PLANO DE PEDREIRA

AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6216 "TAPADA DA CELA N. º1"

GRANIPOÇAS – GRANITOS, LDA.
E.N. 2, Nº 100, ARCAS, 3600-421 MÕES, CASTRO DAIRE

MARÇO DE 2023

ÍNDICE

1. Introdução 6
2. Localização do projeto 7
2.1. Caracterização física do terreno 8
2.1.1. Enquadramento regional 8
2.1.2. Caracterização biofísica e paisagística 8
2.1.3. Caracterização climatológica 9
2.1.4. Caracterização geológica 9
2.1.5. Caracterização hidrogeológica 14
2.1.6. Caracterização geotécnica 14
2.2. Condicionantes naturais 15
2.2.1. Fauna 15
2.2.2. Flora 15
2.2.3. Água 15
2.2.4. Atmosfera 16
2.2.5. Paisagem 16
2.2.6. Clima 16
2.2.7. Recursos minerais 17
2.3. Condicionantes sociais 17
2.3.1. População e povoamento 17
2.3.2. Património cultural 17
2.3.3. Servidões e restrições 17
2.3.4. Redes estruturantes 18
2.3.5. Espaços e usos do solo 18
2.3.6. Caraterização socioeconómica 19
2.4. Áreas classificadas 20
3. Plano de lavra 22
3.1. Projeto de exploração 22
3.1.1. Cálculo de reservas 22

3.1.2. Sistemas de desmonte, extração e transporte 23
3.1.3. Diagrama de fogo 26
3.1.4. Equipamento e número de trabalhadores 27
3.1.5. Altura e largura dos degraus 27
3.1.6. Acessos e circulação interna 28
3.1.7. Combate à formação de poeiras 28
3.1.8. Resíduos industriais 29
3.1.9. Águas industriais 30
3.1.10. Proteção e sinalização 31
3.1.11. Previsão temporal da exploração 31
3.1.12. Projeto de aterro 33
3.1.13. Plano de Gestão de Resíduos 33
3.2. Impactes ambientais e medidas de minimização 51
3.2.1. Identificação e caracterização sumária 52
3.2.2. Medidas de minimização 54
3.2.3. Monitorização 56
3.2.4. Cronograma das medidas de mitigação e monitorização 57
3.3. Instalações auxiliares 57
3.4. Sistema de esgotos 58
3.5. Iluminação e ventilação 58
4. Plano de higiene e segurança 60
4.1. Considerações gerais 60
4.2. Recursos disponíveis em caso de acidente 60
4.3. Atuação em caso de acidente 61
4.4. Caracterização do local de trabalho 61
4.5. Meios de proteção 62
4.6. Sinalização de segurança 63
4.7. Legislação das Atividades de SHST 63
4.7.1. Organização das atividades de SHST 63
4.7.2. Movimentação manual de cargas 64

4.7.3. EQUIPAMENTOS 64
4.7.4. Sinalização de segurança 64
4.7.5. Diversos - locais de trabalho 65
4.7.6. Máquinas e Equipamentos de Trabalho 65
4.7.7. Equipamentos de Proteção Individual 66
4.7.8. Ruído 67
4.7.9. Agentes Químicos 67
4.7.10. Vibrações 67
4.8. Plano de Saúde 69
4.9. Plano Higiene e Saúde para a Pedreira Tapada da Cela nº1 69
5. Plano ambiental e de recuperação paisagística (PARP) 86
5.1. Memória descritiva e Justificativa 86
5.1.1. Considerações gerais 86
5.1.2. Regularização dos terrenos 86
5.1.3. Plano de desativação e anexos de pedreira 87
5.1.4. Plano de recuperação 87
5.1.5. Monitorização 91
5.2. Faseamento e cronograma 93
5.3. Caderno de encargos 94
5.4. Medições e orçamento 95
5.5. Cálculo da caução 95
6. Estudo de viabilidade económica 97
6.1. Introdução 97
6.1.1. Caracterização da empresa, mercados e clientes 97
6.1.2. Tipo de produtos e produção estimada 97
6.2. Proveitos 97
6.3. Encargos 98
6.3.1. Equipamento 98
6.3.2. Pessoal 98
6.3.3. Consumíveis 98

6.3.4. Outros encargos 98
6.4. Balanço 99
7. Bibliografia 100
Anexos 102

1. INTRODUÇÃO

O Plano de Pedreira aqui apresentado diz respeito à ampliação que se pretende proceder da pedreira com o nº de cadastro 6216, Tapada da Tapada da Cela nº1, situada na freguesia de Moledo, concelho de Castro Daire.

A massa mineral explorada nesta pedreira é o granito para fins ornamentais, atividade à qual se dedica a firma requerente, que explora granito e dispõe dum estabelecimento industrial de transformação de pedra próxima desta pedreira, onde se produzem, nomeadamente, calçada, lancil, perpianho e rachão, paralelamente à venda direta de blocos em bruto para o mercado interno.

A pedreira Tapada da Tapada da Cela nº1 encontra-se licenciada pela Direção Regional de Economia do Centro desde 24 de junho de 2008. Devido à diminuição das reservas exploráveis previstas naquele licenciamento pretende-se alargar a área da pedreira de modo a permitir extrair a quantidade de matéria-prima necessária para manter a atividade da empresa nos níveis desejados. A cota mínima de exploração manter-se-á idêntica à atual, mas devido à topografia da pedreira o granito será extraído a profundidades mais elevadas e previsivelmente com melhores características físico-mecânicas.

A área de licenciamento será assim aumentada dos atuais 10.790 m2 licenciados para 122.837 m2, com alteração da configuração atual por incorporação de terrenos do requerente. Uma vez que o licenciamento é sujeito ao processo de AIA não foi solicitada a respetiva certidão de localização.

A área total da propriedade pertença do proponente é superior à que se pretende agora licenciar. A área a licenciar dispõe de confrontantes externos, mas a área afetada pela atividade extrativa está afastada pelo menos dez metros dos prédios vizinhos. Ao redor da área a de extração existem sempre, e em todas as direções, pelo menos dez metros de terreno sem intervenção, estando, portanto, cumpridas as exigências do Anexo II do Decreto-Lei 340/2007, sobre zonas de defesa.

2. LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

Como antes foi referido, a pedreira objeto deste licenciamento situa-se em Tapada da Cela nº1, freguesia de Moledo, concelho de Castro Daire, estando representada na folha nº 167 (Calde-Viseu) da Carta Militar de Portugal à escala 1/25.000, como pode ser verificado na Figura 1 e no mapa em anexo.

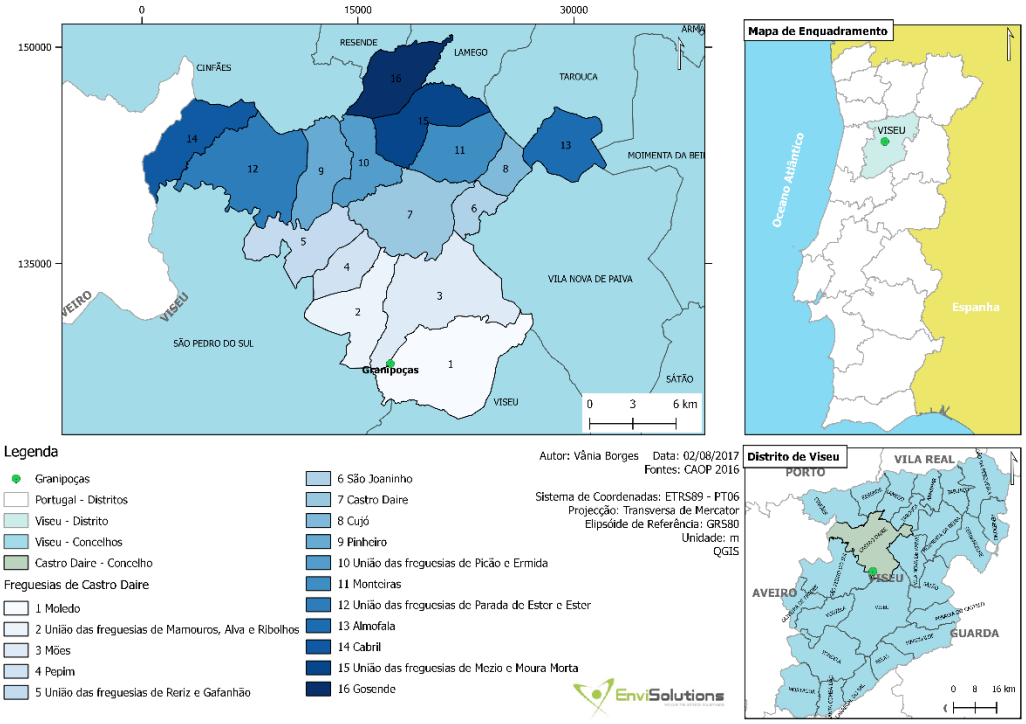


Figura 1. Localização da pedreira (Granipoças).

Para quem aí se dirige a partir de Castro Daire pela estrada nacional EN2, o acesso no local é feito tomando a estrada para a localidade de Tapada da Cela nº1, sensivelmente a meia distância entre os quilómetros 149 e 148, voltando aí à sua esquerda.

Uma vez nessa estrada, toma-se um caminho em terra batida, situado cerca de 300 metros mais à frente, novamente à esquerda, encontrando-se a pedreira nesta mesma via, percorridos que seja cerca de 600 m.

As coordenadas dos vértices da pedreira, no sistema de projeção Hayford-Gauss, referidos ao Ponto Central, são as que se apresentam no Tabela 1.

Tabela 1. Coordenadas dos vértices da pedreira.

Vértice	M (m)	P (m)	Vértice	M (m)	P (m)
V1	16 989.87	128 295.92	V22	17 487.09	128 072.22
V2	17 027.41	128 292.17	V23	17 443.12	128 106.85
V3	17 045.72	128 264.23	V24	17 389.80	128 098.10
V4	17 090.44	128 150.79	V25	17 285.68	128 059.94
V5	17 051.43	128 150.27	V26	17 315.40	128 129.69
V6	17 060.60	128 135.81	V27	17 294.51	128 191.55
V7	17 063.64	128 116.69	V28	17 273.28	128 248.03
V8	17 070.54	128 079.65	V29	17 302.86	128 251.79
V9	17 065.96	128 078.98	V30	17 280.21	128 292.22
V10	17 075.22	128 030.93	V31	17 294.03	128 330.80
V11	17 090.09	128 035.52	V32	17 223.36	128 381.31
V12	17 142.74	128 008.01	V33	17 199.66	128 387.63
V13	17 177.78	127 960.03	V34	17 161.74	128 376.78
V14	17 213.03	127 958.37	V35	17 163.35	128 352.26
V15	17 211.60	127 924.48	V36	17 137.68	128 351.86
V16	17 331.88	127 892.29	V37	17 108.22	128 360.34
V17	17 445.80	127 949.73	V38	17 080.90	128 356.80
V18	17 470.99	127 955.01	V39	17 031.61	128 341.14
V19	17 475.25	127 993.36	V40	17 032.62	128 333.12
V20	17 463.91	128 045.01	V41	17 019.24	128 313.34
V21	17 417.75	128 056.10	V42	16 990.51	128 310.02

2.1. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO TERRENO

2.1.1. ENQUADRAMENTO REGIONAL

A região na qual se localiza a pedreira é a Beira Alta, mas concretamente, no Setor Ribeira de Lafões, de acordo com o Atlas do Ambiente da ex-direcção Geral do Ambiente (DGA), caraterizando-se por uma paisagem com relevo movimentado, de culturas diversificadas, altitudes medianas a elevadas e temperaturas médias anuais pouco elevadas.

