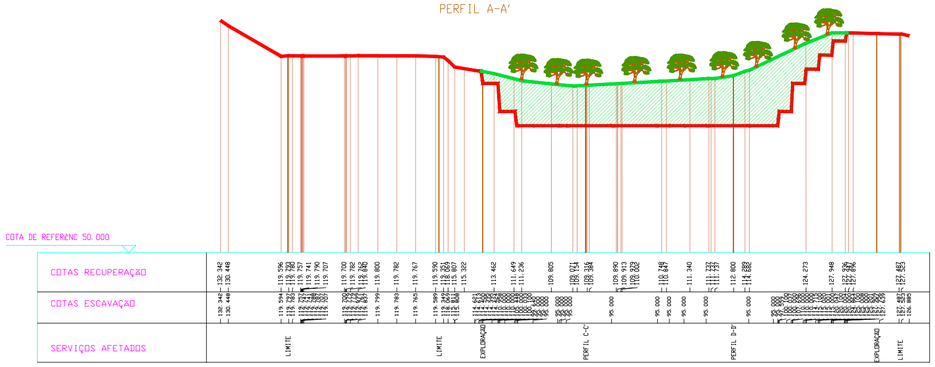
PLANTA DE RECUPERAÇÃO FINAL

FREGUESIA :
CONCELHO :
DISTRITO :

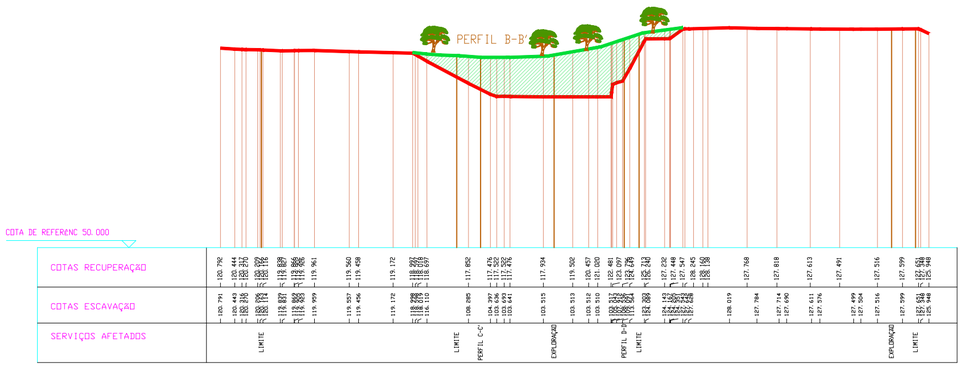
ESCALA:
1/1000

TOPOGRAFO :	DESENHOU:	APROVOU:	DESENHO: Nº
EF	PM		10
DATA:	VERIFICOU:	ARQUIVO:	
10/04/2018		FREIPLANA-PLANTA2018-PLT-REC FINAL	

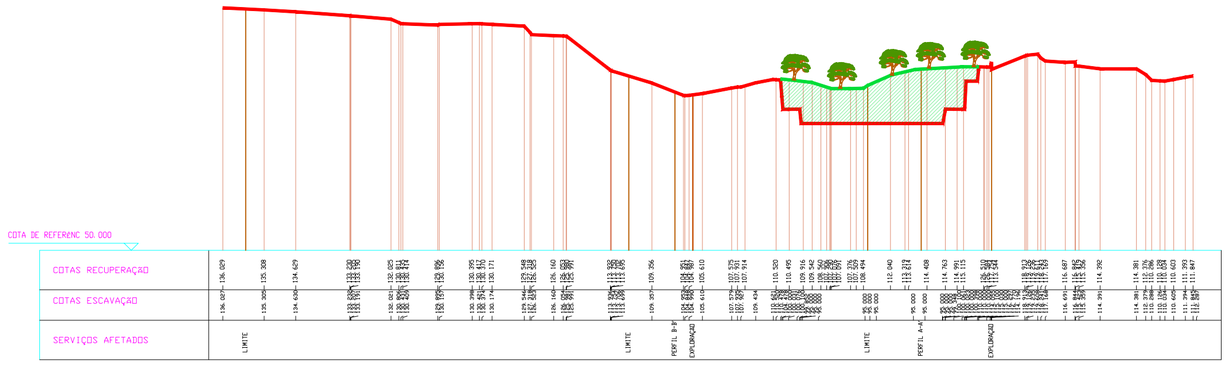
PERFIL A-A'



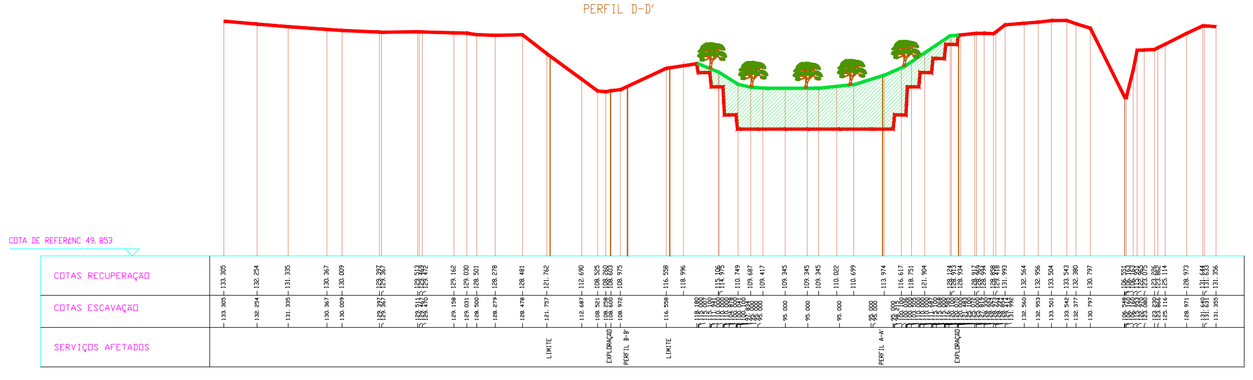
PERFIL B-B'



PERFIL C-C'

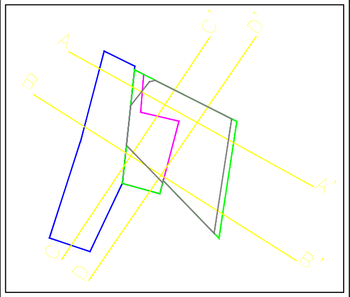


PERFIL D-D'



LEGENDA :

- TERRENO PÓS ENCHIMENTO E MODELAÇÃO
- ESCAVAÇÃO
- ÁREA DE ENCHIMENTO E MODELAÇÃO



NOTAS :

REV.	DATA	ALTERAÇÕES	DES.	VERIF.	APROV.

TOPOGRAFIA :

RESPONSABILIDADE TÉCNICA :

ENGª GEÓGRAFA
PAULA MEDEIROS

CÉDULA PROF. Nº
42029

TOPÓGRAFO
AMILCAR NEVES

CERTIFICADO Nº
COP 451470/2007 DL

CLIENTE :

RELATÓRIO:

PROJECTO :

BALADINHO 5843

MAPA :

PERFIS LONGITUDINAIS DE ESCAVAÇÃO

FREGUESIA :

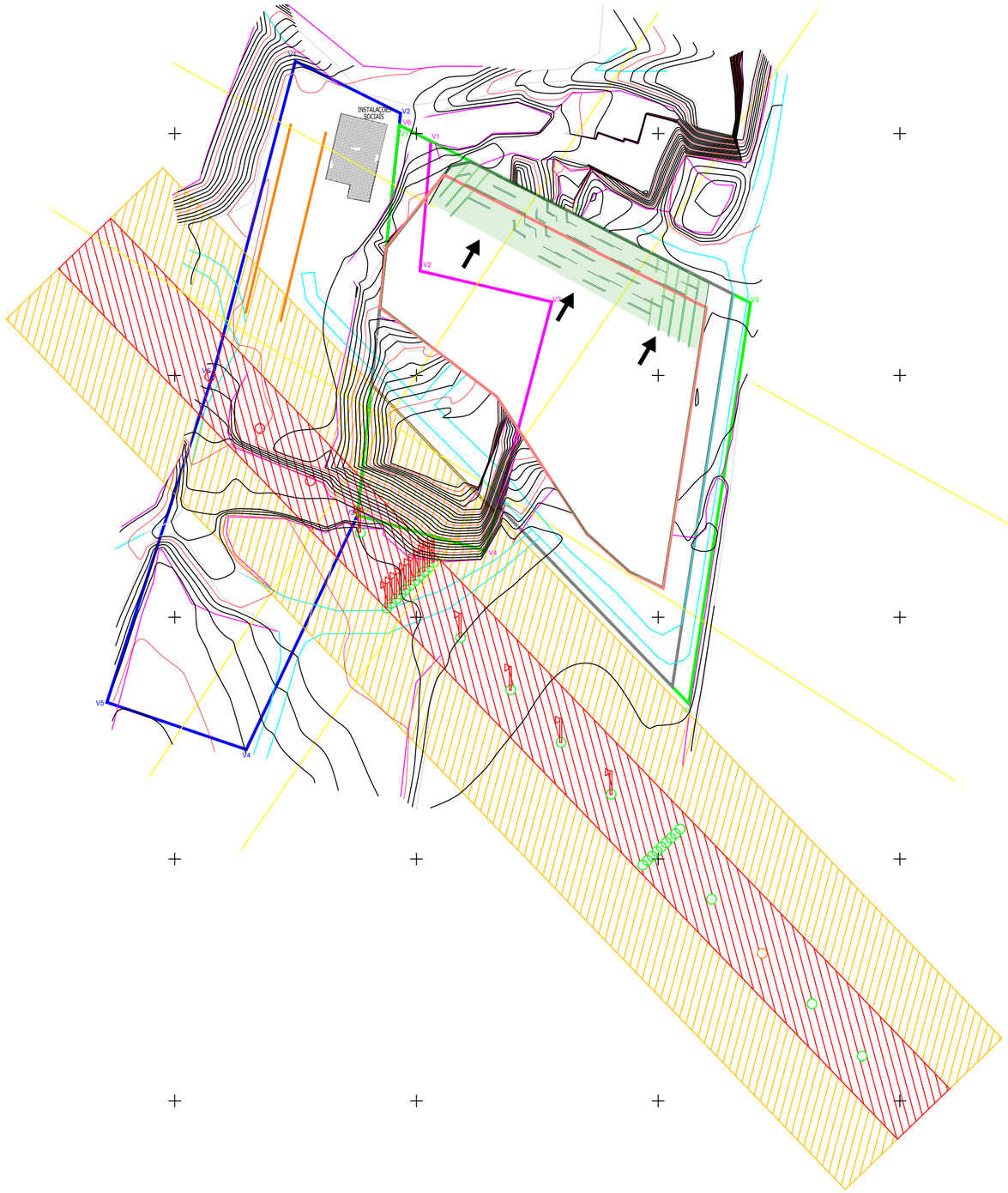
CONCELHO :

DISTRITO :

ESCALA:

1/1000

TOPOGRAFO :	DESENHOU :	APROVOU :	DESENHO :
EF	PM		Nº 6
DATA : 19/04/2018	VERIFICOU :	ARQUIVO : FREIPLANA-PLAVRA2018-PERF-ESC	



PT-TM06 \ ETRS 89
ELIPSOIDE DE REFERÊNCIA: GRS 80
PROJEÇÃO CARTOGRÁFICA: TRANSVERSA DE MERCATOR

LEGENDA :

- LIMITE BALADINHO 5843
- LIMITE DE AMPLIAÇÃO DA BALADINHO 5843
- LIMITE BALADINHO 5672
- LIMITE DEESCAVAÇÃO
- LIMITE DE DEFESA
- CANDEEIRO
- FASE 2.1: SENTIDO DO ENCHIMENTO
- FASE 2.1: ZONA ALVO DE ENCHIMENTO
- ZONA INTERDITA FACE À APROXIMAÇÃO DA PISTA DA BASE AÉREA
- ZONA DE PROTEÇÃO À ZONA INTERDITA
- BANCADAS NA SITUAÇÃO FINAL
- BANCADAS NA SITUAÇÃO INTERMÉDIA NO LIMITE CONTÍGUO À PEDREIRA Nº 6412
- BANCADAS NA SITUAÇÃO FINAL COM ACORDO DE EXTREMAS COM A PEDREIRA CONTÍGUA Nº 6412

ÁREA BALADINHO 5843 = 7 435 m2
ÁREA DE AMPLIAÇÃO DA BALADINHO 5843= 22 699 m2
ÁREA DA PEDREIRA = 12 838 m2

NOTAS :

REV.	DATA	ALTERAÇÕES	DES.	VERIF.	APROV.