2.1.2. CARACTERIZAÇÃO BIOFÍSICA E PAISAGÍSTICA

Segundo a carta ecológica da ex-DGA, a zona da exploração situa-se no andar Sub-Montano caraterizado por altitudes compreendidas entre os 400 e os 700 metros e na zona fitoclimática Sub-Atlântica a Mediterrâneo-Atlântica, com caraterísticas intermedias e de transição entre os tipos de clima atlântico e mediterrâneo.

Em termos fitoclimáticos, a área carateriza-se por uma flora autóctone que, outrora foi caraterizada pela ocorrência de Pinheiro Bravo, Carvalho Negral e Lusitano, Sobreiro, Azinheira e Teixo, embora hoje em dia o povoamento por aquelas espécies, tenha sido descaracterizado.

Do ponto de vista paisagístico, a área a explorar, situa-se na designada Ribeira Sub-Atlântica, da região dominante, apresentando um relevo movimentado, com declives por vezes acentuados, alguns bosques com povoamento de pinheiro e eucalipto e culturas arvenses diversificadas.

2.1.3. CARACTERIZAÇÃO CLIMATOLÓGICA

O clima carateriza-se por algum rigor na época fria do ano, embora as temperaturas anuais apresentem, em termos médios, valores entre os 12,5 a 15ºC, o que se traduz em índices de conforto bioclimático considerados, fresco na primavera e outono, confortável quente no verão e frio no inverno.

As precipitações médias anuais são elevadas, variando entre os 1.400 e os 1.600 mm, distribuídos por um período considerável, que pode ir dos 75 aos 100 dias, repartidos por todo o ano, mas principalmente pela época da primavera e Inverno, sendo a humidade relativa compreendida entre os 70 e os 75%.

A insolação é mediana, apresentando valores entre as 2.400 e as 2.500 horas/ano, com uma radiação solar não muito elevada, de 145 a 150Kcal/cm^2, que origina valores elevados de evapotranspiração anual média, entre os 700 e os 800mm.

Na época mais fria do ano, ocorre a formação de geada, em média, durante cerca de 40 a 50 dias, que se distribuem normalmente por um período de tempo de 4 a 5 meses, do que se conclui que a época fria, é algo rigoroso e um pouco prolongada.

2.1.4. CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA

A pedreira Tapada da Tapada da Cela nº1 está localizada na Zona Centro Ibérica do Maciço Hespérico. Esta região apresenta afloramentos graníticos resultantes dos processos orogénicos hercínicos, e encontram-se limitados a W pela falha Penacova-Régua-Verim e a E pela falha de Bragança-Unhais da Serra, as quais materializam de um modo mais evidente o padrão de fraturação desta zona de Portugal.

A geologia regional de Castro Daire é composta essencialmente por rochas granitoides, que intruem formações metassedimentares pertencentes a três unidades estratigráficas: Xistos das Beiras, de idade câmbrica e possivelmente pré-câmbrica, Ordovícico e Carbónico. As ocorrências de granitoides (granitos e granodioritos), de idade Hercínica tardia (pós Estefaniana), com aproximadamente 280 M.a., granitos estes apresentam caracter calco-alcalino, predominantemente biotíticos e geralmente porfiroides.

No local da exploração, o granito de duas micas apresenta-se homogéneo, de grão médio a grosseiro, pouco fraturado, leucocrata, com predomínio de feldspatos e quartzo e ainda com alguns minerais acessórios, situando-se a pedreira no batólito a Sul de Castro Daire, conforme se mostra na Figura 2, que apresenta a geologia de síntese.

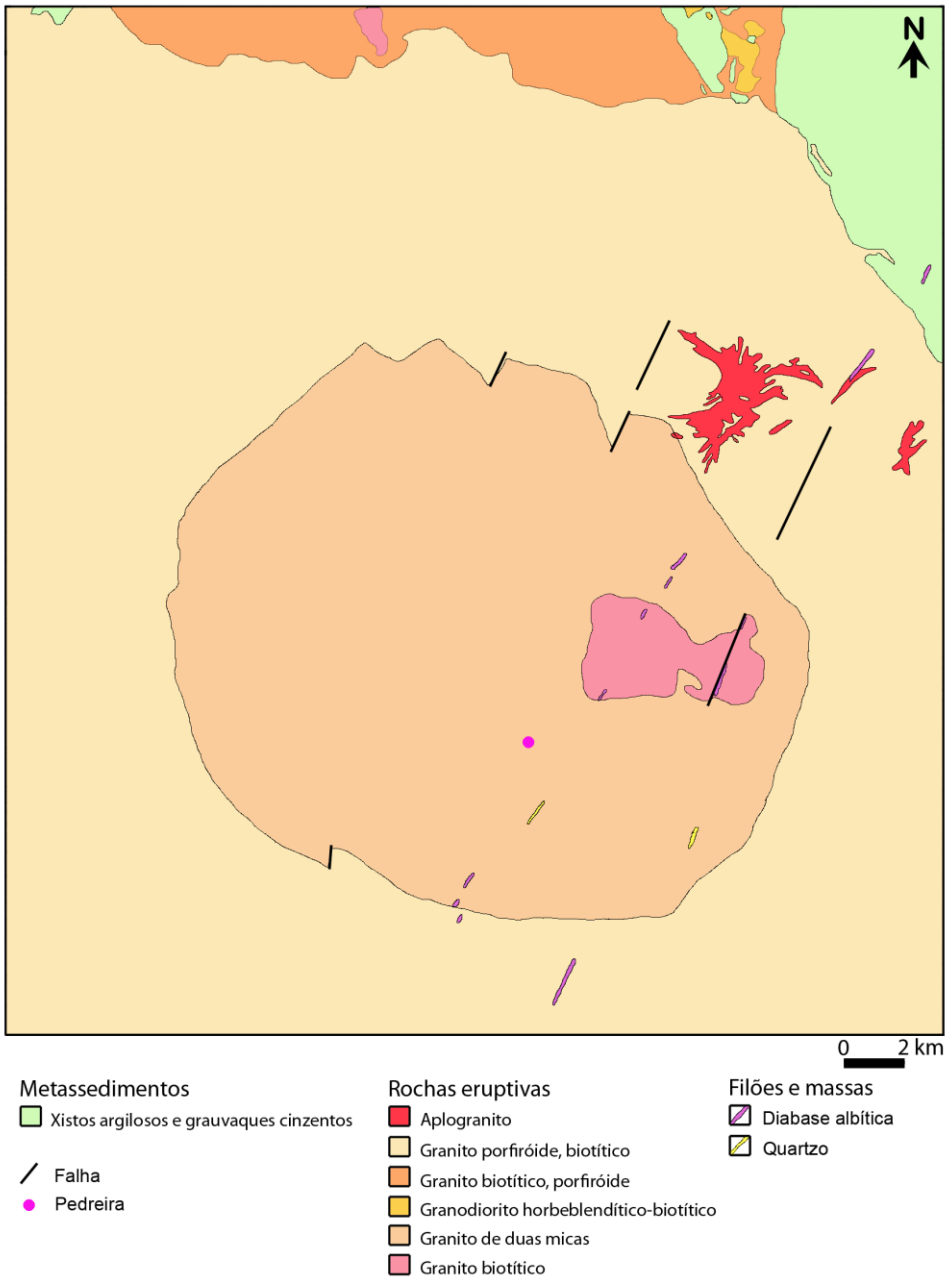


Figura 2. Extrato da Carta Geológica de Portugal, folha 14-C, Castro Daire, à escala 1:50000.

Por vezes surgem encraves metassedimentares e concentrações biotíticas, variações acentuadas de textura e filonetes aplíticos, que pontualmente alteram o aspeto textural do granito, o qual a mais das vezes se apresenta homogéneo (Fig. 3).



Figura 3. Aspeto do granito (cubos com cerca de 10 cm de aresta).

A nível microscópico confirma-se o baixo grau de meteorização do granito, com baixa microfissuração e apenas os feldspatos apresentam índicos de meteorização (Figs 4a e 4b). Os feldspatos podem apresentar inclusões de micas brancas, em resultado da sericitização e as biotites mostram alguma cloritização (Figs 4b e 4c). Ambas as situações não comportem o estado de integridade física da rocha. Os minerais apresentam-se, de um modo geral, xenomórficos, com exceção dos feldspatos de maior dimensão, que tendem a ser hipidiomórficos. As dimensões dos minerais são em geral inferiores a 1 mm, excetuando-se o caso dos fenocristais que podem atingir alguns centímetros de comprimento (Fig 4d).

A fraturação regional na região de Castro Daire carateriza-se pelo predomínio de uma família de falhas, com orientação NNE-SSW. Esta família de fraturas está associada à Falha Verin-Régua-Penacova, que originou estruturas secundárias paralelas a esta nos granitos presentes na região. Estas falhas apresentam menor extensão, (de apenas alguns quilómetros) e a sua densidade diminui à medida que aumenta a distância à zona de falha.

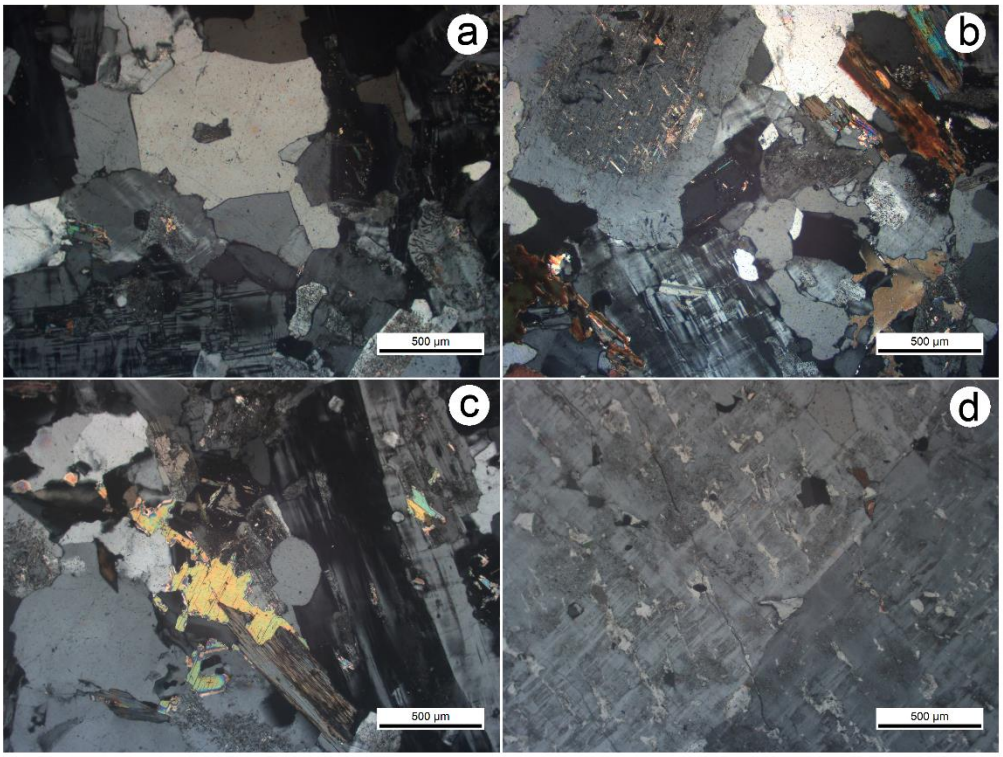


Figura 4. Aspetos petrográficos observados em lâmina delgada.

Ao nível da pedreira verifica-se um predomínio de diaclases da família N50°-70°W (Figura 5), na sua maioria subverticais e com grande continuidade.

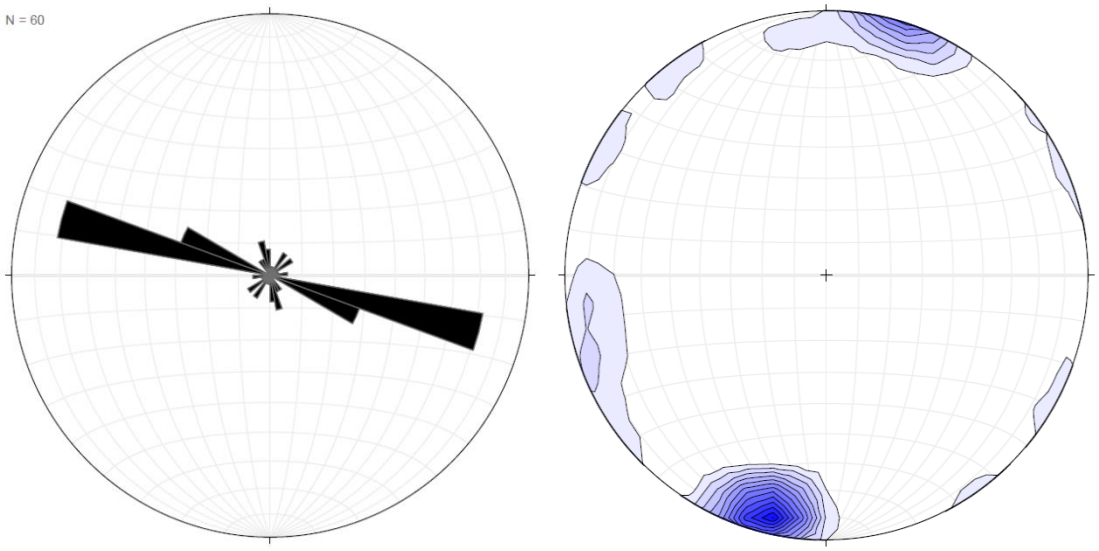


Figura 5. Diagrama de rosetas e diagrama de densidades relativos à fraturação observada na pedreira.

Assim, na pedreira há a prevalência de diaclases de um sistema secundário relativamente à falha regional que se localiza a oeste. Estas diaclases, quando ocorrem com espaçamento suficiente que permita obter grandes volumes

de granito, desempenham um papel importante na lavra, ao facilitar o desmonte sem recurso a explosivos (Figura 6). A presença de diaclases oblíquas e de falhas que afetam grande volume do maciço, quer pela densidade do diaclasamento associado quer pela meteorização que promovem, são muito prejudiciais à lavra (Figura 6)



Figura 6. Pormenor das diaclases da família N50°-70°W (esquerda) e zona de falha com diaclasamento oblíquo e meteorização associados (direita).

As diaclases subhorizonatis são mais frequentes junto à superfície do terreno, e naturalmente a sua densidade diminui em profundidade e, por essa razão, não são tão condicionadoras da lavra como as diaclases subverticais.

Predominam os baixos espaçamentos, sendo muito raros os superiores a 3 metros nas diaclases da família N50°-70°W, a mais frequente na pedreira (Figura 7). Por esta razão é difícil obter blocos com elevado volume, obrigando à transformação do material extraído em produtos fendidos de modo a rentabilização a exploração.

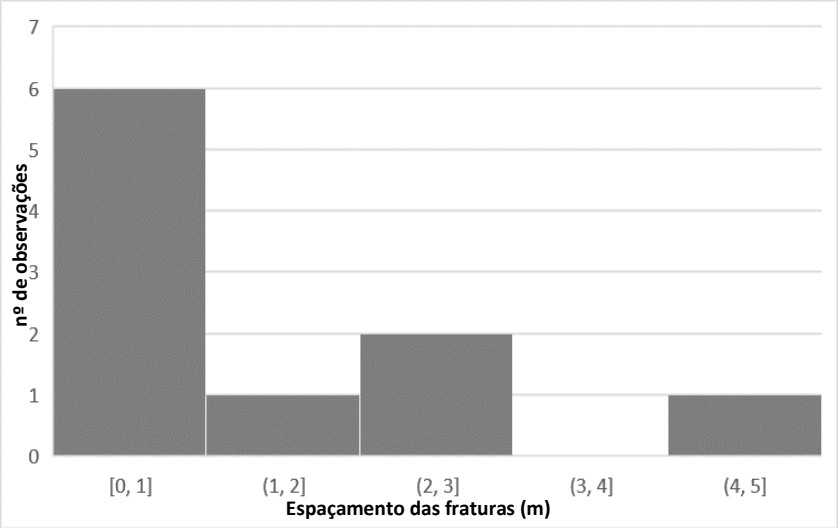


Figura 7. Espaçamentos observados na família de diaclases com direção N50°-70°W.

Não forma avaliadas todas as propriedades físico-mecânicas do granito, mas as disponíveis (Tabela 2) mostram a facilidade do desmonte com pólvora e/ou cordão detonante e, a aptidão deste tipo de rocha para aplicação em interiores e exteriores.

Tabela 2. Características físico-mecânicas do granito (ensaio realizado em 2012).

Propriedade	Valor
Resistência mecânica à compressão simples	1775 kg/cm^2
Resistência mecânica à flexão	272 kg/cm^2
Absorção de água à pressão atmosférica normal	0,27%

2.1.5. CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOLÓGICA

Sob o ponto de vista hidrogeológico, a região enquadra-se na bacia do Vouga, sendo a área em que se situa a pedreira, drenada por uma linha de água incipiente, a qual é tributária de 3ª ordem da ribeira de Mel, afluente direto do Vouga.

Esta pequena linha de água é de carater intermitente e não representa dimensões significativas, drenando apenas a parte Noroeste, exatamente, a menos intervencionada.

O valor medio anual do escoamento superficial na região é considerável, dada a pluviosidade média anual, atingindo valores que se situam entre os 800 e os 1000mm, tendo os aquíferos subterrâneos existentes uma produtividade reduzida, da ordem dos 50 m^3/dia×km^2, que na área da pedreira poderá ser ainda menor, dadas as caraterísticas de fracturação, menores que noutros tipos de terrenos.

A análise das águas subterrâneas mostra que o resíduo seco tem valores muito baixos, normalmente compreendidos entre 20 e 60mg/l, correspondente a uma carga sólida reduzida, o que se pode atribuir à litologia da área, com predominância dos granitoides, em que os silicatos são dominantes e muito pouco solúveis e alteráveis, o que se confirma pela reduzida dureza das águas (cerca de 5 mg/l de $CaCO_3$) (Schermerhorn, 1980).

2.1.6. CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA

A região apresenta, de um modo geral, declivas de pendor mediano, dadas as caraterísticas geomorfológicas da área da pedreira e os terrenos apresentam boas caraterísticas geotécnicas, dado tratar-se de granitos ornamentais, com caraterísticas físico-mecânicas que garantem uma boa estabilidade dos taludes, conforme se pode confirmar pela tabela anterior, carecendo apenas de um controlo regular e um correto saneamento das frentes para evitar quaisquer desprendimentos.

A porosidade dos terrenos é baixa, conforme se verifica pela caracterização hidrológica atrás descrita e os solos pouco evoluídos, sendo importante a drenagem das águas pluviais, para facilitar os trabalhos de desmonte.

Os solos são, predominantemente, do tipo cambissolos húmicos, de rochas eruptivas, apresentando caraterísticas dominantemente ácidas, com um pH que varia entre 4,6 a 5,5, o que é condizente com a geologia atrás descrita (granitoides, com silicatos predominantes).

2.2. CONDICIONANTES NATURAIS

2.2.1. FAUNA

A pedreira encontra-se em lavra ativa, pelo que o aprofundamento/alargamento da zona de extração não altera substancialmente as condições já existentes.

Os animais que estabeleceram aquela área como seu habitat são comuns, não estando referenciadas quaisquer espécies especialmente importantes ou protegidas no local, mesmo porque a presença humana durante o período de laboração afasta temporariamente algumas das espécies mais discretas, que vão regressar progressivamente, espera-se, á medida que seja executada recuperação ambiental.

Assim, os impactes criados tendo embora caracter negativo, serão pouco significativos e temporário, situação que, a prazo, será reposta sempre que possível, não causando quaisquer processos irreversíveis e/ou definitivos.

2.2.2. FLORA

O coberto dominante é atualmente, como se referiu já, constituído por pinheiro-bravo e eucalipto, no que se refere às espécies arbóreas e urze e carqueja, no que se refere às arbustivas.

O local da pedreira apresenta, contudo, um coberto vegetal sem significado, dada a intervenção já levada a cabo e a presença de solos esqueléticos, e, portanto, a reconstituição dos terrenos minimizará certamente os impactes originados pela atividade, com a implementação do conjunto de mediadas de vegetação proposta adiante no PARP, que contribuirão para a fixação progressiva de flora, na medida do possível, ao longo do tempo de vida da exploração.

2.2.3. ÁGUA

O local da pedreira não é atravessado por linhas de água permanentes, sendo apenas de referir uma, localizada a Noroeste da pedreira, incipiente e de caraterísticas intermitentes, pelo que esta não será condicionada pelo projeto, julgando-se suficientes as medidas de preservação propostas adiante, relativamente à drenagem das águas pluviais.

Os aquíferos têm produtividades reduzidas, como se referiu anteriormente e, não esta previsto que seja atingido o nível freático, mas ainda assim, serão tomadas as medidas consideradas necessárias para que não se verifique qualquer tipo de contaminação dos recursos hídricos, sejam subterrâneos ou superficiais, quer devida a óleos de máquinas e equipamentos, quer por sólidos transportados em suspensão, conforme se descreve adiante no PARP.

2.2.4. ATMOSFERA

A qualidade do ar local é boa, dado que a atividade extrativa é reduzida, e não há outras atividades poluidoras, quer com origem nas vias de comunicação, as quais tem um volume de tráfego bastante escasso, quer em instalações industriais ou povoações de elevada densidade populacional.