TOPOGRAFIA :

RESPONSABILIDADE TÉCNICA :

ENGª GEÓGRAFA PAULA MEDEIROS — CÉDULA PROF. Nº 42029

TOPÓGRAFO AMILCAR NEVES — CERTIFICADO Nº COP 451470/2007 DL

CLIENTE :

GRUPO FREIPLANA

RELATÓRIO:

PROJECTO :

BALADINHO 5843

MAPA :

FASEAMENTO DA RECUPERAÇÃO
FASE 2.1

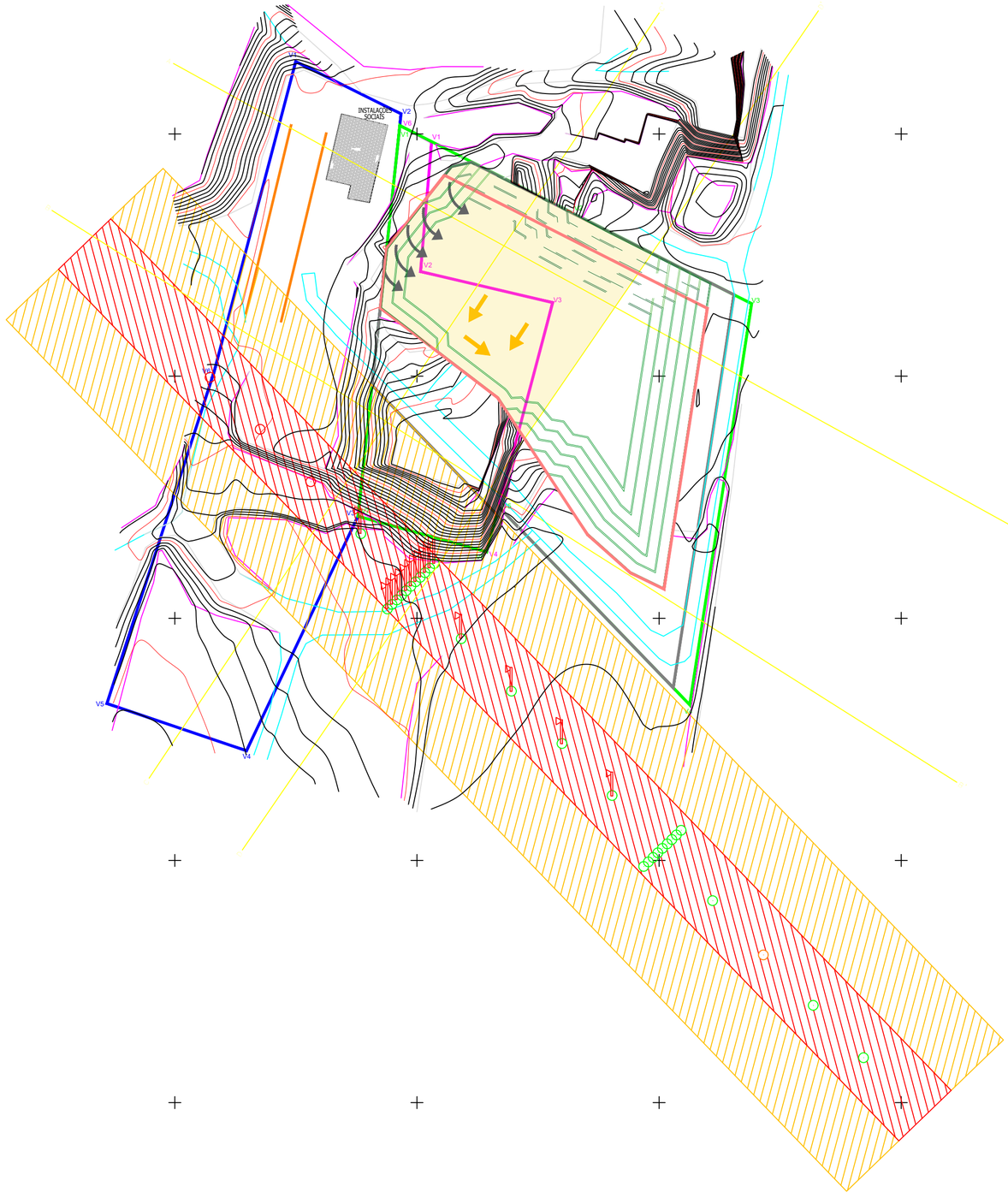
FREGUESIA :

CONCELHO :

DISTRITO :

ESCALA: 1/1000

TOPOGRAFO :	DESENHOU :	APROVOU :	DESENHO : Nº 5
EF	PM		
DATA : 19/04/2018	VERIFICOU :	ARQUIVO : FREIPLANA-PLAVRA2018-PLT-ESC	



PT-TM06 | ETRS 89
ELIPSOIDE DE REFERÊNCIA: GRS 80
PROJEÇÃO CARTOGRÁFICA: TRANSVERSA DE MERCATOR

LEGENDA :

- LIMITE BALADINHO 5843
- LIMITE DE AMPLIAÇÃO DA BALADINHO 5843
- LIMITE BALADINHO 5672
- LIMITE DESCAVAÇÃO
- LIMITE DE DEFESA
- CANDEEIRO
- FASE 2.2: SENTIDO DO ENCHIMENTO
- FASE 2.2: SENTIDO DA EXPLORAÇÃO
- FASE 2.2: ZONA ALVO DE ENCHIMENTO
- ZONA INTERDITA FACE À APROXIMAÇÃO DA PISTA DA BASE AÉREA
- ZONA DE PROTEÇÃO À ZONA INTERDITA
- BANCADAS NA SITUAÇÃO FINAL
- BANCADAS NA SITUAÇÃO INTERMÉDIA NO LIMITE CONTÍGUO À PEDREIRA Nº 6412
- BANCADAS NA SITUAÇÃO FINAL COM ACORDO DE EXTREMAS COM A PEDREIRA CONTÍGUA Nº 6412

ÁREA BALADINHO 5843 = 7 435 m2
ÁREA DE AMPLIAÇÃO DA BALADINHO 5843= 22 699 m2
ÁREA DA PEDREIRA = 12 838 m2

NOTAS :

REV.	DATA	ALTERAÇÕES	DES.	VERIF.	APROV.

TOPOGRAFIA :

RESPONSABILIDADE TÉCNICA :

ENG.ª GEÓGRAFA: PAULA MEDEIROS — CÉDULA PROF. Nº: 42029

TOPÓGRAFO: AMILCAR NEVES — CERTIFICADO Nº: COP 451470/2007 DL

CLIENTE :

RELATÓRIO:

PROJECTO :

BALADINHO 5843

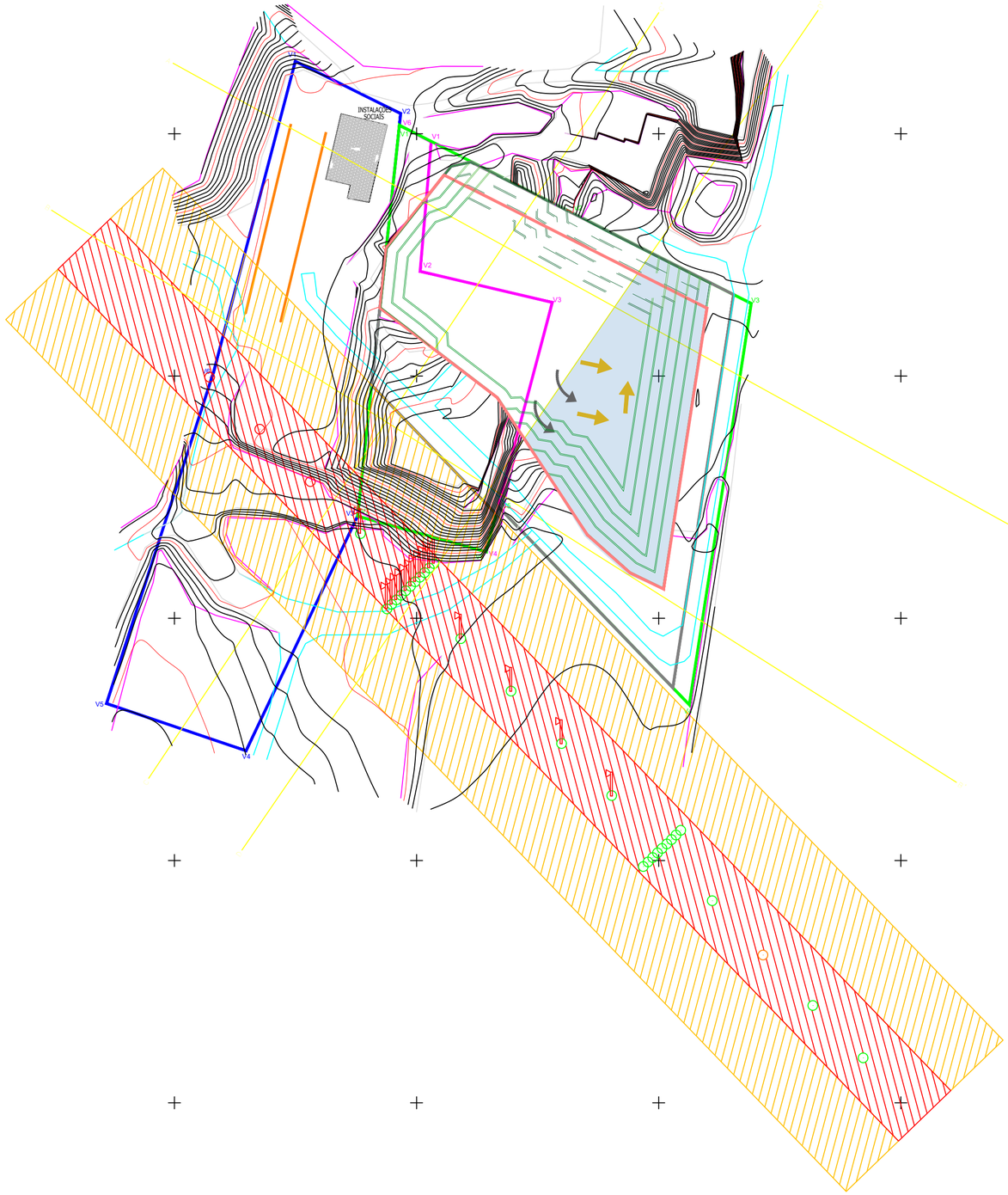
MAPA :

FASEAMENTO DA RECUPERAÇÃO
FASE 2.2

FREGUESIA :
CONCELHO :
DISTRITO :

ESCALA: 1/1000

TOPOGRAFO :	DESENHOU :	APROVOU :	DESENHO : Nº 5
EF	PM		
DATA : 19/04/2018	VERIFICOU :	ARQUIVO : FREIPLANA-PLAVRA2018-PLT-ESC	



PT-TM06 \ ETRS 89
ELIPSOIDE DE REFERÊNCIA: GRS 80
PROJEÇÃO CARTOGRÁFICA: TRANSVERSA DE MERCATOR

LEGENDA :

- LIMITE BALADINHO 5843
- LIMITE DE AMPLIAÇÃO DA BALADINHO 5843
- LIMITE BALADINHO 5672
- LIMITE DEESCAVAÇÃO
- LIMITE DE DEFESA
- CANDEEIRO
- FASE 2.3: SENTIDO DO ENCHIMENTO
- FASE 2.3: SENTIDO DA EXPLORAÇÃO
- FASE 2.3: ZONA ALVO DE ENCHIMENTO
- ZONA INTERDITA FACE À APROXIMAÇÃO DA PISTA DA BASE AÉREA
- ZONA DE PROTEÇÃO À ZONA INTERDITA
- BANCADAS NA SITUAÇÃO FINAL
- BANCADAS NA SITUAÇÃO INTERMÉDIA NO LIMITE CONTÍGUO À PEDREIRA Nº 6412
- BANCADAS NA SITUAÇÃO FINAL COM ACORDO DE EXTREMAS COM A PEDREIRA CONTÍGUA Nº 6412

ÁREA BALADINHO 5843 = 7 435 m2
ÁREA DE AMPLIAÇÃO DA BALADINHO 5843= 22 699 m2
ÁREA DA PEDREIRA = 12 838 m2

NOTAS :

REV.	DATA	ALTERAÇÕES	DES.	VERIF.	APROV.

TOPOGRAFIA :

RESPONSABILIDADE TÉCNICA :

ENGª GEÓGRAFA PAULA MEDEIROS — CÉDULA PROF. Nº 42029

TOPÓGRAFO AMILCAR NEVES — CERTIFICADO Nº COP 451470/2007 DL

CLIENTE :

GRUPO FREIPLANA

RELATÓRIO:

PROJECTO :