O equipamento de extração e carga dispõe de catalisador e é muito reduzido, pelo que as medidas de combate à formação de poeiras e emissões que adiante se descrevem, designadamente a aspersão com água e recolha automática de poeiras durante a furação, são suficientes e adequadas para que não haja condições especialmente adversas, no que se refere à qualidade do ar.

2.2.5. PAISAGEM

A envolvente da pedreira é de caraterísticas mistas entre planalto e montanha, no caso a Serra de Montemuro, sendo o relevo algo declivoso e as altitudes médias apresentam valores próximos dos 500 metros no local de exploração, com declives elevados.

O aprofundamento da exploração não irá afetar a paisagem de modo significativo, mas o aumento da área de extração para cotas mais elevadas irá aumentar a visibilidade da pedreira. A visibilidade será, no entanto, diminuída pela atual cobertura da envolvente, constituída por pinheiro e eucalipto existente, que se prevê manter durante a fase ativa da pedreira, e também pela implementação de cobertura arbórea na zona norte da pedreira.

Será feito o aproveitamento, tanto quanto possível integral da pedra a extrair, dado destinar-se em grande parte à produção de cubos e de outras peças fendidas, pelo que não se prevê a formação de escombreira permanente. A escombreira, de reduzida volumetria, localizada na zona norte da pedreira, terá caracter temporário e manter-se-á nos primeiros dez anos, depois dos quais se procederá à remobilização dos resíduos aí depositados para o interior da zona escavada que, entretanto, já permitirá acomodar a deposição contínua dos resíduos de granito gerados. No entanto, enquanto estiver ativa, a escombreira provisória será objeto de sementeira e plantação, caso se venha a manifestar necessário, para minimizar o seu impacte visual e funcionar como cortina visual à zona de extração.

Os impactes serão minimizados ao longo da vida útil da exploração, pelas cortinas arbóreas e plantações e sementeiras, o que, conjugado com as herbáceas cujo crescimento será facilitado e induzido no local, e pensa ser suficiente para recuperar o local eficazmente.

2.2.6. CLIMA

O clima apresenta algum rigor no Inverno, com temperaturas baixas, estando, no entanto, prevista a distribuição, a todos os trabalhadores de vestuário e calçado apropriado à situação.

Os motores do equipamento que disponham de refrigeração a água serão objeto da adição de anticongelante, sempre que tal se justifique, a fim de evitar avarias no tempo frio.

Na época seca do ano serão tomadas as medidas de minimização de empoeiramento descritas mais adiante, por forma a salvaguardar a higiene e segurança dos trabalhadores e o ambiente no local e na sua envolvente.

A pedreira é de reduzidas dimensões, pelo que a atividade ali exercida não tem dimensão tal que possa afetar de alguma maneira o clima local ou regional.

2.2.7. RECURSOS MINERAIS

Relativamente a esta condicionante, as reservas da massa mineral a explorar (granito) naquele local, serão obviamente reduzidas à medida que progride a exploração, o que, contudo, não é muito significativo, se considerarmos os afloramentos graníticos que existem em toda esta Região, que representam reservas potenciais para explorações futuras.

De qualquer modo, a utilização destas massas minerais tem uma finalidade que lhes confere um valor acrescentado que justifica a sua exploração, como forma de desenvolvimento socioeconómico de toda a Região.

2.3. CONDICIONANTES SOCIAIS

2.3.1. POPULAÇÃO E POVOAMENTO

O concelho de Castro Daire abrange uma área de 379,1km^2, distribuídos por 22 freguesias e tem uma população residente de 15 339 indivíduos, segundo os dados do instituto nacional de estatísticas (Censos 2011 do INE), o que significa uma densidade populacional de 40,5 hab/km^2. A freguesia de Moledo com uma área total de 46,99 km^2 e uma densidade populacional de 26,5 hab/km^2 é a terceira freguesia mais populosa do concelho de Castro Daire, com 1 215 habitantes (Censos de 2011).

É notório o decréscimo da população residente, tanto no concelho de Castro Daire como na freguesia de Moledo. Podemos verificar um decréscimo populacional de 2001 para 2011, para Castro Daire e Moledo, de 8,1% e 10,8%, respetivamente. O envelhecimento da população é alarmante, havendo um decréscimo de cerca de 40% verificado para a faixa 0-14 anos e de 45% para a faixa etária 15-24 anos (comparando 2001 com 2011).

2.3.2. PATRIMÓNIO CULTURAL

O concelho dispõe de um vasto património cultural, até pela sua extensão, de que se destaca um conjunto de monumentos nacionais e imoveis classificados de interesse público, não havendo, no entanto, quaisquer impedimentos desta natureza na área da pedreira e, caso haja algum achado arqueológico, será dado a conhecer de imediato às entidades competentes.

2.3.3. SERVIDÕES E RESTRIÇÕES

Os espaços de servidão e restrição de utilidade pública são principalmente constituídos pelas áreas de Reserva Ecológica Nacional e Reserva Agrícola Nacional, genericamente designadas como áreas de salvaguarda estrita. De acordo com a Planta de condicionantes, existe uma linha de água que atravessa o novo limite da pedreira, contudo, a mesma não se encontra no terreno. Esta situação poderá ser evidenciada no terreno. Existe ainda a interceção de duas pequenas bolsas de RAN.

O local da pedreira não se encontra condicionado por quaisquer outras servidões, como linha elétricas ou telefónicas ou vias de comunicação, estando sempre salvaguardadas as zonas de defesa aplicáveis de acordo com o anexo II do DL 340/2007, que no caso são apenas relativas a prédios rústicos vizinhos (10 metros), exceto no que diz respeito ao limite com a pedreira confinante, de acordo com a informação comunicada à DGEG.

2.3.4. REDES ESTRUTURANTES

A rede estruturante mais importante é a rede viária, cujas principais ligações são a A24 a e EN2, que atravessam o concelho de Sul a Norte, ligando Viseu a Lamego, a EN 225, que atravessa de Nascente a Poente, ligando Vila Nova de Paiva a Arouca, a EN 228, que liga a sede de concelho a S. Pedro do Sul e todo o restante conjunto de estradas municipais que ligam as principais povoações entre si.

Nenhuma destas estruturas está localizada próxima da área em exploração, de modo a constituir qualquer condicionante à marcha dos trabalhos.

2.3.5. ESPAÇOS E USOS DO SOLO

Os espaços previstos no Plano Diretor Municipal são as já referidas áreas de salvaguarda estrita, as áreas urbanas e urbanizáveis e a área rural, que não é impeditiva de que seja exercida a atividade extrativa no local em apreço.

A carta de uso dos solos, a seguir esquematizada (Figura 8), indica que a principal ocupação é, na envolvente da pedreira (demarcada pela mancha vermelha no centro), a floresta de pinheiro-bravo e eucalipto (verde escuro) e florestas abertas e com vegetação arbustiva e herbácea (verde claro), sendo menos comuns as culturas temporárias (cor amarela) e as áreas agrícolas heterógenas (castanho).

O projeto encontra-se implantado em quatro tipologias: “Pedreiras”; “Florestas de outros carvalhos,” Florestas de Eucalipto” e “Florestas de Pinheiro Bravo”. a tipologia de “pedreiras” é a que detém maior percentagem (47,37%), seguindo-se a tipologia “Florestas de Pinheiro Bravo” 37,46%, “florestas de outros carvalhos” (12,31%), “e por último “Florestas de eucalipto” com 2, 86%.

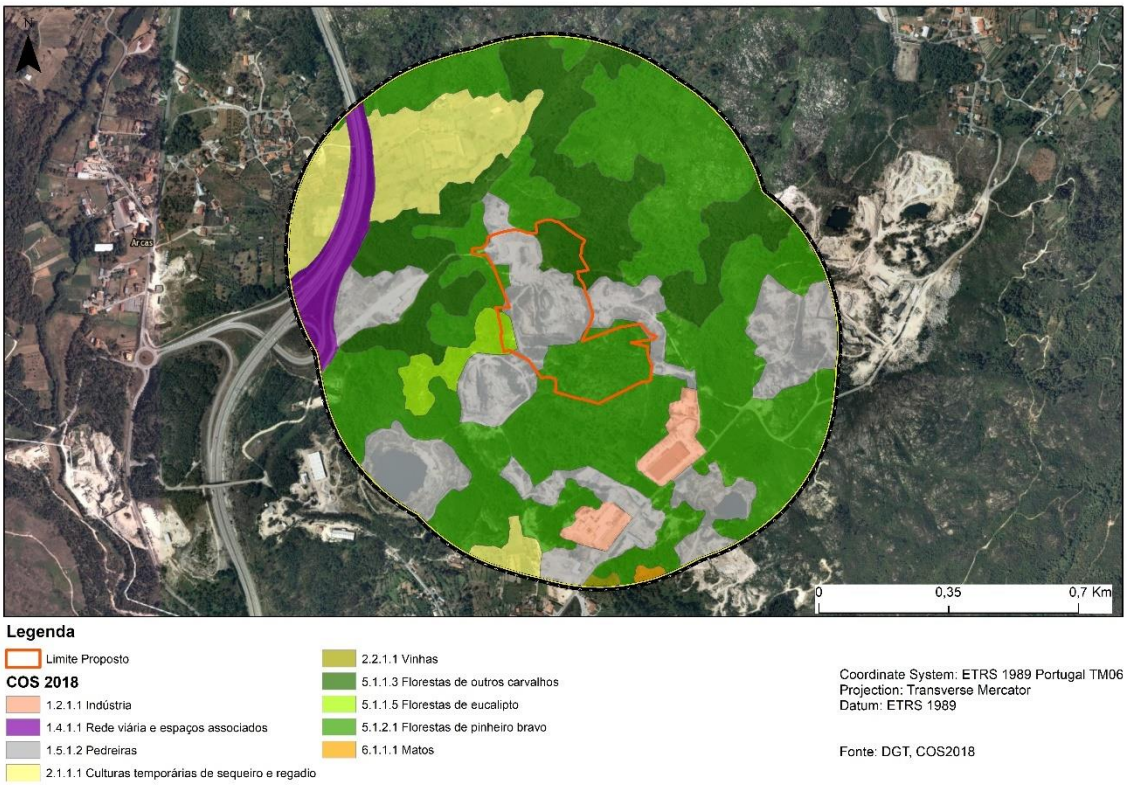


Figura 8. Carta de uso dos solos.

2.3.6. CARATERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA

Dentre a população empregada, 4574 e 231 indivíduos, para o concelho e freguesia, respetivamente (Censos 2011), a maioria da população, cerca de 37% e 33%, trabalham no sector terciário (económico), seguida pelo sector secundário com 26% e 30% e pelo sector terciário social com 28% e 20%, e por último o sector primário 9% e 17%, valores para o concelho de Castro Daire e freguesia de Moledo, respetivamente (INE).

Relativamente ao tecido empresarial do concelho de Castro Daire, podemos facilmente dizer que a maior expressão em termos de número de empresas, cerca de 25% em 2015, diz respeito ao comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis e motociclos, tendo este vindo a decrescer 6% desde 2010.

Curiosamente, as atividades de agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca tiveram um crescimento de 13%, sendo esta a única atividade onde existiu crescimento.