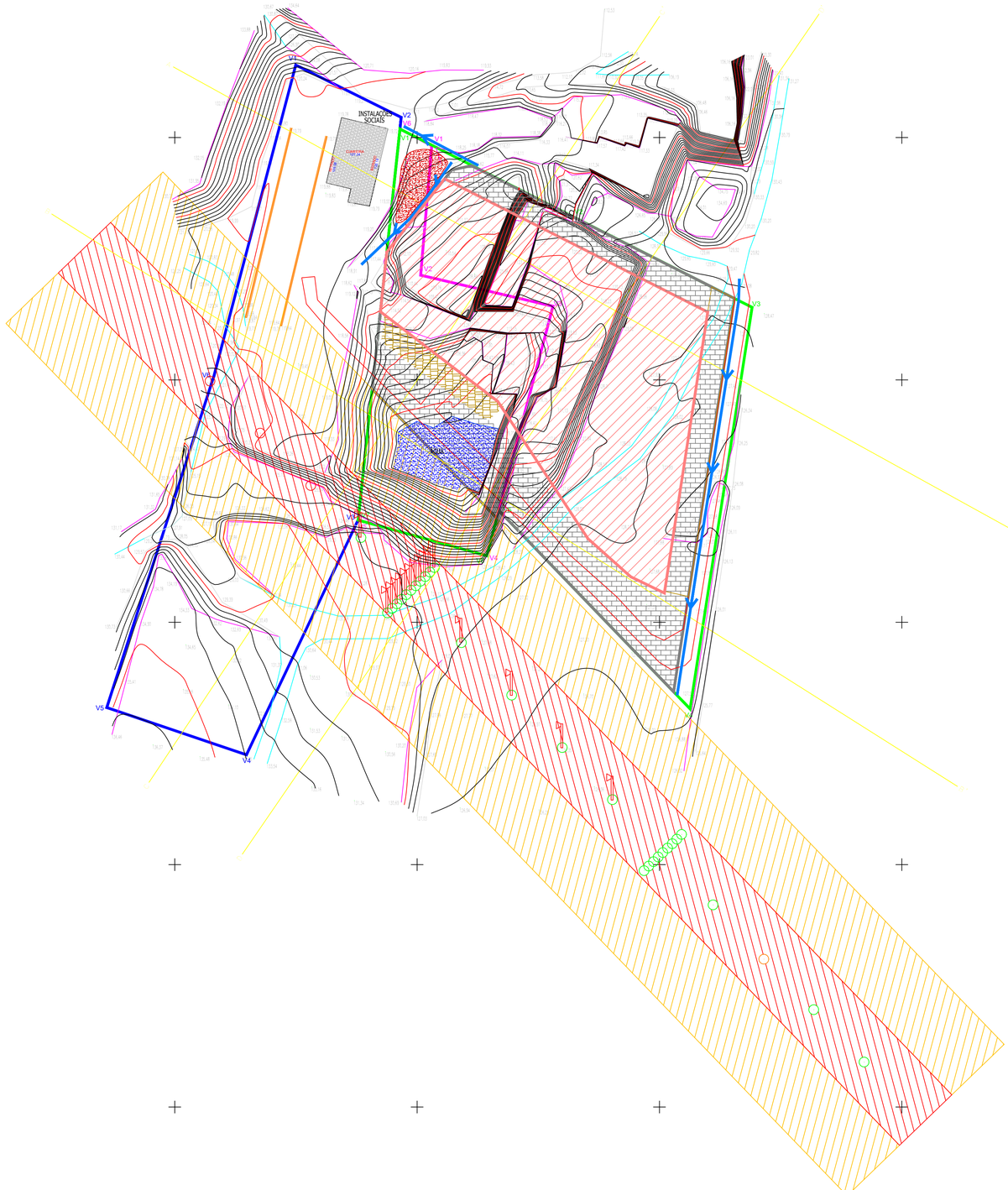
BALADINHO 5843

MAPA :

FASEAMENTO DA RECUPERAÇÃO
FASE 2.3

FREGUESIA :
CONCELHO :
DISTRITO :
ESCALA: 1/1000

TOPOGRAFO :	DESENHOU :	APROVOU :	DESENHO : Nº 5
EF	PM		
DATA : 19/04/2018	VERIFICOU :	ARQUIVO : FREIPLANA-PLAVRA2018-PLT-ESC	



PT-TM06 | ETRS 89
ELIPSOIDE DE REFERÊNCIA: GRS 80
PROJEÇÃO CARTOGRÁFICA: TRANSVERSA DE MERCATOR

LEGENDA :

- LIMITE BALADINHO 5843
- LIMITE DE AMPLIAÇÃO DA BALADINHO 5843
- LIMITE BALADINHO 5672
- LIMITE DE ESCAVAÇÃO
- LIMITE DE DEFESA
- PARGAS
- ESCOMBREIRA TEMPORÁRIA
- ZONA INTERDITA FACE À APROXIMAÇÃO DA PISTA DA BASE AÉREA
- ZONA DE PROTEÇÃO À ZONA INTERDITA
- CANDEEIRO
- VALA DE DRENAGEM

ÁREA BALADINHO 5843 = 7 435 m2
ÁREA DE AMPLIAÇÃO DA BALADINHO 5843= 22 699 m2
ÁREA DE ESCAVAÇÃO = 12 838 m2
ÁREA DE DEFESA = 5 895 m2
ÁREA DE PARGAS = 1 259 m2
ÁREA DE ESCOMBREIRA TEMPORÁRIA = 366 m2

NOTAS :

REV.	DATA	ALTERAÇÕES	DES.	VERIF.	APROV.

TOPOGRAFIA :

GOTOP
GABINETE DE LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS

RESPONSABILIDADE TÉCNICA :

ENGª GEÓGRAFA PAULA MEDEIROS — CÉDULA PROF. Nº 42029

TOPÓGRAFO AMILCAR NEVES — CERTIFICADO Nº COP 451470/2007 DL

CLIENTE :

GRUPO FREIPLANA

RELATÓRIO:

PROJECTO :

BALADINHO 5843

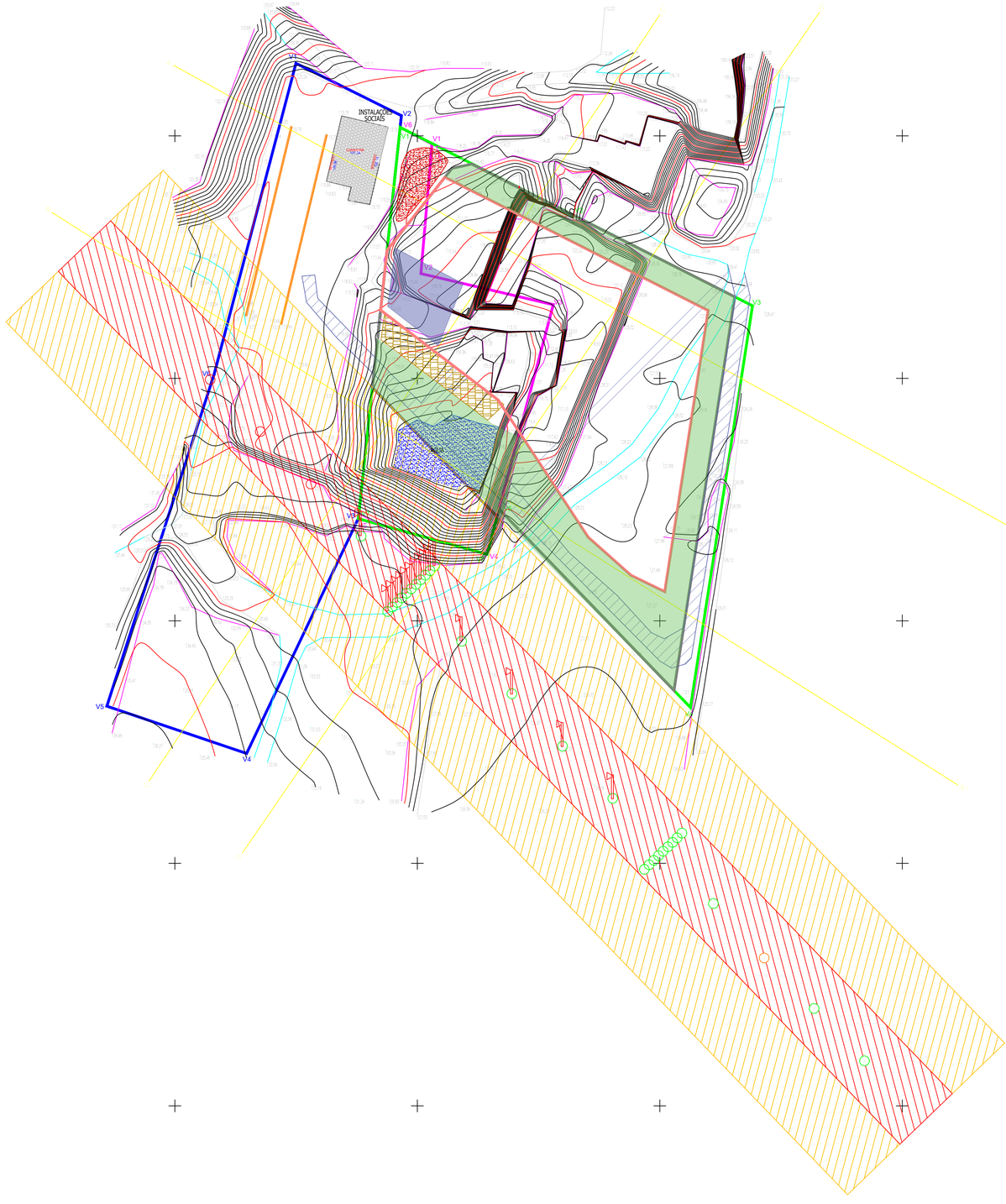
MAPA :

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO
PLANTA DE ZONAMENTO DA ÁREA DA PEDREIRA

FREGUESIA :
CONCELHO :
DISTRITO :

ESCALA: 1/1000

TOPOGRAFO :	DESENHOU :	APROVOU :	DESENHO : Nº 3
EF	PM		
DATA : 19/04/2018	VERIFICOU :	ARQUIVO : FREIPLANA-PLAVRA2018-PLT-ZON	



PT-TM06 | ETRS 89
ELIPSOIDE DE REFERÊNCIA: GRS 80
PROJEÇÃO CARTOGRÁFICA: TRANSVERSA DE MERCATOR

LEGENDA :

- LIMITE BALADINHO 5843
- LIMITE DE AMPLIAÇÃO DA BALADINHO 5843
- LIMITE BALADINHO 5672
- LIMITE DE ESCAVAÇÃO
- ZONA DE DEFESA
- PARGAS
- ESCOMBREIRA TEMPORÁRIA E LOCAL PARA RECEPÇÃO E DEPOSIÇÃO DE MATERIAIS EXÓGENOS
- PARQUE DE BLOCOS
- ACESSO PEDREIRA
- ZONA INTERDITA FACE À APROXIMAÇÃO DA PISTA DA BASE AÉREA
- ZONA DE PROTEÇÃO À ZONA INTERDITA
- CANDEEIRO

ÁREA BALADINHO 5843 = 7 435 m2
ÁREA DE AMPLIAÇÃO DA BALADINHO 5843= 22 699 m2
ÁREA DE ESCAVAÇÃO = 12 838 m2
ÁREA DE DEFESA = 5 895 m2
ÁREA DE PARGAS = 1 259 m2
ÁREA DE ESCOMBREIRA TEMPORÁRIA = 366 m2

NOTAS :

REV.	DATA	ALTERAÇÕES	DES.	VERIF.	APROV.

TOPOGRAFIA :

GOTOP

RESPONSABILIDADE TÉCNICA :

ENG.ª GEÓGRAFA: PAULA MEDEIROS
CÉDULA PROF. Nº: 42029

TOPÓGRAFO: AMILCAR NEVES
CERTIFICADO Nº: COP 451470/2007 DL

CLIENTE :

GRUPO FREIPLANA

RELATÓRIO:

PROJECTO :

BALADINHO 5843

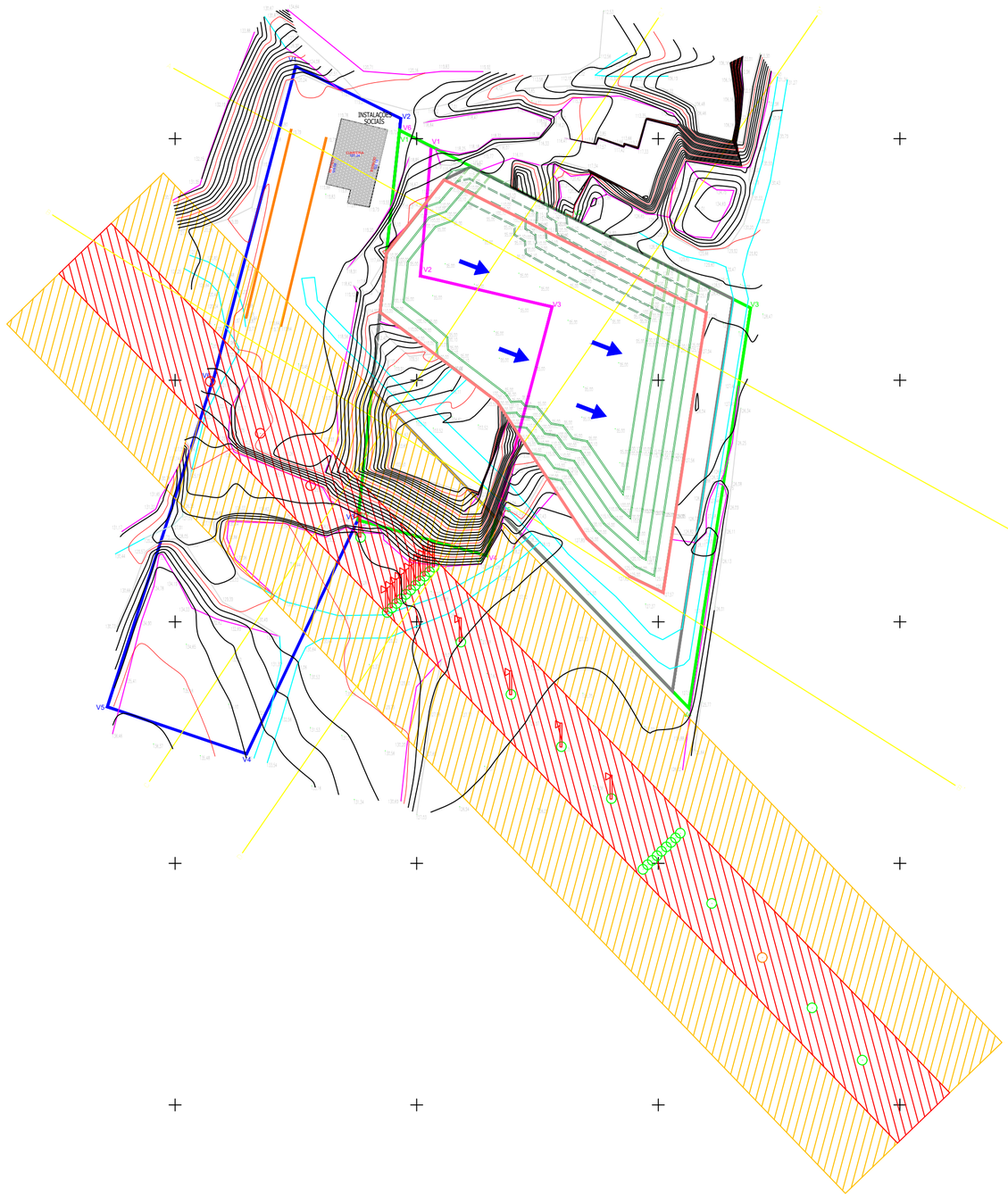
MAPA :

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO
PLANTA DE ZONAMENTO DA ÁREA DA PEDREIRA

FREGUESIA :
CONCELHO :
DISTRITO :

ESCALA: 1/1000

TOPOGRAFO :	DESENHOU :	APROVOU :	DESENHO : Nº 3
EF	PM		
DATA : 19/04/2018	VERIFICOU :	ARQUIVO : FREIPLANA-PLAVRA2018-PLT-ZON	



PT-TM06 I ETRS 89
ELIPSOIDE DE REFERÊNCIA: GRS 80
PROJEÇÃO CARTOGRÁFICA: TRANSVERSA DE MERCATOR

LEGENDA :

- LIMITE BALADINHO 5843
- LIMITE DE AMPLIAÇÃO DA BALADINHO 5843
- LIMITE BALADINHO 5672
- LIMITE DEESCAVAÇÃO
- LIMITE DE DEFESA
- CANDEEIRO
- SENTIDO DO AVANÇO DA EXPLORAÇÃO
- ZONA INTERDITA FACE À APROXIMAÇÃO DA PISTA DA BASE AÉREA
- ZONA DE PROTEÇÃO À ZONA INTERDITA
- BANCADAS NA SITUAÇÃO FINAL
- BANCADAS NA SITUAÇÃO INTERMÉDIA NO LIMITE CONTÍGUO À PEDREIRA Nº 6412
- BANCADAS NA SITUAÇÃO FINAL COM ACORDO DE EXTREMAS COM A PEDREIRA CONTÍGUA Nº 6412

ÁREA BALADINHO 5843 = 7 435 m2
ÁREA DE AMPLIAÇÃO DA BALADINHO 5843= 22 699 m2
ÁREA DA PEDREIRA = 12 838 m2

NOTAS :

REV.	DATA	ALTERAÇÕES	DES.	VERIF.	APROV.

TOPOGRAFIA :

GOTOP

RESPONSABILIDADE TÉCNICA :

ENGª GEÓGRAFA	CÉDULA PROF. Nº
PAULA MEDEIROS	42029
TOPÓGRAFO	CERTIFICADO Nº
AMILCAR NEVES	COP 451470/2007 DL

CLIENTE :

GRUPO FREIPLANA

RELATÓRIO:

PROJECTO :

BALADINHO 5843

MAPA :

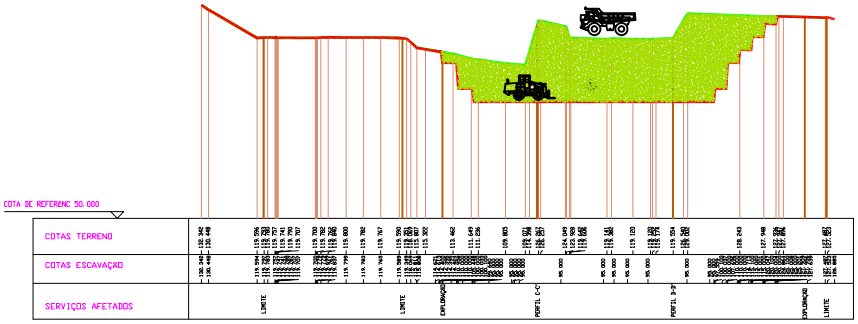
PLANTA DA CONFIGURAÇÃO DA LAVRA

FREGUESIA :
CONCELHO :
DISTRITO :

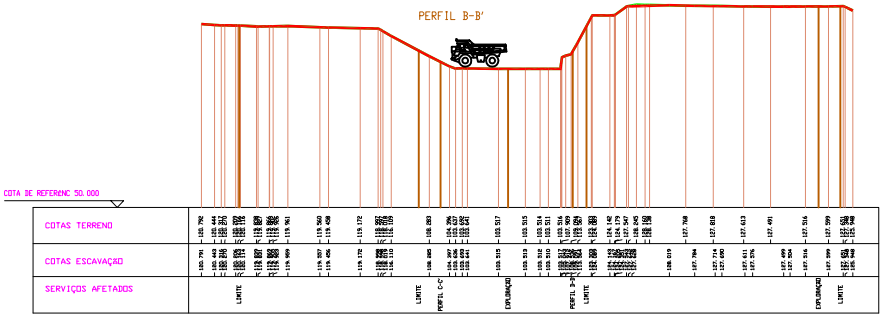
ESCALA: 1/1000

TOPOGRAFO :	DESENHOU :	APROVOU :	DESENHO : Nº 5
EF	PM		
DATA : 19/04/2018	VERIFICOU :	ARQUIVO : FREIPLANA-PLAVRA2018-PLT-ESC	

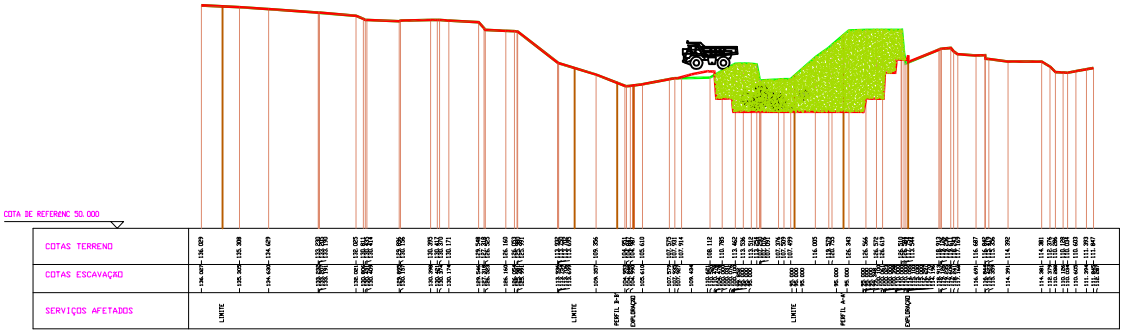
PERFIL A-A'



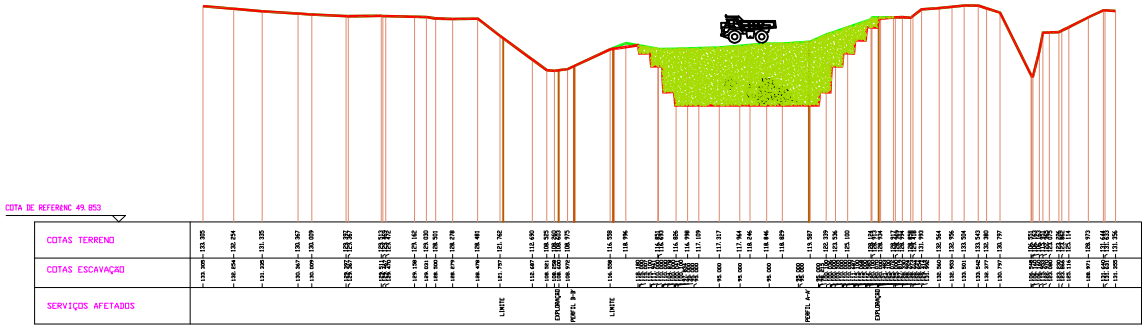
PERFIL B-B'



PERFIL C-C'

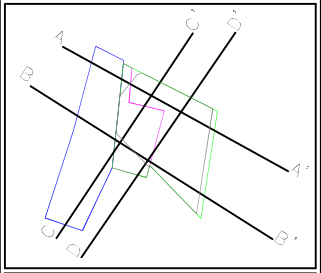


PERFIL D-D'



LEGENDA:

- TERRENO NATURAL
- ESCAVAÇÃO
- SENTIDO DA LAVRA
- PRODUTO A RETIRAR
- DUMPER
- PÁ CARREGADORA



NOTAS:

REV.	DATA	ALTERAÇÕES	DES.	VERIF.	APROV.

TOPOGRAFIA:

GOTOP
GABINETE ORCAMENTOS TOPOGRAFIA

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:

ENGª GEÓGRAFA	CÉDULA PROF. Nº
PAULA MEDEIROS	42029
TOPÓGRAFO	CERTIFICADO Nº
AMILCAR NEVES	COP 451470/2007 DL

CLIENTE:

GRUPO FREIPLANA

RELATÓRIO:

PROJECTO:

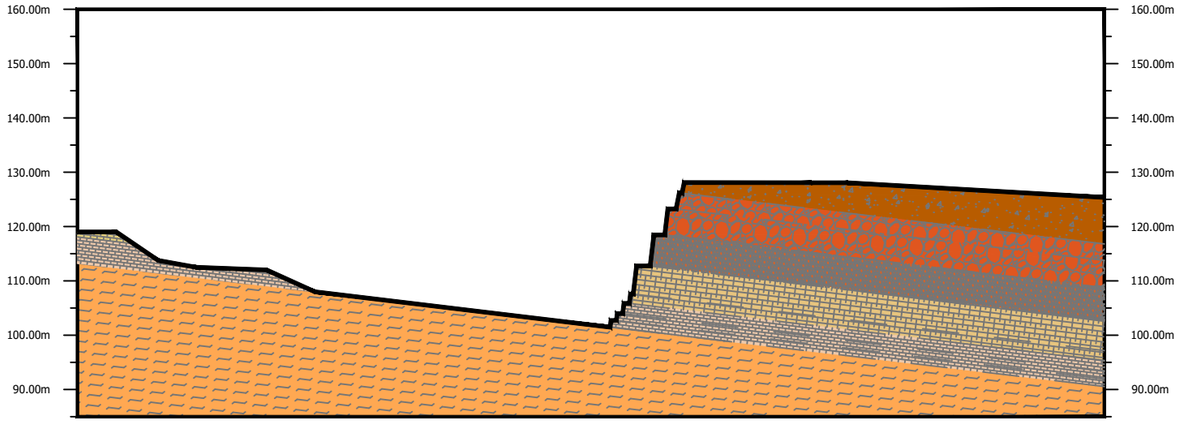
BALADINHO 5843

MAPA:

PERFIS LONGITUDINAIS DE ESCAVAÇÃO

FREGUESIA:	ESCALA:
CONCELHO:	1/1000
DISTRITO:	

TOPOGRAFO:	DESENHOU:	APROVOU:	DESENHO:
EF	PM		Nº 6
DATA:	VERIFICOU:	ARQUIVO:	
19/04/2018		FREIPLANA-PLAWRA2018-PERF-ESC	



PERFIL GG'

LEGENDA

- Solos e litologias argilosas alteradas do Complexo Vulcânico de Lisboa
- Calcário da Formação da Bica carsificado e fracturado, preenchido com litologias do Complexo Vulcânico de Lisboa (cor predominante: encarnado)
- Calcário da Formação da Bica ainda com sinais de fracturação mas com aptidão ornamental
- Calcário da Formação da Bica (Lioz) com aptidão ornamental (cor predominante: bege a rosado claro)
- Calcário da Formação da Bica (Lioz) com aptidão ornamental (cor predominante: rosado)
- Calcário da Formação de Caneças

Designação:

PERFIL GEOLOGICO

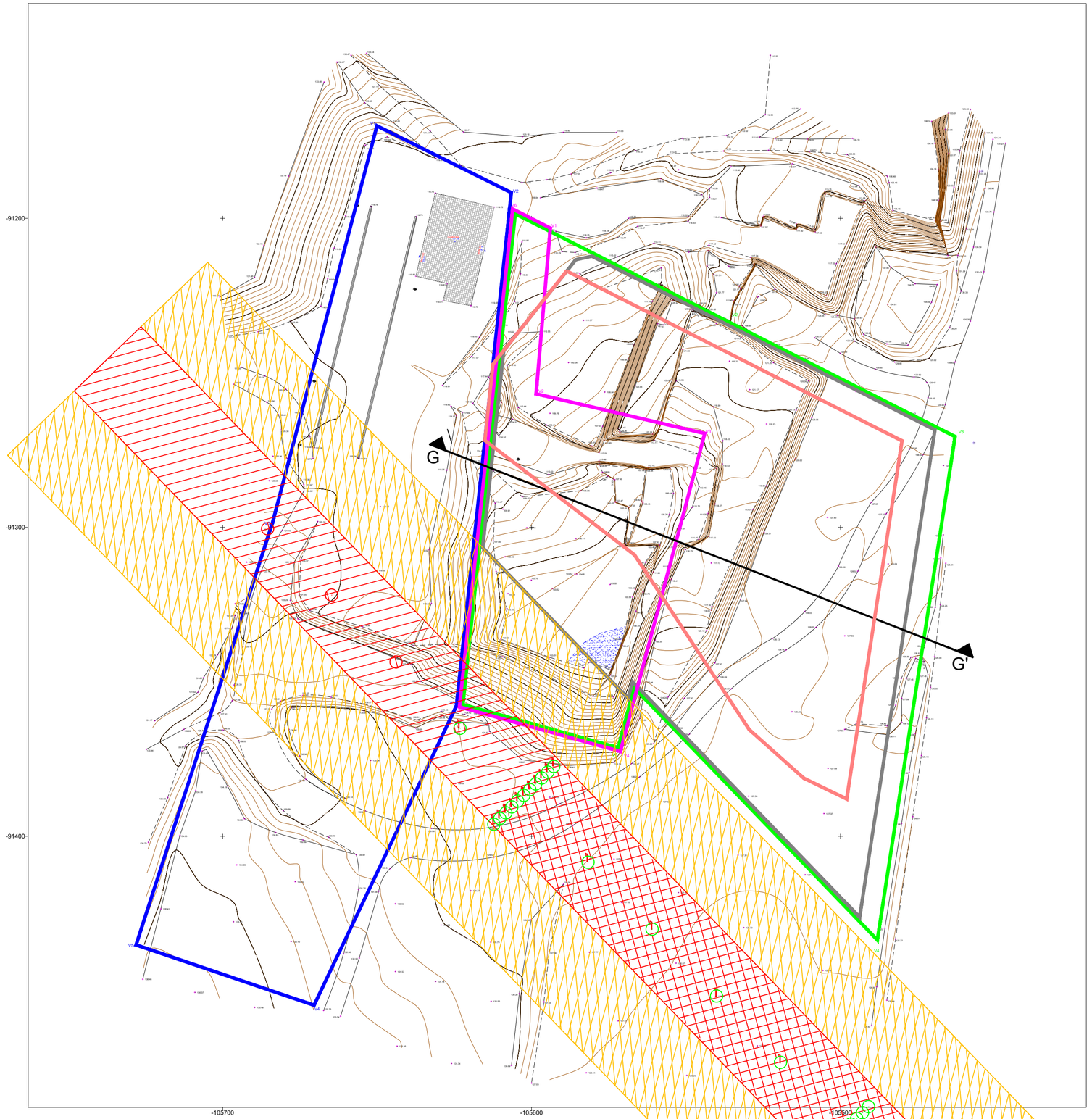
Requerente:

FREIPLANA – Empreiteiros de Obras Publicas, LDA

Peça Desenhada:

Fervença – Terrugem – Sintra

Data:	Escala:
Julho de 2024	1/1000
O Tecnico:	Desenho nº: 4



PT-TM06 \ ETRS 89
ELIPSOIDE DE REFERÊNCIA: GRS 80
PROJEÇÃO CARTOGRÁFICA: TRANSVERSA DE MERCATOR

LEGENDA :

- LIMITE BALADINHO 5843
- LIMITE DE AMPLIAÇÃO DA BALADINHO 5843
- LIMITE BALADINHO 5672
- LIMITE DEESCAVAÇÃO
- LIMITE DE DEFESA
- ZONA INTERDITA FACE À APROXIMAÇÃO DA PISTA DA BASE AÉREA
- ZONA DE PROTEÇÃO À ZONA INTERDITA
- CANDEEIRO

Designação:
TOPOGRAFIA – CORTE GG'

Requerente:
FREIPLANA – Empreiteiros de Obras Publicas, LDA

Peça Desenhada:
Fervença – Terrugem – Sintra

Data:	Escala:
Julho de 2024	1/1000
O Tecnico:	Desenho nº: 5

DECLARAÇÃO

FREIPLANA – Empreiteiros de Obras Públicas, Lda., pessoa coletiva nº 503 095 559, com sede na Rua da Horta, 2 – Monte Arroio, 2705-701 São João das Lampas,

e

CASINHAS Antunes, Lda., pessoa coletiva nº 501 862 110, com sede na Estrada Nacional, Fação, 2715-864 Pero Pinheiro,

Declaram e concordam conjuntamente que as explorações das suas licenças números, 5672, 5843 e 6412, sejam efetuadas até aos limites confinantes das áreas licenciadas com os números indicados, ficando assim entre as entidades signatárias, suprimidas as extremas e áreas de defesa.

Monte Arroio, 01 de fevereiro de 2018

FREIPLANA
Empreiteiros de Obras Públicas, Lda.
A Gerência

FREIPLANA – Empreiteiros de Obras Públicas, Lda.

CASINHAS ANTUNES, LDA
Os Gerentes

CASINHAS Antunes, Lda.

REPÚBLICA PORTUGUESA
DEFESA NACIONAL

URGENTE

Exmo. Senhor
Diretor-Geral da Direção-Geral de Energia e Geologia
Av. 5 de Outubro, 208
1069-039 Lisboa

DIREÇÃO GERAL DE ENERGIA E GEOLOGIA
20190423B4611

E-14154

SUA REFERÊNCIA	NOSSA REFERÊNCIA	DATA 16 de Abril de 2019
Proc: PEDREIRA: 5843 - "Baladinho n.º1"	N.º: 2904 PROC. Nº: 02.05.02	SERVIÇO DPTM-AF

ASSUNTO: Pedido de Apreciação para parecer em razão de localização para regularização e ampliação de Pedreira, da Empresa FreiPlana, com extração de calcário para fins ornamentais, em Sintra.

REFERÊNCIA (S): a) **Oficio da FAP n.º723 de 21jan2019, enviado ao requerente;**

b) **Peça desenhada com zona interdita.**

Relativamente ao assunto em epígrafe, cumpre informar que, após análise dos elementos descritivos e cartográficos relativos a um pedido de Apreciação para parecer em razão de localização para regularização e ampliação de Pedreira, da Empresa FreiPlana, com extração de calcário para fins ornamentais, sito em Fervença, freguesia da Terrugem, concelho de Sintra, requerido por *FreiPlana – Empreiteiros de Obras Públicas, Lda*, **é emitida licença condicionada**, por parte da Defesa Nacional.

Assim, considerando-se que a atividade sujeita a parecer, por se localizar numa zona critica das operações aéreas que decorrem no aeródromo da Base Aérea n.º 1 (BA1), carece do escrupuloso cumprimento das seguintes condicionantes:

- no decurso da atividade sujeita a parecer, salvo autorização prévia da Força Aérea, **não poderão ser criados obstáculos acima da altitude 130,00m a 135.50m** (variação uniforme em função da distância à zona da Faixa, conforme definido no artigo 6.º do Decreto de Servidão Militar). Para este efeito são relevantes todos os obstáculos, independentemente da sua natureza ou carater temporal, pelo que, entre outros potenciais obstáculos, serão monitorizadas as zonas de deposito da matéria escavada, parques de blocos pétreos, edificações e instalações auxiliares, viaturas de transporte de material escavado/pedra e pontes rolantes;

- na sequencia do ponto anterior, de forma a que as viaturas de transporte de material escavado/pedra não conflituem com a operação aérea, **os caminhos de circulação e acesso as áreas de desmonte não podem ser implantados na zona interdita**, conforme peça desenhada que se anexa (zonas com preenchimento a amarelo e vermelho);

Direção-geral de Recursos da Defesa Nacional
Av. Ilha da Madeira, 1400-204 Lisboa, PORTUGAL
TEL + 351 21 303 85 71 FAX + 351 21 302 72 21
EMAIL dgrdn@defesa.pt www.portugal.gov.pt

- as zonas de escavação, por conflituarem com a operação aérea, devem ser progressivamente aterradas, efetivando o plano de recuperação ambiental e paisagístico da pedreira, o qual deve prever a reconstituição das condições originais;

- **as infraestruturas da Força Aérea**, instaladas junto a cabeceira da pista 14 da BA1, nomeadamente as luminárias da linha de aproximação, de acordo com o Decreto de Servidão Militar desta Unidade, **devem ser salvaguardadas**. Qualquer incidente que resulte no compromisso, total ou parcial, desta infraestrutura deve ser comunicado ao Comando da BA1.

Nota: Deve ser concretizado, até ao final do primeiro semestre de 2019, o processo de regularização da linha de aproximação da pista 14 do aeródromo da BA1, conforme previamente estabelecido, por via do oficio em referencia a) e enviado diretamente ao Requerente.

- o parecer ora apresentado carece de reavaliação anual quanto ao cumprimento das condições estipuladas. **O não cumprimento integral das condições acima expostas pode resultar no indeferimento do presente pedido**. Neste âmbito a Força Aérea poderá proceder a uma revisão do levantamento topográfico previamente realizado, o qual decorrerá, preferencialmente, no mês de novembro de cada ano, até que se finalize a atividade existente e se proceda a recuperação paisagística da pedreira. O trabalho de levantamento topográfico será previamente comunicado e coordenado com a empresa requerente.

Remetem-se, em anexo, uma peça desenhada com indicação das zonas de interdição de operação e trânsito de veículos, bem como o documento em referencia a).

Com os melhores cumprimentos,

O Diretor-Geral

Alberto António Rodrigues Coelho

Anexo: **1) Oficio da FAP n.º723 de 21jan2019;**
2) Peça desenhada com zona interdita a operação e trânsito de veículos.

Direção-geral de Recursos da Defesa Nacional
Av. Ilha da Madeira, 1400-204 Lisboa, PORTUGAL
TEL + 351 21 303 85 71 FAX + 351 21 302 72 21
EMAIL dgrdn@defesa.pt www.portugal.gov.pt

ANEXO 1

MINISTÉRIO DA DEFESA NACIONAL
FORÇA AÉREA
Gabinete do Chefe do Estado-Maior

Em resposta refira: 21.JAN.2019*000723 P.º: 45/19

Para: Exmo. Senhor
Eng.º Rui Miguel Pereira
Freiplana, Empreiteiros de Obras Públicas, Lda.
Rua da Horta, 2 – Monte Arroio
2705-701 S. João das Lampas, Sintra

cc: CLAFA; BA1

Assunto: **REABILITAÇÃO DAS CONDIÇÕES INICIAIS DA LINHA DE APROXIMAÇÃO DA PISTA 14 DO AERÓDROMO DA BA1 - SINTRA.**
(DI 60.310/18 IDP 105764)

Ref.ª: V/ mensagem de correio eletrónico, de 30JAN2018.

Relativamente ao assunto em epígrafe, tendo por base o Decreto n.º 31/2007 de 11 de dezembro, face à mensagem em referência, e na sequência da reunião que decorreu nas instalações da Direção de Infraestruturas da Força Aérea no passado dia 20DEZ2018, encarrega-me S. Ex.ª o Chefe do Estado-Maior da Força Aérea de prestar esclarecimentos quanto às questões levantadas, habilitando a Freiplana, Empreiteiros de Obras Públicas, Lda. a realizar os trabalhos conducentes à reabilitação da Linha de Aproximação da pista 14 do aeródromo da BA1 até ao final do primeiro semestre do presente ano.

Assim, no concernente com a infraestrutura a reabilitar, informa-se que devem ser repostos 3 (três) aparelhos de iluminação, cujas especificações técnicas devem ser conforme o preconizado nos elementos do projeto "Reabilitação da linha de aproximação da pista 14", processo geral n.º 305, previamente remetidos a coberto do nosso ofício n.º 003631/2018, de 23MAR2018. Estes aparelhos devem ser implantados nas coordenadas abaixo indicadas, respeitando-se os valores de altitude estabelecidos para cada ponto.

Relativamente ao projeto de estabilidade previamente definido, atendendo ao trabalho de aterro entretanto realizado, admite-se o dimensionamento das sapatas de fundação conforme definido no pormenor P3, a altura do poste de suporte do aparelho de iluminação como variável, devendo ser respeitadas as seguintes condições:

1. O topo superior do pilar/plinto que constitui o ponto de ancoragem do poste do aparelho de iluminação deve destacar-se, no mínimo, 0,10m do terreno circundante;
2. O poste do aparelho de iluminação deve ter, no mínimo, 1,20m de altura;
3. As coordenadas de implantação dos aparelhos de iluminação a repor, as cotas de terreno natural nos pontos de implantação, as cotas dos topos superiores de

Av. da Força Aérea Portuguesa, nº 1 • Alfragide • 2614-566 Amadora • PORTUGAL • Tel. 214712095 • Fax 214713237

pilar/plinto e altitude máxima do aparelho de iluminação devem ser conforme o quadro se segue:

Aparelho de iluminação (Id)	Coordenadas M ETRS89 PT-TM06	Coordenadas P ETRS89 PT-TM06	$Z_{terreno}$ [m]	$Z_{topo\ de\ pilar/plinto}$ [m]	$Z_{máx}$ Aparelho iluminação [m]
12	-105644,03	-91343,45	129,80	129,90	131,xx → 131,20
13	-105664,81	-91321,81	129,20	129,30	130,yy → 131,60
14	-105685,59	-91300,17	? (129,20)	129,30	130,zz → 132,00

Por último, encarrega-me S. Ex.ª o Chefe do Estado-Maior da Força Aérea, de expressar a disponibilidade deste Ramo para prestar esclarecimentos adicionais os quais, em função da área técnica, devem ser dirigidos aos seguintes militares:

- **Secção de Engenharia Civil**
  MAJ/ENGAED Rui Ramos
  Tel.: 21 472 36 97; email: DI_REPPATRIM_SSERVLIC_CHF@EMFA.PT

- **Secção de Energia Elétrica e Sistemas**
  MAJ/ENGEL Tiago Miranda
  Tel.: 21 472 61 49; email DI_REPPROJ_SENELECSIST_CHF@EMFA.PT