As indústrias de construção seguem logo de seguida, com 12% e o sector de alojamento, restauração e similares, com 10%, tendo também vindo a decrescer, embora de forma menos expressiva.

A freguesia de Moledo carateriza-se por ser predominantemente rural, de acordo com o INE, tendo mais de metade da população dedicada às atividades agrícolas, notando-se, portanto, carência de atividades económicas geradoras de emprego.

2.4. ÁREAS CLASSIFICADAS

O local de exploração não se encontra abrangido por quaisquer áreas classificadas, sendo a mais próxima conhecida, a do rio Paiva, situada a uma distância superior a seis quilómetros do local da pedreira.

PLANO DE LAVRA

3. PLANO DE LAVRA

3.1. PROJETO DE EXPLORAÇÃO

3.1.1. *CÁLCULO DE RESERVAS*

A área objeto do presente licenciamento é de 122.837 m^2. Trata-se de uma ampliação, que pretende fazer face ao crescimento da atividade prevista e desejada pelo promotor. A atual área de extração irá ser alargada para sul e este (Figura 9), atingindo os 70.954 m^2. Nos mapas em anexo a área objeto de extração está indicada como "limite de exploração".

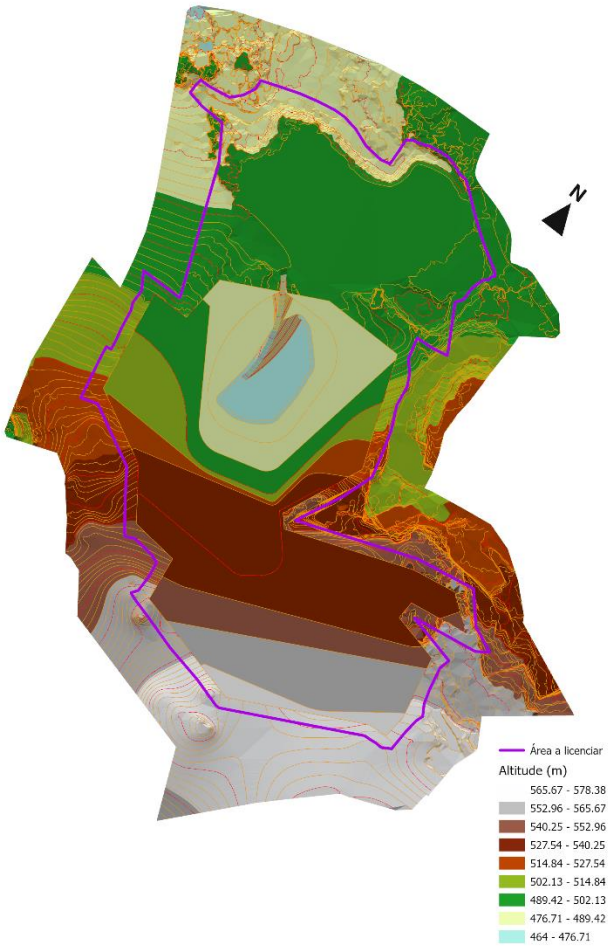


Figura 9. Configuração da zona de extração (admitindo as profundidades máximas projetadas; note-se que a escombreira assinalada é provisória).

O cálculo de reservas foi feito através de modelação, tendo em consideração as áreas das bancadas e a respetiva configuração final, assim como o volume do maciço rochoso a desmontar, tendo-se chegado a um valor aproximado de 565.150 m^3. Se considerarmos a densidade "in situ" para o granito de 2,65, significa que as reservas exploráveis são cerca de 1.497.648 t.

A extração média anual prevista deverá aproximar-se dos 25.000 m^3 (cerca de 66.250 t), pelo que, face às reservas existentes, a vida útil da pedreira será de aproximadamente 22,6 anos. No entanto, esta projeção é bastante condicionada pela produtividade desta atividade, que tem vindo a aumentar continuamente, e da evolução do mercado destes produtos.

3.1.2. SISTEMAS DE DESMONTE, EXTRAÇÃO E TRANSPORTE

O método de lavra é bastante simples, consistindo em uma exploração a céu aberto, por meio de degraus direitos, normalmente com 10 metros de altura e 5 metros de largura mínima durante a fase de desmonte, que será de pelo menos 3 metros no final da exploração. As inclinações são verticais a subverticais, dadas as boas caraterísticas geomecânicas do maciço a desmontar, o que garante boas condições de segurança para a circulação, de máquinas e pessoal, e a estabilidade dos taludes.

A configuração final dos degraus obedecerá à altura máxima de 10 metros e uma largura mínima de 3 metros, respeitando assim o estabelecimento no nº1 do art.º 126º do DL 162/90 de 22 de maio (Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras), dado já não ser então necessária a circulação de máquinas nas bancadas, nessa fase, pelo que as condições de trabalho terão a segurança adequada.

O desmonte é realizado com o auxílio de substâncias explosivas, variando a sua utilização de acordo com as caraterísticas do maciço rochoso e do tipo de trabalhos que se encontram em curso, embora de um modo geral o desmonte seja feito por meio de pólvora, com tiro enraiado, em furos com diâmetro de 32 mm e iniciação por meio de rastilho.

O manuseamento das substâncias explosivas é feito exclusivamente por pessoal devidamente credenciado, portador da respetiva cédula de operador, tomando sempre as medidas de segurança adequadas, para prevenir quaisquer eventuais acidentas, quer com trabalhadores, quer com terceiros.

A furação tem, como atrás foi referido, cerca de 32 mm de diâmetro, e é realizada por meio de martelos pneumáticos alimentados por um compressor portátil, sendo o avanço, de um modo geral, no sentido perpendicular às frentes, conforme indicado nas plantas, mas principalmente, para sul e sudeste.

A movimentação do material desmontado realiza-se com o auxílio de uma retroescavadora giratória e/ou de uma pá carregadora frontal (cujo balde é substituído por "garfo" sempre que haja necessidade de movimentar blocos). Estas máquinas têm-se mostrado adequados para o fim previsto.

Normalmente o ciclo de trabalho será constituído pelas seguintes operações:

- Furação da bancada;
- Carregamento da frente com o explosivo;
- Verificação da pega e rebentamento;
- Saneamento da frente de desmonte;
- Derrube, esquadrejamento e aparelhagem dos blocos;
- Carga e transporte até ao parque de blocos ou camião para expedição.

O avanço do desmonte em todas as bancadas, em especial em direção a sul, levará ao alargamento da atual área do pé da pedreira, e permitirá definir as bancadas de exploração. O aumento de produtividade deverá atingido com a introdução de técnicas de extração mais adequadas, com destaque para o fio diamantado. Esta técnica garante elevadas produções, com menor desperdício e impactes ambientais, pelo que deverá ser introduzida como a principal nas operações de lavra. As operações de desmonte são genericamente subdivididas em fases de acordo com os objetivos a atingir:

Fase I - destacar um bloco de rocha de grandes dimensões, que neste caso específico poderá variar entre os 100 m^3 e os 300 m^3;

Fase II - divisão do bloco anterior em blocos de dimensão inferior, normalmente 6×6×6 m^3;

Fase III - divisão dos blocos anteriores, normalmente de 6×6×1,5 m^3; estas talhadas são tombadas com as devidas precauções para não colocar em risco os trabalhadores, equipamento e o próprio recurso;

Fase IV - divisão das talhadas; de preferência os blocos obtidos deverão corresponder à geometria do bloco final de modo a minimizar os custos.

Apresentam-se de seguida os métodos de execução de cada uma das fases atrás descritas, referindo os equipamentos e as técnicas a utilizar em cada uma delas.

Fase I

O desmonte deverá ser efetuado preferencialmente com o recurso a fio diamantado, de modo a libertar grandes massas de rocha sem grandes desperdícios de matéria-prima e com minoração dos impactes ambientais. A utilização da técnica do fio diamantado permite a obtenção de grandes volumes de rocha (Figura 10) e têm a grande vantagem de criar faces livres para destacar o bloco pretendido. Permite também uma melhor gestão das operações de lavra. Embora não seja presentemente utilizado na pedreira, é de todo aconselhável a sua introdução como técnica principal de extração, de modo a potenciar os recursos disponíveis.

Quando não for possível a utilização do equipamento de fio diamantado será utilizado o designado “método finlandês” ou perfuração em linha. Os furos deverão ter o comprimento das bancadas (cerca de 6 m) e estar distanciados de 0,15 m a 0,40 m, e alinhados em planos que formem um ângulo ligeiramente superior a 90° para facilitar a movimentação do bloco (Figura 11). Deverão também ser efetuados furos de levante (furos horizontais) se não existir levante natural.

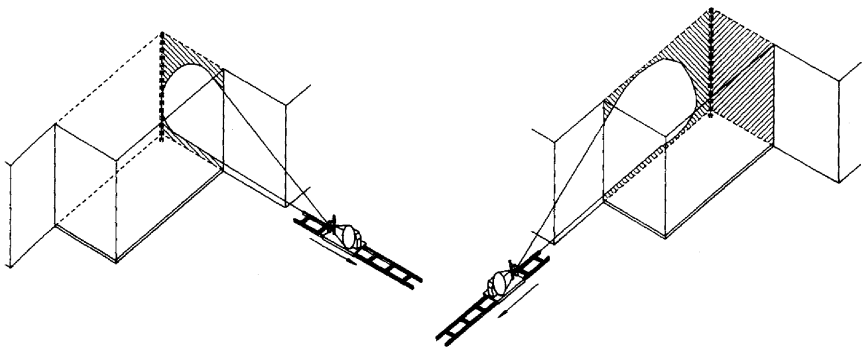


Figura 10. Técnica de corte com fio diamantado.

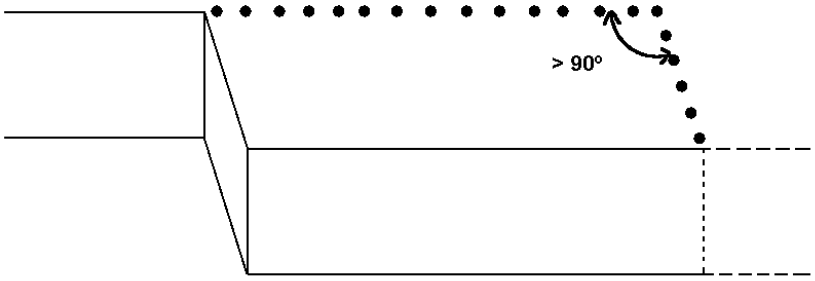


Figura 11. Arranque de uma massa de rocha pelo método finlandês.

A localização dos planos de furação é controlada pela orientação das diaclases e falhas de modo a potenciar a ação do pré-corte e a minimizar a furação. Quando a densidade de fraturação for muito elevada serão destacados os blocos definidos pelas diaclases e/ou utilizados furos enraiados.

Fase II, III e IV

Nestas fases são executados furos verticais para subdividir a massa em blocos cada vez mais pequenos. O espaçamento entre os furos varia entre 0,25 m e 0,30 m. Nalguma destas fases poderão ser utilizados furos enraiados, quando a foliação da rocha coincidir com o plano de corte.