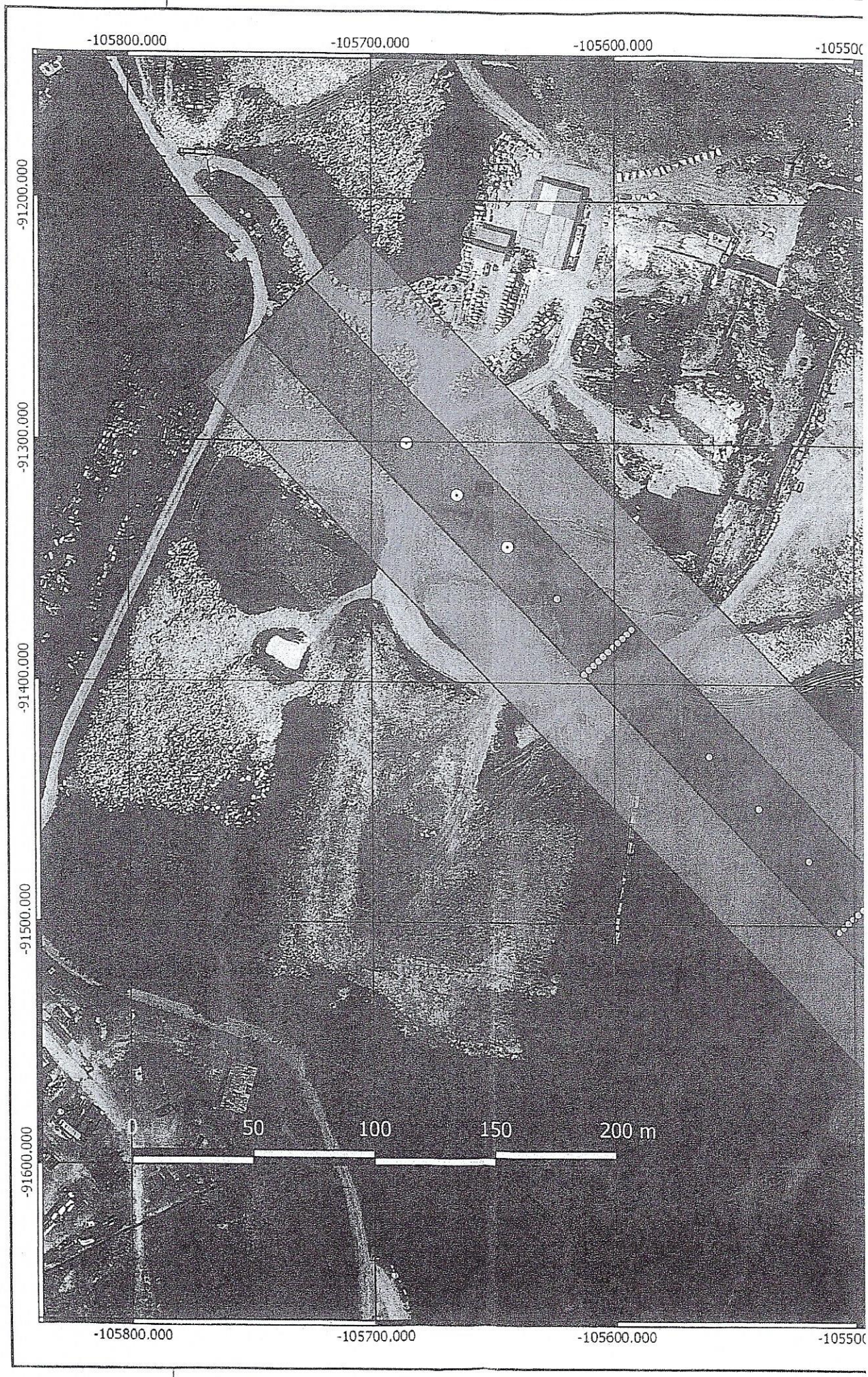
- **Secção de Servidões e Licenciamentos**
  CAP/ENGAED Fernando Tavares
  Tel.: 21 472 37 12; email: DI_REPPATRIM_SSERVLIC_CHF@EMFA.PT

Com os melhores cumprimentos

O Chefe do Gabinete, Interino

António Temporão
Brigadeiro-General Piloto Aviador

Av. da Força Aérea Portuguesa, nº 1 • Alfragide • 2614-506 Amadora • PORTUGAL • Tel. 214712095 • Fax 214713237

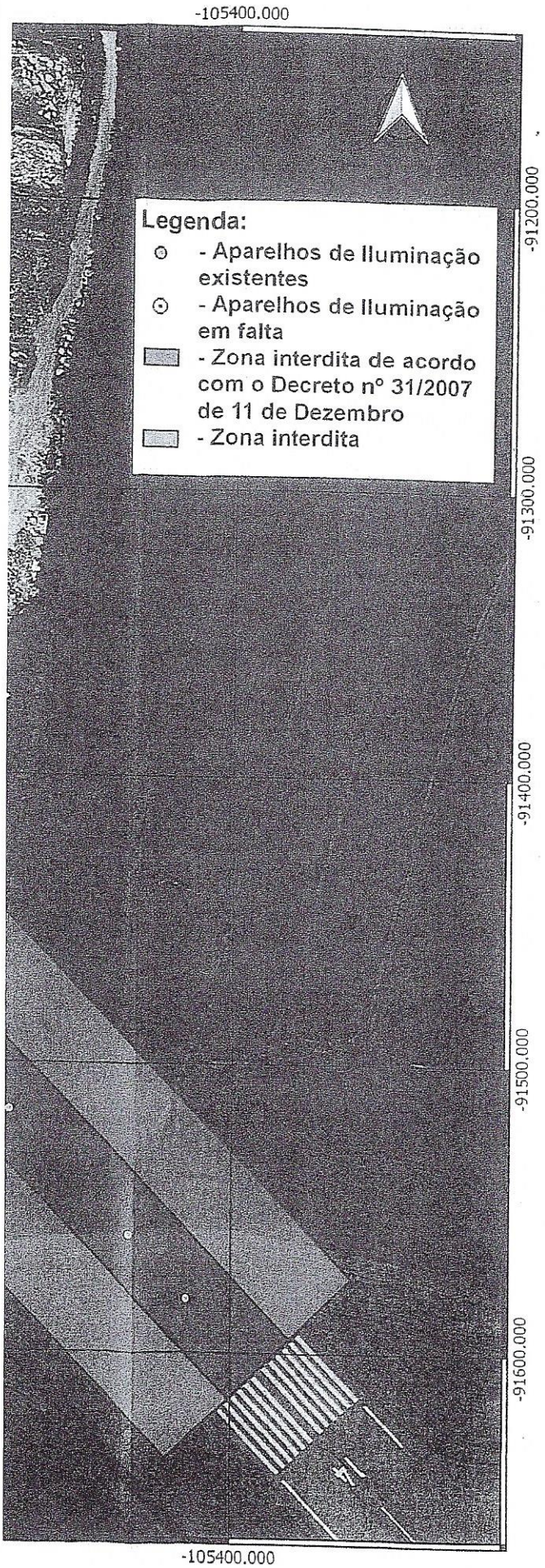

-105800.000
-105700.000
-105600.000
-91200.000
-91300.000
-91400.000
-91500.000
-91600.000
0
50
100
150
200 m

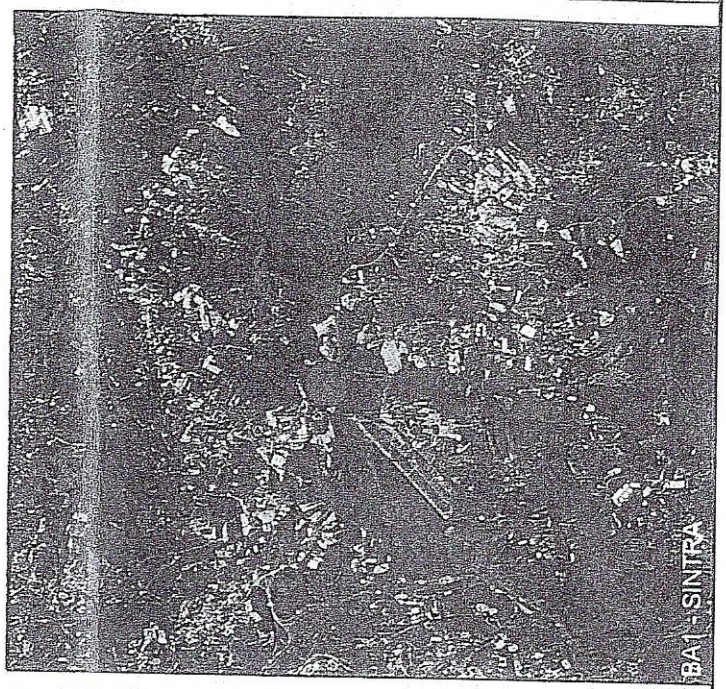
FORÇA AÉREA PORTUGUESA

ANEXO 2

CLAFA

DIREÇÃO DE INFRAESTRUTURAS





LINHA DE APROXIMAÇÃO DA PISTA 14
BASE AÉREA Nº1

Granja do Marquês
Sintra

ZONAS DE INTERDIÇÃO DE OPERAÇÃO E TRÂNSITO DE VEÍCULOS

ARQUITETURA	○
ESTABILIDADE	○
PAVIMENTOS E TOPOGRAFIA	○
ARRANJOS EXTERIORES	○
REDES DE ÁGUAS E ESGOTOS	○
INST. ELÉTRICAS E DE TELECOMUNICAÇÕES	○
INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS MECÂNICOS	○
OUTROS	●
ARQUITETO	
ENGENHEIRO	CAP / ENGAED / 132293-B FERNANDO TAVARES
DESENHADOR	1S4R / CMI / 135896-J TÂNIA BARBOSA
VISTO DO CHEFE DA REP. PATRIM. EM 11 / 04 / 2019	TCor
APROVADO PELO DIRETOR EM 12 / 04 / 2019	
ESCALAS: 1/2000	PROCESSO Nº
SUBSTITUI / SUBSTITUÍDO EM / /20	DESENHO Nº
CÓDIGO IMÓVEL	UE Nº 121 EI Nº
DATA: Novembro 2017	Nº ORDEM /00

Levantamento existente da pedreira da BA1 - ETRS 89 - EPSG: 3763

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA FORÇA AÉREA PORTUGUESA
SENDO EXPRESSAMENTE PROIBIDA A SUA REPRODUÇÃO NO TODO E EM PARTE

AT autoridade tributária e aduaneira

CADERNETA PREDIAL RÚSTICA

Modelo B

SERVIÇO DE FINANÇAS: 1562 - SINTRA-1

IDENTIFICAÇÃO DO PRÉDIO

DISTRITO: 11 - LISBOA **CONCELHO:** 11 - SINTRA **FREGUESIA:** 27 - UNIÃO DAS FREGUESIAS DE SÃO JOÃO DAS LAMPAS E TERRUGEM

SECÇÃO: 1O **ARTIGO MATRICIAL Nº:** 115 **ARV:**

TEVE ORIGEM NOS ARTIGOS

Freguesia: 111113 **Tipo:** R **Secção:** O **Artigo:** 115 **Arv/Col:**

NOME/LOCALIZAÇÃO PRÉDIO

BALADINHO

ELEMENTOS DO PRÉDIO

Ano de inscrição na matriz: 1959 **Valor Patrimonial Inicial:** €385,67

Valor Patrimonial Actual: €583,23 **Determinado no ano:** 1989

Área Total (ha): 9,976000

PARCELAS

Parcela: 1 **Q.C.:** ST - ESTÉRIL / TERRENO ESTÉRIL **Classe:** N/Def **Percentagem:** 0,00%
Área: 0,880000 ha **Rendimento Parcial:** €0,00

Parcela: 2 **Q.C.:** P - PASTAGEM ARTIFICIAL PERMANENTE **Classe:** 0 (ZERO) **Percentagem:** 0,00%
Área: 4,036000 ha **Rendimento Parcial:** €0,72

Parcela: 3 **Q.C.:** PNM - PINHAL MANSO **Classe:** 0 (ZERO) **Percentagem:** 0,00%
Área: 0,036000 ha **Rendimento Parcial:** €0,06

Parcela: 4 **Q.C.:** CA - CULTURA ARVENSE **Classe:** 1ª **Percentagem:** 0,00%
Área: 0,540000 ha **Rendimento Parcial:** €1,37

Parcela: 5 **Q.C.:** CAGR - CULTURA ARVENSE - GRANITOS **Classe:** 0 (ZERO) **Percentagem:** 0,00%
Área: 4,460000 ha **Rendimento Parcial:** €1,37

Parcela: 5 **Q.C.:** LCA - LEITOS DE CURSO DE AGUA **Classe:** N/Def **Percentagem:** 0,00%
Área: 0,024000 ha **Rendimento Parcial:** €17,12

TITULARES

Identificação fiscal: 131854780 **Nome:** MARIA AUGUSTA FERREIRA CASINHAS ANTUNES
Morada: R DE SÃO PEDRO Nº 11, FAÇÃO, 2715-139 PERO PINHEIRO

Tipo de titular: Propriedade plena **Parte:** 2/22 **Documento:** OUTRO **Entidade:** DESCONHECIDO

Identificação fiscal: 503095559 **Nome:** FREIPLANA EMPREITEIROS DE OBRAS PUBLICAS LDA
Morada: RUA DA HORTA 2 MONTE ARROIO, SÃO JOÃO DAS LAMPAS, 2705-701 SÃO JOÃO DAS LAMPAS

Tipo de titular: Propriedade plena **Parte:** 17/22 **Documento:** ESCRITURA PUBLICA **Entidade:** 154344800

Identificação fiscal: 708055257 **Nome:** SILVINO LEITÃO CASINHAS - CABEÇA DE CASAL DA HERANÇA DE

AT autoridade tributária e aduaneira

CADERNETA PREDIAL RÚSTICA

Modelo B

SERVIÇO DE FINANÇAS: 1562 - SINTRA-1

Morada: PC LONDRES 4 4 ES, LISBOA, 1000-191 LISBOA

Tipo de titular: Propriedade plena **Parte:** 3/22 **Documento:** IMPOSTO SUCESSORIO **Entidade:** IS Nº 4112-LX15

OBSERVAÇÕES

ST-PEDREIRA

Obtido via internet em 2018-07-06

O Chefe de Finanças

(Anabela Pedrosa Ferreira de Matos)

DECLARAÇÃO

1° **Maria Angélica Cantadeiro Tafulo Casinhas**, viúva, portadora do Bilhete de identidade n° 2269869, emitido em 07/06/1995 pelo arquivo de identificação de Lisboa e NIF 146.629.213, moradora na Praça de Londres, n° 4, 4° Dto., Lisboa, **Maria Rita Tafulo Casinhas da Eira do Souto**, casada no regime de comunhão de adquiridos com **Vasco Manuel da Eira do Souto** portadores dos Bilhetes de identidade n° 398812,132292 emitidos em 16/04/2007, 29/11/2000 pelo arquivo de identificação de Lisboa e NIF.S 119.095.939, 119.095.947 respectivamente, moradores na Praça de Londres, n° 4, 4° Dto., Lisboa, na qualidade de comproprietários.

2° **Maria Augusta Ferreira Casinhas Antunes**, casada no regime de Comunhão geral com **Manuel Vicente Antunes**, portadores dos Bilhetes de identidade n° 1151895 e 170645 emitidos em 16/04/2007 e 15/05/2008 pelo arquivo de identificação de Lisboa e NIF.S 131.854.780 e 131.854.798 respectivamente, moradores na Rua de S. Pedro, n°11, Fação, Pêro Pinheiro, na qualidade de comproprietários.

3° **Freiplana - Empreiteiros de Obras Públicas, Lda**, NIPC n° 503.095.559, com sede na Rua da Horta n°2, Monte Arroio, S. João das Lampas, Sintra, representada para este acto pelo seu sócio gerente **José Monteiro Freitas,** portador do BI n.° 4638784, NIF 114.373.647 na qualidade de comproprietária do prédio.

E considerando:

1. Que são os legítimos e únicos proprietários do prédio rústico denominado «Baladinho» sito nos limites da Fervença, na freguesia da Terrugem inscrito da matriz com o Artigo 115 da Secção "O" e descrito da Conservatória do Registo Predial de Sintra sob o n.° 2626 da referida freguesia da Terrugem - Sintra.
2. Que apesar de a propriedade estar em comum e sem determinação de parte ou direito, cada um está a explorar um área que corresponde ao seu quinhão de compropriedade.

3. Que o levantamento topográfico corresponde á realidade que existente da pedreira e espelha fielmente as áreas que a cada comproprietário cabe explorar.

Assim declaram o seguinte:

Clausula 1ª

1° Maria Angélica Cantadeiro Tafulo Casinhas, viúva, portadora do Bilhete de identidade n° 269869, emitido em 07/06/1995 pelo arquivo de identificação de Lisboa e NIF 146.629.213, moradora na Praça de Londres, n° 4, 4° Dto., Lisboa, Maria Rita Tafulo Casinhas da Eira do Souto, casada no regime de comunhão de adquiridos com Vasco Manuel da Eira do Souto portadores dos Bilhetes de identidade n° 398812,132292 emitidos em 16/04/2007, 29/11/2000 pelo arquivo de identificação de Lisboa e NIF.S 119.095.939, 119.095.947 respectivamente, moradores na Praça de Londres, n° 4, 4° Dto., Lisboa, na qualidade de comproprietários do prédio.

2° Maria Augusta Ferreira Casinhas Antunes, casada no regime de Comunhão geral com Manuel Vicente Antunes, portadores dos Bilhetes de identidade n° 1151895 e 170645 emitidos em 16/04/2007 e 15/05/2008 pelo arquivo de identificação de Lisboa e NIF.S 131.854.780 e 131.854.798 respectivamente, moradores na Rua de S. Pedro, n°11, Fação, Pêro Pinheiro.

3° Freiplana - Empreiteiros de Obras Públicas, Lda, NIPC n° 503.095.559, com sede na Rua da Horta n°2, Monte Arroio, S. João das Lampas, Sintra, representada para este acto pelo seu sócio gerente José Monteiro Freitas, portador do BI n.° 4638784, NIF 114.373.647.

São os legítimos e únicos proprietários do prédio rústico denominado «Baladinho» sito nos limites da Fervença, na freguesia da Terrugem inscrito da matriz com o Artigo 115 da Secção "O" e descrito da Conservatória do Registo Predial de Sintra sob o n.° 2626 da referida freguesia da Terrugem - Sintra.

Clausula 2ª

Os Primeiros declarante exploram a parcela de terreno identificada no levantamento topográfico como parcela A e tem uma área de 10.138 m2.

J.

Cédul
Rua

Clausula 3ª

O Segundo declarante explora a parcela de terreno identificada no levantamento topográfico como parcela B e tem uma área de 9.455,00 m2.

Clausula 4ª

O Terceiro declarante explora a parcela de terreno identificada no levantamento topográfico como parcela C e tem a área correspondente ao remanescente do prédio.

Clausula 5ª

O Segundo e Terceiro declarantes autorizam a que o Primeiro declarante proceda ao licenciamento e exploração como pedreira da área identificada como parcela "A" nada havendo a opor quanto á exploração existente onde a rentabilidade proveniente é inteiramente sua pertença.

Clausula 6ª

O Primeiro e Terceiro declarantes autorizam a que o Segundo declarante proceda ao licenciamento e exploração como pedreira da área identificada como parcela "B" nada havendo a opor quanto á exploração existente onde a rentabilidade proveniente é inteiramente sua pertença.

Clausula 7ª

O Primeiro e Segundo declarantes autorizam a que o terceiro declarante proceda ao licenciamento e exploração como pedreira da área identificada como parcela "C" nada havendo a opor quanto á exploração existente onde a rentabilidade proveniente é inteiramente sua pertença.

Clausula 8ª

Primeiro, Segundo e Terceiro declarantes não se opõem à construção das necessárias infra-estruturas para o exercício das actividades nas diferentes parcelas, bem como dão o seu consentimento ao licenciamento das referidas obras, nos termos do REJEU, do PDM-Sintra e demais normas em vigor.

Rocha Pires
VOGADO
ssional Nº 15234 - L
osta ... arreira L ... 3
- 43 ... Sintra

Em anexo:

-levantamento topográfico, onde consta a divisão do prédio e que faz parte integrante desta declaração.

Feito em triplicado valendo cada exemplar como original e hoje entregue um exemplar a cada uma das partes.

Sintra, dia 28 de Abril de 2010

(Maria Angélica Cantadeiro Tafulo Casinhas)

(Maria Rita Tafulo Casinhas da Eira do Souto)

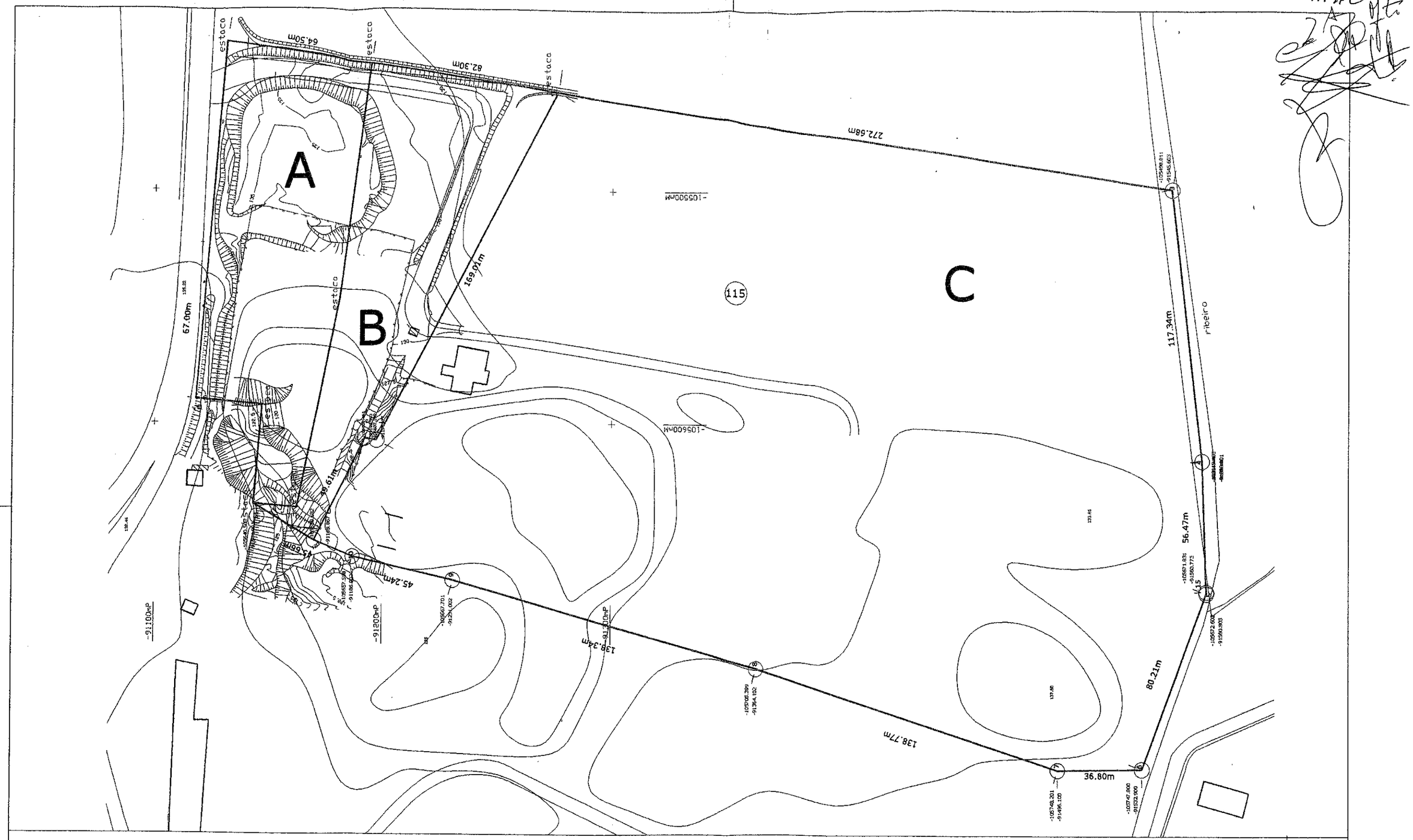
(Vasco Manuel da Eira do Souto)

(Maria Augusta Ferreira Casinhas Antunes)

(Manuel Vicente Antunes)

(Freiplana - Empreiteiros de Obras Públicas, Lda)

Cartório Notarial de Sintra
Notário: Celso dos Santos
Selo pago por guia € 5,00
Registo n.º PA 02154



LIGAÇÃO À REDE GEODÉSICA NACIONAL
ORIGEM - PONTO CENTRAL (MELRIÇA)
ELIPSOIDE - HAYFORD
PROJECÇÃO - GAUSS
DATUM - LISBOA
Data: JUNHO 2009

Ficheiro	
Local	FERVENÇA FREGUESIA: TERRUGEM SINTRA
Cliente/Requerente	PEDREIRA " BALADINHO "
Data	2010/04/26
Escala	1/1500
Desenho título	LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO MARCAÇÃO
Desenho nº	

NORTE

J. C. Rocha Pires
ADVOGADO
Cédula Profissional Nº 15234 - L
Rua Mário Costa Ferreira Lima 3
2710 - 430 Sintra

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
CTCV materials:habitat - Lote 6
CTCV solar:nano - Lote 7
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra
3040-540 ANTANHOL | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Ambiente e Sustentabilidade

		RELATÓRIO Nº	332.021/23
		Refª amostra	2023.30.1675/PP
Cliente	Freiplana - Empreiteiros e Obras Públicas, Lda	Projecto nº	521.49017/23
Endereço	Rua da Horta, 2 Monte Arroio 2705-701 São João das Lapas	Data de entrada	14-07-2023
Material	Pedra natural		
Refª cliente	Pedra Lioz Abancado	Data de execução	06-09-2023

DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA segundo NP EN 12407:2022

Localização da exploração: Fervença, São João das Lampas e Terrugem, Sintra, Lisboa, Portugal

Nome do fornecedor: Freiplana - Empreiteiros e Obras Públicas, Lda

Direcção de eventuais planos de anisotropia: Não relevante

Nome da pessoa ou da empresa que efectuou a amostragem: Freiplana - Empreiteiros e Obras Públicas, Lda

Nome comercial (segundo a norma EN 12440:2017): Lioz Abancado/Encarnadão/Encarnadão Chainette/Encarnado das Lameiras

Data de recepção da amostra: 21-07-2023 Acabamento(s) superficial(is): Cortado

Data de preparação da lâmina delgada: 04 e 05-09-2023

Número de lâminas delgadas: 1 Dimensões da lâmina delgada (cm): 4,5 x 1,4

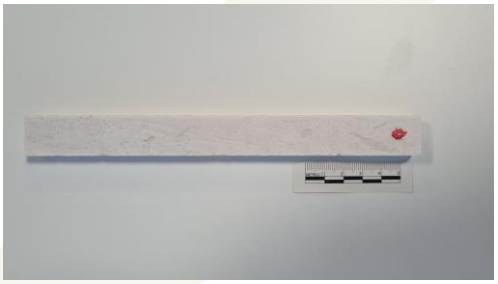
Descrição macroscópica

Rocha de tonalidade creme, com venados acinzentados. Amostra maciça, de grão fino.

Não apresenta fissuras abertas ou cavidades, assim como, sinais de recristalização que tenha fechado anteriores fracturas ou porosidade.

A rocha não apresenta qualquer tipo de orientação, foliação, xistosidade ou deformação tectónica aparente.

Não se observa outro tipo de alteração aparente.