As fases atrás identificadas e descritas, ideais em pedreiras de rocha ornamental, serão adequadas em função das condições de fraturação. Nas condições atuais a utilização do fio diamantado não é uma opção exequível, devido à densidade de fraturação e, sobretudo, à pouca área para manobrar o equipamento. As condições futuras, admitindo que a fraturação diminui com a profundidade da zona em exploração e que haverá uma área livre com maior dimensão nas frentes de trabalho, poderão permitir a utilização de técnicas que potenciem o recurso disponível. Mas só a avaliação posterior, em função do estado de fraturação do maciço, permitirá tomar a melhor decisão.

O transporte do material extraído será efetuado com uma pá-carregadora para o parque de blocos, localizado a 100 m da atual zona de extração (assinalado na Planta de Situação com a designação de "Parque de material"), até ao seu transporte para os locais de transformação/utilização. O mesmo equipamento será utilizado para a movimentação dos estéreis e outros produtos dentro da pedreira e entre a zona de exploração e os anexos.

3.1.3. DIAGRAMA DE FOGO

Os explosivos utilizados serão as pólvoras negras, que devido à sua baixa velocidade de detonação são mais adequadas para a obtenção de blocos de granito ornamental de qualidade. Nos trabalhos de preparação das frentes de exploração e na descubra são utilizados explosivos convencionais (gelamonite, anfo), de um modo criterioso para não danificar a massa rochosa subjacente (Tabela 3).

Os diagramas que são utilizados variam consoante as fases de exploração. Na Tabela 3 apresentam-se as características do diagrama de fogo a ser utilizado nas Fases I e II atrás descritas. Nas fases III e IV a quantidade de furos a efetuar, assim como os respetivos comprimentos, são variáveis de bloco para bloco, e como tal não existe um diagrama de fogo pré-definido.

Tabela 3. Características do diagrama de fogo das fases I e II.

Características	Fase I		Fase II
	Cortes verticais	Cortes horizontais	
diâmetro dos furos (mm)	27-32	27-32	27-32
Inclinação (°)	3	-	-
espaçamento (m)	0,15-0,40	0,25-0,40	0,25
comprimento dos furos (m)	10	variável	6
diâmetro dos cartuchos (mm)	15 e 17	17	17
velocidade de detonação (m/s)	2100	2100	2100
concentração da carga (kg/m)	0,15	0,10	0,50
escorvamento	por cordão detonante	por cordão detonante	
rebentamento	furos em simultâneo	furos em simultâneo	

O manuseamento dos explosivos e dos acessórios de tiro será efetuado por operários devidamente credenciados, com respeito pelas normas de segurança relativas ao acondicionamento, transporte e carregamento dos furos.

Os dados apresentados no quadro anterior deverão ser adaptados a cada caso, pois a elevada densidade de fraturação limita a obtenção de grandes volumes de rocha e, como tal, as fases atrás definidas são apenas indicativas.

Conforme se disse anteriormente, as bancadas terão normalmente uma altura de 10 metros, pelo que a furação é feita de acordo com aquele parâmetro, com uma ligeira subfuração, paralela às faces livres da bancada, de acordo com o esquema apresentado adiante.

Nos casos de desencravamento das frentes ou abertura de acessos, usa-se a gelamonite, geralmente em um único tiro, de acordo com a configuração do terreno enquanto, nos casos mais comuns, como o terreno apresenta alguma fracturação, dá-se tiro enraiado, usando-se a pólvora encartuchada. Assim, é feito o rebentamento de apenas um furo sub-vertical, carregado com gelamonite ou pólvora, de dimensões variáveis, conforme o terreno, pelo que não há propriamente um diagrama de fogo para apresentar.

O atacamento é feito com atacadores de madeira para evitar a produção de faíscas, e antes do procede-se sempre à sinalização visual e acústica das pegas de fogo, para evitar a aproximação de quem quer que seja.

Antes de proceder ao rebentamento, confirma-se o estado de todo o dispositivo de ligação, como forma de garantir o seu bom funcionamento. Apresenta-se seguidamente um esquema de tiro para obtenção de blocos, recorrendo-se então ao cordão detonante, de 6 a 12 gramas, com furos alinhados e distanciados entre si, de 20 a 25 centímetros, e carregados alternadamente, isto é, deixando alguns dos furos descarregados, para funcionarem apenas como zona de fraqueza do bloco.

3.1.4. EQUIPAMENTO E NÚMERO DE TRABALHADORES

As máquinas afetas à exploração são duas escavadoras giratórias, uma pá carregadora e um *dumper*, cujas potências totalizam 1000 HP (Tabela 4), havendo ainda 3 martelos pneumáticos Atlas Coppco e um pequeno compressor portátil de 8 m^3/minuto.

A empresa Granipoças, Lda. tem no total 17 colaboradores, 6 alocados à pedreira. A empresa possui ainda 4 pessoas habilitadas a usar explosivos. Desta forma, a Granipoças prima pela formação e pela segurança dos seus colaboradores. A laboração faz-se durante os 12 meses do ano, num só turno diário que decorre entre as 8.30 e as 17.30h, com intervalo de uma hora para almoço.

Tabela 4. Lista de equipamento adstrito à exploração (equipamento atual).

Máquinas e equipamento	Potência
2 Escavadora giratória	180HP + 270HP
1 Pá carregadora frontal	320HP
1 Dumper Volvo	330HP
2 Martelos perfurador pneumáticos	2,5KW + 2,5KW
1 Martelo perfurador hidráulico	5 KW
1 Compressor de ar comprimido	30 KW

3.1.5. ALTURA E LARGURA DOS DEGRAUS

Conforme se referiu já em 3.1.2., a exploração progride com o desmonte por degraus direitos, geralmente com 10 metros de altura, podendo pontualmente ser menor (patamar à cota 468 m - 4 metros de altura), verticais a subverticais e com uma largura que permite a circulação de máquinas e equipamentos em perfeitas condições de segurança, a qual não é inferior a 5 metros, exceto quando for atingida a configuração final, sendo então

estabelecida uma largura final mínima de 3 metros e uma altura máxima de 10 metros, de acordo com o estabelecido no nº1 do art.º 126º do DL 162/90 de 22 de Maio (Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras). No entanto, dada a configuração final da pedreira, a largura das bancadas superiores, na sua configuração final, atinge várias dezenas de metros.

Com estas condições procura-se salvaguardar a segurança dos operadores, que assim dispõem de espaço suficiente para proceder às manobras com vista à extração do material desmontado, cumprindo sempre as normas de segurança aconselhadas, para evitar possíveis acidentes. Por outro lado, a suavização da configuração topográfica final permitirá uma melhor integração paisagística.

A extração começará pela atual cota mínima da pedreira em laboração (464 m), com alargamento da área de extração através da definição de novos patamares. O próximo patamar será definido à cota 468 m, e os seguintes a cada 10 metros. A exploração evoluirá, assim, em flanco de encosta. Tratando-se de uma exploração e céu aberto, numa mesma vertical ocorrerá uma exploração de cima para baixo.

3.1.6. ACESSOS E CIRCULAÇÃO INTERNA

Os acessos à pedreira encontram-se assinalados nas plantas 1/25.000 e cadastral, e o acesso principal processa-se pela parte Norte, sendo acessível a todo o tipo de viaturas.

A construção dos caminhos internos é bastante simples, consistindo apenas num ligeiro nivelamento, que poderá ser feito com o auxílio dos "*rippers*" ou do balde da máquina. A rampa de acesso ao interior da escavação é construída com os resíduos da extração.

A largura é suficiente para se cruzarem as máquinas e equipamentos em segurança e, caso pontualmente se venha a verificar essa impossibilidade, implementar-se-á um sistema de circulação alternada entre os equipamentos que se movimentem em direções opostas, obedecendo a sinalização adequada.

A circulação é feita com velocidade moderada, tanto por razões de segurança, a fim de evitar quaisquer acidentes, como por razões ambientais e de higiene e saúde, de modo a evitar a emissão de poeiras para a atmosfera.

O número de unidades em circulação é, contudo muito reduzido, pelo que não se preveem riscos acrescidos nesta operação, dada a boa tração e estabilidade do equipamento, assim como a reduzida movimentação.

3.1.7. COMBATE À FORMAÇÃO DE POEIRAS

A formação de poeiras, decorrente da atividade extrativa, é combatida por meio de regas periódicas dos acessos e caminhos, nas épocas mais secas do ano, sendo também imposta uma velocidade de circulação limitada para máquinas e equipamentos, o que conjugado com as cortinas arbóreas a plantar na envolvente e a recolha automática de poeiras durante a furação, minimizará a emissão de poeiras, tanto para o interior como para o exterior da pedreira.

As referidas regas são efetuadas com uma mangueira acoplada a uma pequena motobomba, alimentada pela água pluvial acumulada nas cotas mais baixas do pé da pedreira.

Em função da evolução da pedreira e das necessidades poderá ser instalado um sistema de tubagem permanente para realizar a rega dos caminhos.

3.1.8. RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Dadas as caraterísticas desta tipologia de pedreira, de rocha ornamental, procura-se o máximo aproveitamento da massa mineral e a minimização do material depositado sem aproveitamento, com a produção de toda a tipologia de produtos, como cubos, guias, perpianho e alguns (poucos) blocos. Além disso, uma outra empresa, localizada nas proximidades, possui uma instalação de transformação, e algum do material sem aproveitamento poderá ser escoado como matéria-prima para a produção de agregados. Para facilitar a abertura das novas bancadas de extração foi definida um local de acumulação dos solos resultantes da decapagem (parga), localizado na zona norte da pedreira. Todos os outros resíduos de rocha serão acumulados numa escombreira provisória situada na zona norte e no interior do local de extração. Numa primeira fase, os resíduos deverão ser acumulados na escombreira provisória, pois não há espaço para a sua deposição na zona de extração, o que deverá ocorrer nos primeiros dez anos. Decorrido este tempo haverá condições para depositar os resíduos no interior da zona escavada. Assim, a partir dos dez anos, os resíduos de rocha produzidos serão usados exclusivamente para o enchimento do pé da pedreira à medida que as frentes de extração avançam para sul e este. Deste modo, minimiza-se a movimentação de material de dentro da área de escavação, e facilita-se a formação de uma superfície plana.

Entretanto, enquanto ativa, a escombreira temporária localizada na zona norte da pedreira poderá ser objeto de recuperação paisagística caso se julgue necessário, de modo a minimizar seu o impacte visual e o da própria área de extração. Os resíduos aí depositados serão removidos para o interior da zona escavada, quando a deposição temporária deixar de ser necessária, o que prevê que ocorra em dez anos. A remoção da escombreira provisória deverá ser realizada com recuperação paisagística concomitante da área afetada de modo a minimizar os impactes visuais.

Os resíduos não-inertes produzidos serão os provenientes de motores e transmissões do equipamento móvel, cujos códigos da Lista Europeia de Resíduos, são os seguintes: óleos usados (130205), pneus (160103), sucatas de ferro (170405) e acumuladores de chumbo (200133).

A manutenção do equipamento e, logo, a substituição de óleos de máquinas e equipamentos é realizada em oficinas da especialidade, que encaminham aqueles resíduos para destino adequado, de acordo com as exigências legais. Também os pneus e baterias são substituídos por empresas para tal autorizadas, que lhes dão destino legal e adequado.