Descrição microscópica

CARACTERÍSTICAS: Trata-se de um rocha sedimentar de origem química e detrítica, composta por uma matriz carbonatada, micritica com alguma calcite espática gerada por precipitação química, no seio da qual se observa alguns fragmentos de fósseis. Observam-se alguns laivos negros resultantes da concentração de óxido de manganês. Não se observam outros fenómenos que alterem ou modifiquem a natureza da rocha.

TEXTURA: A rocha apresenta uma textura pelemícritica, com calcite micro cristalina (micrite) e algumas zonas mais claras espalhadas pela amostra constituídas por cimento esparítico, que consolida a rocha, observando-se ainda fragmentos de fósseis centimétricos, evidenciando alguma deformação. Não apresenta orientação.

MINERAIS PRINCIPAIS: Calcite (100%) repartida por fragmentos de fósseis (20%), micrite (55%) e calcite espática (25%) que aparece em cristais essencialmente subédricos/anédricos e que fecha a porosidade primária gerada na sedimentação do material.

MINERAIS MINORITÁRIOS E ACESSÓRIOS: Não se observam.

MINERAIS SECUNDÁRIOS: Não ocorrem.

METEORIZAÇÃO OU ALTERAÇÃO: A amostra não evidencia grau de meteorização ou alteração.

CTCV
um parceiro para a...
...competitividade

Este documento é autentico, foi emitido em Coimbra por via eletrónica e autorizado pelos respetivos responsáveis.
04.10.2023

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
CTCV materials:habitat - Lote 6
CTCV solar:nano - Lote 7
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra
3040-540 ANTANHOL | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Relatório Nº 332.021/23 Ref.ª Amostra 2023.30.1675/PP Projecto Nº 521.49017/23

Fotografias da lâmina delgada

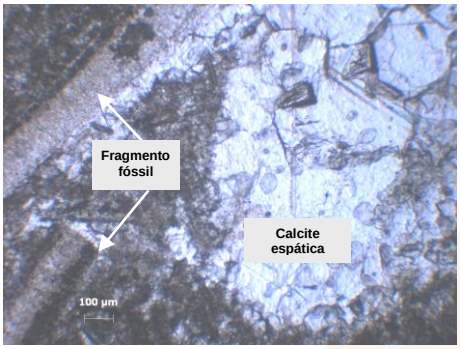


Foto 1 – N//

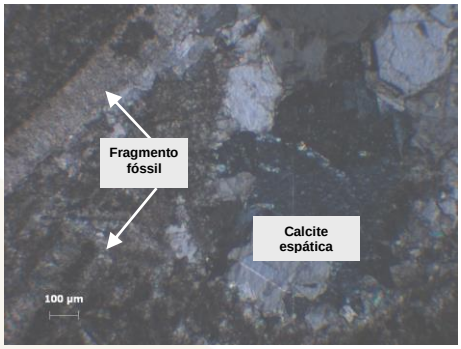


Foto 2 – Nx

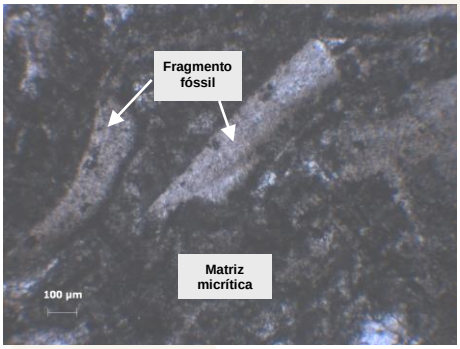


Foto 3 – N//

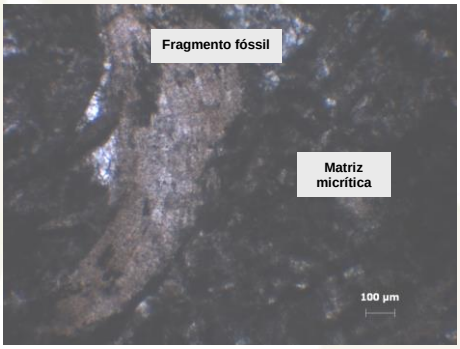


Foto 4 – N//

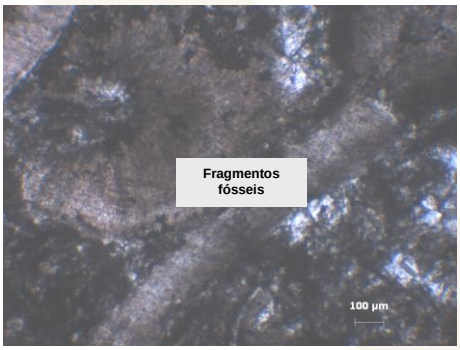


Foto 5 – N//

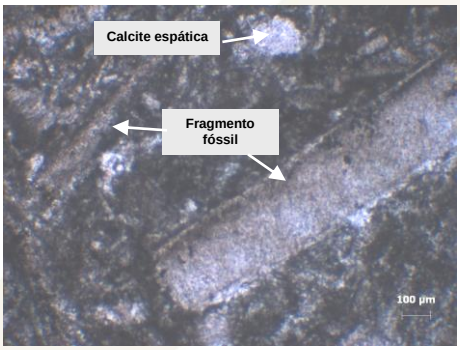


Foto 6 – N//

Observações
A percentagem por volume foi determinada por estimativa visual, recorrendo aos diagramas de Terry & Chilingar, 1955).
A presença de calcite foi detectada por efervescência a frio com HCl 50%.
Amostra enviada e referenciada pelo cliente.

Classificação petrográfica (segundo a norma EN 12670:2019): Calcário Biomicrítico

Coimbra, 02 de outubro de 2023

Técnico qualificado — Anabela Amado

Responsável da Unidade — Marisa Almeida

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
CTCV materials:habitat - Lote 6
CTCV solar:nano - Lote 7
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra
3040-540 ANTANHOL | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Ambiente e Sustentabilidade

		RELATÓRIO Nº	332.020/23
		Refª amostra	2023.30.1674/PP
Cliente	Freiplana - Empreiteiros e Obras Públicas, Lda	Projecto nº	521.49017/23
Endereço	Rua da Horta, 2 Monte Arroio 2705-701 São João das Lapas	Data de entrada	14-07-2023
Material	Pedra natural		
Refª cliente	Pedra Lioz	Data de execução	05-09-2023

DESCRIÇÃO PETROGRÁFICA segundo NP EN 12407:2022

Localização da exploração: Fervença, São João das Lampas e Terrugem, Sintra, Lisboa, Portugal

Nome do fornecedor: Freiplana - Empreiteiros e Obras Públicas, Lda

Direcção de eventuais planos de anisotropia: Não relevante

Nome da pessoa ou da empresa que efectuou a amostragem: Freiplana - Empreiteiros e Obras Públicas, Lda

Nome comercial (segundo a norma EN 12440:2017): Lioz/Lioz Pêro Pinheiro

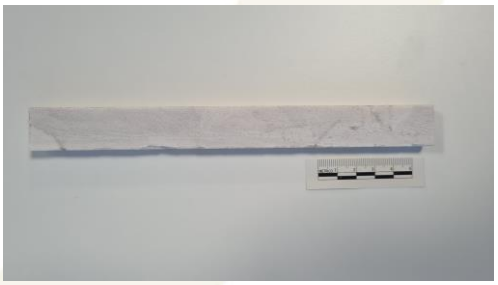
Data de recepção da amostra: 21-07-2023 Acabamento(s) superficial(is): Cortado

Data de preparação da lâmina delgada: 30 e 31-08-2023

Número de lâminas delgadas: 1 Dimensões da lâmina delgada (cm): 4,5 x 1,5

Descrição macroscópica

Rocha de tonalidade creme, com venados avermelhados. Amostra maciça, de grão fino.



Observam-se na superfície da amostra algumas fissuras do tipo estilolítico com espessura submilimétrica e comprimento centimétrico. Não apresentando sinais de recristalização que tenha fechado anteriores fraturas ou porosidade.

A rocha não apresenta qualquer tipo de orientação, foliação, xistosidade ou deformação tectónica aparente.

Não se observa outro tipo de alteração aparente.

Descrição microscópica

CARACTERÍSTICAS: Trata-se de um rocha sedimentar de origem química e detrítica, composta por uma matriz carbonatada, micritica com alguma calcite espática gerada por precipitação química, no seio da qual se observa alguns fragmentos de fósseis. Observam-se alguns laivos negros resultantes da concentração de óxido de manganês. Não se observam outros fenómenos que alterem ou modifiquem a natureza da rocha.

TEXTURA: A rocha apresenta uma textura pelemícritica, com calcite micro cristalina (micrite) e algumas zonas mais claras espalhadas pela amostra constituídas por cimento esparítico, que consolida a rocha, observando-se ainda fragmentos de fósseis centimétricos, evidenciando alguma deformação. Não apresenta orientação.

MINERAIS PRINCIPAIS: Calcite (100%) repartida por fragmentos de fósseis (25%), micrite (45%) e calcite espática (30%) que aparece em cristais essencialmente subédricos/anédricos e que fecha a porosidade primária gerada na sedimentação do material.

MINERAIS MINORITÁRIOS E ACESSÓRIOS: Não se observam.

MINERAIS SECUNDÁRIOS: Não ocorrem.

METEORIZAÇÃO OU ALTERAÇÃO: A amostra não evidencia grau de meteorização ou alteração.

CTCV
um parceiro para a...
...competitividade

Este documento é autentico, foi emitido em Coimbra por via eletrónica e autorizado pelos respetivos responsáveis.
04.10.2023

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO
CTCV materials:habitat - Lote 6
CTCV solar:nano - Lote 7
iParque - Parque Tecnológico de Coimbra
3040-540 ANTANHOL | Portugal
contr. PT 501 632 174
T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Relatório Nº 332.020/23 Ref.ª Amostra 2023.30.1674/PP Projecto Nº 521.49017/23

Fotografias da lâmina delgada

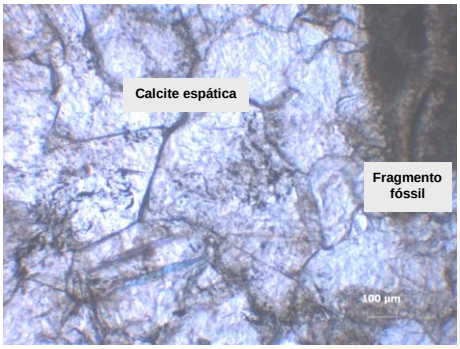


Foto 1 – N//

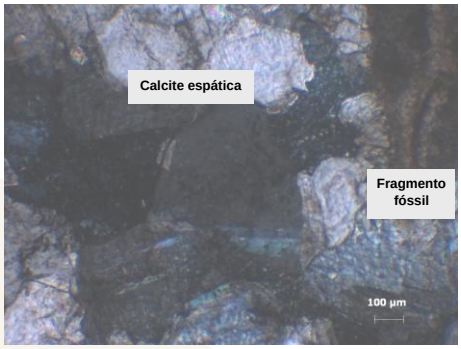


Foto 2 – Nx

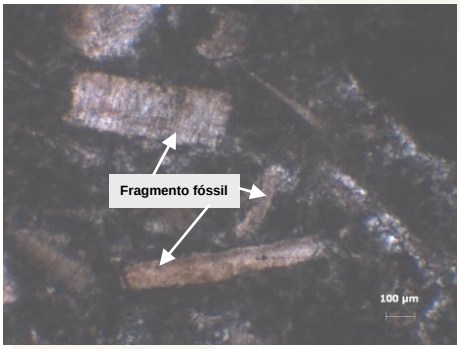


Foto 3 – N//

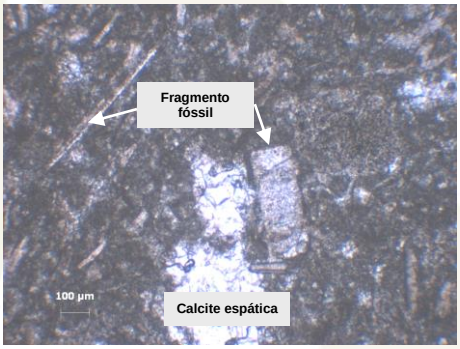


Foto 4 – N//

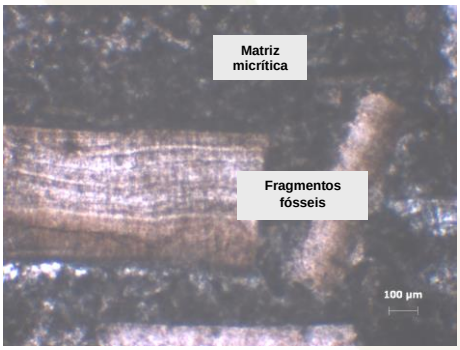


Foto 5 – N//

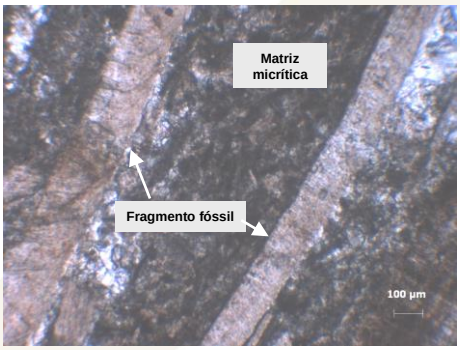


Foto 6 – N//

Observações
A percentagem por volume foi determinada por estimativa visual, recorrendo aos diagramas de Terry & Chilingar, 1955).
A presença de calcite foi detectada por efervescência a frio com HCl 50%.
Amostra enviada e referenciada pelo cliente.

Classificação petrográfica (segundo a norma EN 12670:2019): Calcário Biomicrítico

Coimbra, 02 de outubro de 2023

Técnico qualificado — Anabela Amado

Responsável da Unidade — Marisa Almeida