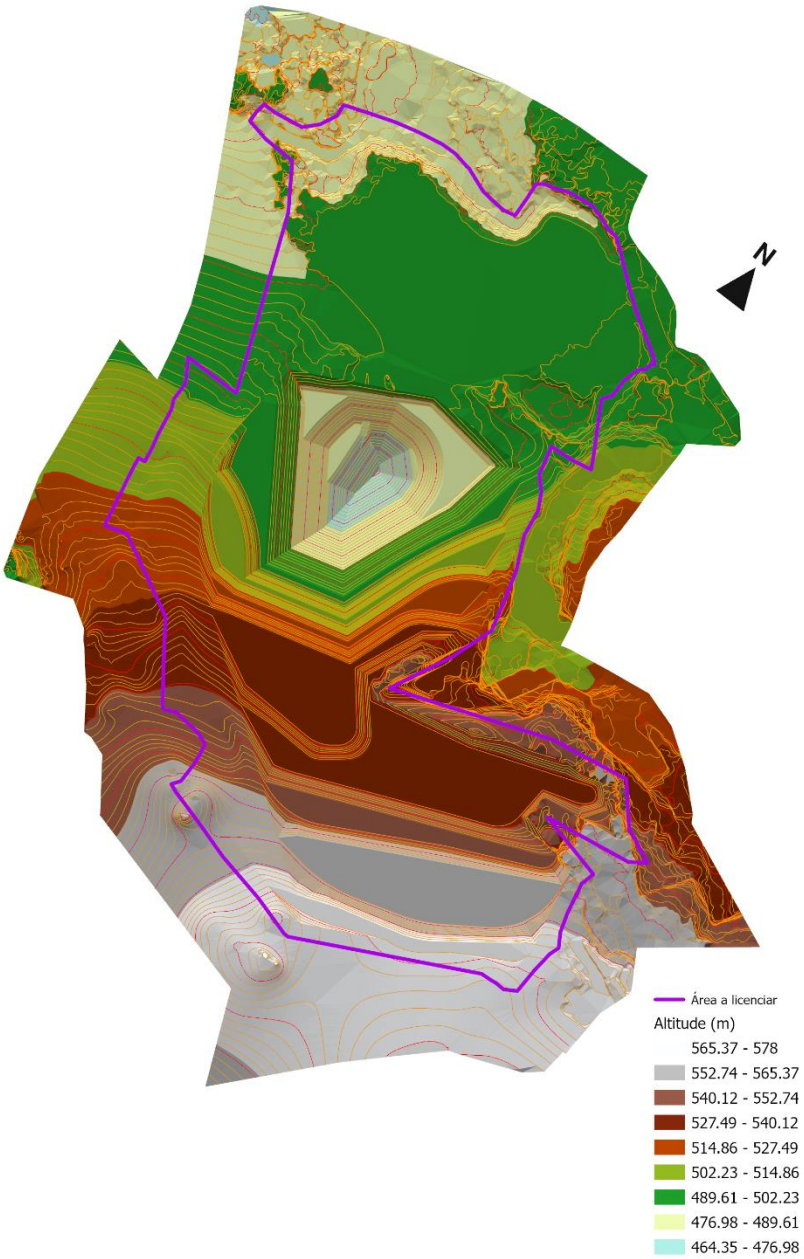


Figura 12. Modelado topográfico após a modelação da zona explorada.

3.1.9. ÁGUAS INDUSTRIAIS

A atividade a que se refere este projeto, não inclui quaisquer processos permanentes em que haja a utilização industrial de águas. A utilização do fio diamantado precisa de alguma água como elemento lubrificante e refrigerante.

Está prevista a recolha das águas de escorrência no limite sul (S e SW), por meio de uma pequena vala de drenagem perimetral, com a finalidade de evitar a sua entrada e acumulação nas cotas mais baixas e a perturbação dos trabalhos. A água será conduzida para tanque de sedimentação localizado no interior da pedreira, o qual terá caráter móvel para acompanhar a evolução da frente de trabalho. Os resíduos do corte com o fio diamantado

serão também conduzidos a este tanque de sedimentação. No limite norte da pedreira deverá ser colocado um outro tanque de sedimentação para recolher as partículas eventualmente arrastadas da escombreira provisória.

Para evitar a bombagem da água eventualmente acumulada na pedreira, os trabalhos de extração decorrerão em locais distintos da pedreira, evitando-se as cotas mais baixas nos períodos mais pluviosos. Esta água acumulada será reutilizada para os fins possíveis e necessários, nomeadamente a rega dos acessos, a rega das árvores plantadas e aquando da utilização do fio diamantado.

As instalações de apoio incluem instalações sanitárias, sendo as águas residuais aqui geradas são encaminhadas para uma fossa séptica estanque. Esta fossa séptica é esvaziada periodicamente por uma empresa autorizada para o efeito e/ou pelos serviços camarários que encaminham os efluentes para uma ETAR. Trata-se, portanto, da rejeição de águas domésticas, independentes do processo industrial produtivo.

3.1.10. PROTEÇÃO E SINALIZAÇÃO

Proceder-se-á à vedação da corta, nos limites que apresentem perigo para terceiros, sendo também instalada sinalização avisadora do risco relativo à exploração, em todos os locais de possível aproximação de terceiros, de modo a evitar a sua presença no local e os consequentes riscos de queda, explosão ou outros.

Será também instalada uma placa identificadora da pedreira, firma exploradora, data do licenciamento e entidade licenciadora, à entrada da mesma, assim como sinalização avisadora da aproximação do trabalho, de acordo com o art.º 45º do DL 340/2007 de 12/10 e conforme planta de sinalização anexa.

Usar-se-á ainda sinalização de segurança adequada, de acordo com as disposições da Portaria nº 1456-A/95 de 11 de dezembro, com a finalidade de informar os trabalhadores e terceiros, relativamente às obrigações, proibições, advertência e de mais informação necessária, de acordo com os locais e riscos existentes em cada um deles.

Os limites da área licenciada serão sinalizados de forma visível através de marcações com tinta, de marcos e bandeirolas de cores vivas, de modo a identificar de forma inequívoca a presença da pedreira. As zonas da bordadura da exploração, nomeadamente as que apresentam paredes verticais de elevado desnível, deverão ser perfeitamente identificadas com sinais de aviso e rede plástica de cor viva para evitar a aproximação descuidada de terceiros. Também nos limites das banquetas deve ser colocada vedação adequada para evitar a aproximação descuidada dos trabalhadores.

Quando e à medida que for atingido o limite da área de exploração será efetuada uma vedação com características adequadas aos vários locais, de acordo com a perigosidade destes, e constituída por materiais resistentes, procurando-se assim salvaguardar a segurança na área da depressão resultante da exploração.

3.1.11. PREVISÃO TEMPORAL DA EXPLORAÇÃO

As reservas existentes no local a explorar são, conforme se referiu anteriormente, de cerca de

565.150 m3, que se traduzem em cerca de 1.497.648 t, se considerarmos uma densidade de 2,65 para o granito. Considerando uma extração média de 25.000m3 por ano, o tempo de vida útil para a pedreira será de 22,6 anos.

No entanto, este valor é meramente indicativo, pois a produtividade futura tenderá a aumentar, como se tem verificado nesta área de atividade, e há flutuações imprevisíveis que afetam o mercado destes produtos. Será a conjugação destes fatores que ditará o tempo de vida útil.

O cronograma seguinte (Tabela 5) procura resumir o conjunto das operações mais comuns e a respetiva sequência, embora como referido anteriormente, as condições de mercado possam fazer alterar estes dados.

Tabela 5. Cronograma das principais operações a realizar na pedreira.

Operações	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046
Vala de drenagem perimetral																								
Decapagem																								
Desmonte																								
Deposição na escombreira Norte																								
Modelação da zona escavada																								
Plantação zona Norte																								
Desativação da escombreira Norte																								
Recuperação da área escavada																								
Suavização das bancadas																								
Recuperação das restantes áreas																								
Manutenção geral																								
Retificar valas de drenagem																								
Retificar vedações																								
Remoção anexos/equipamento																								

A extração far-se-á de cima para baixo, como é natural numa pedreira a céu aberto, e em flanco de encosta, e, como tal, será necessário definir as bancadas de exploração e proceder à decapagem da área, em especial a S e SE. Esta decapagem deverá ocorrer nos primeiros anos, após o se seguirá o aprofundamento da escavação com definição das novas bancadas.

O desmonte e a deposição de resíduos serão concomitantes após a desativação da escombreira temporária, e ocorrerão durante a vida útil da pedreira. Os resíduos de granito depositados na escombreira temporária deverão ser removidos e utlizados na modelação topográfica da área explorada, o que deverá ocorrer em dez anos. O solo resultante da decapagem será guardado no extremo norte da pedreira para ser posteriormente utilizado na recuperação ambiental e paisagística, quando e à medida que a zona de extração avance para sul e sudeste. Com o avanço da zona de extração será possível libertar áreas já exploradas para empreender o processo de recuperação ambiental e paisagística da zona onde já correu a extração. No entanto, esta recuperação está condicionada pelos trabalhos de extração que decorrerão ao mesmo em vários patamares. A recuperação da área escavada deverá começar pelo enchimento parcial das bancadas definidas às cotas 464m, 468m, 478m e 488m, ou seja, a zona que será explorada em fosso. Os patamares às cotas 498m, 508 m e 518 m deverão estar completamente recuperados em 10 anos. Os restantes patamares apenas serão recuperados em toda a sua extensão após o final da extração, pois as operações de lavra não permitem a sua recuperação total enquanto decorrem as operações de extração.

No final da exploração e da recuperação será realizada a manutenção para assegurar que os trabalhos finais de recuperação paisagística e proteção mantêm a sua efetividade.

3.1.12. PROJETO DE ATERRO

Como atrás foi referido a exploração avançará em flanco de encosta e os resíduos resultantes serão depositados no atual pé da pedreira e nas zonas entretanto exploradas em fosso. Com o avanço da extração o processo repete-se, não havendo deposição de resíduos de rocha em outro local que não a zona de extração. Para evitar desníveis abruptos as bancadas serão suavizadas com a deposição de resíduos com um ângulo de 45°. Este ângulo será menor, 30º, na zona mais baixa da pedreira, onde será definida uma depressão que constituirá uma zona lagunar, de modo a ter desníveis menos acentuados e facilitar o acesso aos animais e minimizar o risco de queda.

A deposição far-se-á de baixo para cima, colocando-se os fragmentos de maior granulometria na base e os mais finos no topo. Não haverá problemas de instabilidade, pois como referido os resíduos de granito serão depositados de modo terem uma inclinação compatível com a estabilidade geomecânica (vd. Tabelas Técnicas J.S. Brazão e A. Correia dos Reis). Note-se, contudo, que tratando-se de materiais de grande granulometria, cujos volumes podem chegar à ordem dos metros cúbicos, a sua estabilidade é muito elevada (é possível construir muros verticais com fragmentos de granito, tal como ser observado em muitas pedreiras).

Tratando-se de resíduos inertes não haverá interferência com o meio hidrogeológico.

Note-se que nos primeiros anos de atividade far-se-á a deposição dos resíduos de granito numa escombreira temporária, localizada na zona norte da pedreira, pois as operações de lavra não possibilitam a deposição de resíduos na zona de extração. A zona norte da escombreira será alvo de recuperação paisagística, funcionando como uma cortina visual que minimiza a visualização da zona de extração, até à sua desativação e remoção dos escombros nela acumulados para serem utilizados na modelação da zona escavada. Ainda na zona norte da pedreira está prevista uma zona de deposição de solos e materiais de granulometria fina (parga), que será gerida durante a vida da pedreira em função das necessidades de recuperação das áreas que vão sendo libertadas da atividade extrativa.

Assim, apresenta-se de seguida o Plano de Gestão de Resíduos para dar cumprimento ao disposto no DL 10/2010 de 4 de fevereiro.

3.1.13. PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS

3.1.13.1. Introdução

A presente memória descritiva serve para fornecer informação sobre as instalações de resíduos (escombreiras) da Pedreira de Tapada de Cela nº 1, de modo a cumprir o estipulado ao Decreto-Lei nº 10/2010.

Reproduz-se o articulado do DL 10/2010 de 4 de fevereiro, de modo a demonstrar que se tratam de resíduos de extração.

4 — O plano de gestão de resíduos deve ainda evidenciar o cumprimento das obrigações que decorrem do presente decreto-lei para o operador e incluir, pelo menos, os seguintes elementos:

a) A classificação proposta para a instalação, de acordo com os critérios estabelecidos no anexo II:

i) Para instalação de resíduos da categoria A, o operador deve apresentar os elementos necessários para dar cumprimento aos objectivos estabelecidos no artigo 15.º;

ii) Sempre que se trate de uma instalação não pertencente à categoria A, o operador deve identificar os potenciais perigos;

Trata-se de uma instalação não pertencente à categoria A. Os principais perigos são a erosão hídrica e eólica durante e após a deposição/remobilização dos resíduos, quando a cobertura vegetal ainda não permite a máxima proteção.

b) Uma caracterização dos resíduos nos termos do anexo III ao presente decreto-lei, do qual faz parte integrante, e uma estimativa das quantidades totais de resíduos de extracção que são produzidas durante a fase de funcionamento;

Os resíduos de extração produzidos na Pedreira de Tapada de Cela nº 1 resultam da atividade extrativa de granito ornamental, ou seja fragmentos de granito de espectro granulométrico largo. Todos os fragmentos de granito sem valor comercial, quer devido ao seu reduzido tamanho e/ou presença de heterogeneidades que evitem a sua transformação, são depositados na escombreira temporária e, depois, no interior da zona escavada. Considerando volume a desmontar (565.150 m^3), serão gerados 339.090 m^3 de resíduos. Admitindo um empolamento de 20%, o valor será de 406.908 m^3. Parte destes resíduos serão utilizados na construção dos acessos internos, pelo que nas escombreiras serão depositados 373.558 m^3.

Relativamente à caracterização mencionada no anexo III, apresenta-se a informação possível dadas as caraterísticas do maciço granítico e do objetivo da exploração:

a) Informações de base;

A pedreira visa a extração de granito para ser utilizado em obras de construção civil, tal como é extraído, i.e., sem qualquer tratamento subsequente, sem outra alteração que não a subdivisão em fragmentos com as dimensões desejadas em função das aplicações.

b) Passado geológico do depósito a explorar;

Trata-se uma pedreira de granito e, como tal, não há distinção entre rochas mineralizadas e material estéril.

c) Natureza dos resíduos e tratamento pretendido para os mesmos;

Como foi referido, os resíduos são constituídos por fragmentos de granito de espectro granulométrico largo, pelo que não há tratamento dos mesmos, verificando-se apenas a sua deposição em escombreira.

d) Comportamento geotécnico dos resíduos;

Os resíduos são constituídos por fragmentos de granito de espectro granulométrico largo, pelo não faz sentido efetuar a determinação de propriedades geotécnicas, tais como compressibilidade, teor em água, plasticidade, etc., mais adequadas à caracterização de matérias de granulometria fina.

e) Características geoquímicas e comportamento dos resíduos.

Tratando-se de uma exploração de granito para ser utilizado em obras de construção civil, não ocorre qualquer tratamento e não há lixiviação de elementos químicos.

c) Uma descrição da operação produtora desses resíduos e de quaisquer tratamentos subsequentes a que os mesmos sejam sujeitos;

Os resíduos de granito resultam do desmonte do maciço. Este desmonte poderá ser realizado o auxílio de substâncias explosivas, nas zonas mais fraturas, variando a sua utilização de acordo com as caraterísticas do maciço rochoso e do tipo de trabalhos que se encontram em curso, embora de um modo geral o desmonte seja feito por meio de pólvora, com tiro enraiado, em furos com diâmetro de 32 mm e iniciação por meio de rastilho. Nas zonas menos fraturas dá-se preferência à utilização do fio diamantado.

De um modo geral, o ciclo de trabalho será constituído pelas seguintes operações:

- Furação da bancada;
- Carregamento da frente com o explosivo;
- Verificação da pega e rebentamento;
- Saneamento da frente de desmonte;
- Derrube, esquadrejamento e aparelhagem dos blocos;
- Carga e transporte até ao parque de blocos ou camião para expedição.

Alguns blocos poderão ser objeto de operações de transformação nos anexos da pedreira para obtenção de produtos fendidos, como lancil ou perpianho.

As operações de esquadrejamento e aparelhagem dos blocos e de obtenção de produtos fendidos originam resíduos de granito que, conjuntamente dos fragmentos irregulares e sem valor comercial resultantes do desmonte do maciço granítico, serão depositados nas escombreiras.

d) Uma descrição do modo como o ambiente e a saúde humana são susceptíveis de ser negativamente afectados pelo depósito dos resíduos, bem como das medidas preventivas a tomar, a fim de minimizar o impacto ambiental e na saúde humana durante o funcionamento e na fase de pós-encerramento, incluindo os aspectos referidos nos artigos 11.º a 13.º;

Tratam-se de resíduos de granito sem elementos geoquímicos passíveis de serem lixiviados. A erosão hídrica e eólica, com o arraste de partículas finas. A cobertura vegetal permite minimizar estes riscos. Como a deposição será efetuada dentro do vazio de escavação não há problemas de instabilidade de taludes.

e) Os procedimentos de controlo e monitorização propostos nos termos do n.º 1 do artigo 12.º e do artigo 40.º, quando aplicável;

Far-se-á a monitorização da cobertura vegetal nas áreas modeladas com a deposição de resíduos de granito.

f) O plano proposto para o encerramento, incluindo a reabilitação, os procedimentos pós -encerramento e as acções de monitorização, nos termos do artigo 13.º, e os respectivos encargos financeiros;

A recuperação paisagística da zona onde esteve localizada a escombreira provisória será realizada de acordo com o Previsto no PARP. Assim, no final da exploração proceder-se-á à cobertura vegetal através da sementeira de espécies herbáceas e plantação de árvores.

Enquanto a escombreira provisória estiver em funcionamento deverá ser promovida a cobertura de herbáceas e arbustivas, caso assim seja considerado necessário, de modo a minimizar os impactes visuais e a erosão hídrica/eólica. Toda a área da parga será protegida por uma consociação de espécies herbáceas, para evitar a erosão dos materiais mais finos e manter o solo em condições de ser utilizado nas operações de recuperação ambiental. No final das operações de recuperação a zona da parga será também objeto de sementeira e plantação.

Na zona de deposição de resíduos, no interior da zona escavada, proceder-se-á à plantação de espécies arbóreas e à sementeira de herbáceas, tal como previsto no PARP.

Para as zonas com herbáceas será utilizada uma mistura de sementes, propondo-se a consociação de 60% Festuca arundinacea 'Elisa', 12,5% Lolium perenne 'Ponderosa', 5% Lavandula latifólia, 2,5% Erica arbórea, 5% Ulex minor, 10% Cytisus scoparius e 5% Halimium halimifolium, uma densidade de sementeira de 5 g/m2. Nas plantações serão utilizadas as seguintes espécies: pinheiro bravo (Pinus pinaster) e carvalho negral (Quercus pyrenaica).

g) Medidas destinadas a evitar a deterioração do estado das águas e a prevenir e minimizar a poluição do ar e dos solos, em aplicação do artigo 11.º;

Não se aplica dada a tipologia de resíduos, fragmentos de granito.

h) Estudo geológico e hidrogeológico da área de influência da instalação de resíduos, com a indicação da permeabilidade e resistência mecânica das formações, da rede hidrográfica e do sistema de circulação das águas subterrâneas;

O maciço granítico em exploração apresenta-se pouco fraturado e meteorizado, com elevada resistência mecânica e previsivelmente com baixa permeabilidade (circulação de água apenas ao longo das diaclases),

como o demonstra a acumulação da água de escorrência no interior das zonas escavadas. Como os resíduos em apreço são constituídos por granito sem mineralização não poderá ocorrer a libertação e infiltração de lixiviados.

i) Uma justificação do modo como a opção e o método escolhidos nos termos da subalínea i) da alínea a) do n.º 2 satisfazem os objectivos do plano de gestão de resíduos estabelecido

Não se aplica dada a tipologia de resíduos, fragmentos de granito.

3.1.13.2. Tipo de resíduos

Os resíduos de extração produzidos na Pedreira de Tapada de Cela nº 1 resultam da atividade extrativa de granito ornamental, ou seja fragmentos de granito de espectro granulométrico largo. Todos os fragmentos de granito sem valor comercial, quer devido ao seu reduzido tamanho e/ou presença de heterogeneidades que evitem a sua transformação, são depositados na escombreira temporária e, depois, no interior da zona escavada.

O granito em apreço apresenta grão médio a grosseiro, pouco fraturado, leucocrata e com predomínio de feldspatos e quartzo e ainda com alguns minerais acessórios.

A nível microscópico confirma-se o baixo grau de meteorização do granito, com baixa microfissuração e apenas os feldspatos apresentam índicos de meteorização. Os feldspatos podem apresentar inclusões de micas brancas, em resultado da sericitização e as biotites mostram alguma cloritização. Ambas as situações não comportem o estado de integridade física da rocha. Os minerais apresentam-se, de um modo geral, xenomórficos, com exceção dos feldspatos de maior dimensão, que tendem a ser hipidiomórficos. As dimensões dos minerais são em geral inferiores a 1 mm, excetuando-se o caso dos fenocristais que podem atingir alguns centímetros de comprimento.

A composição química deste granito não deverá muito distinta dos granitos comuns, dada a sua mineralogia e o desconhecimento de mineralizações ou preenchimento de filões e ou falhas.

As propriedades físico-mecânicas do material (Tabela 6) são excelentes e refletem o aspeto visual do material extraído, o qual se apresenta são sem qualquer indício de alteração.

Assim, tendo em consideração a mineralogia e o quimismo deste granito, os resíduos de extração produzidos, de acordo com a definição do Decreto-Lei nº 10/2010, são considerados resíduos inertes.

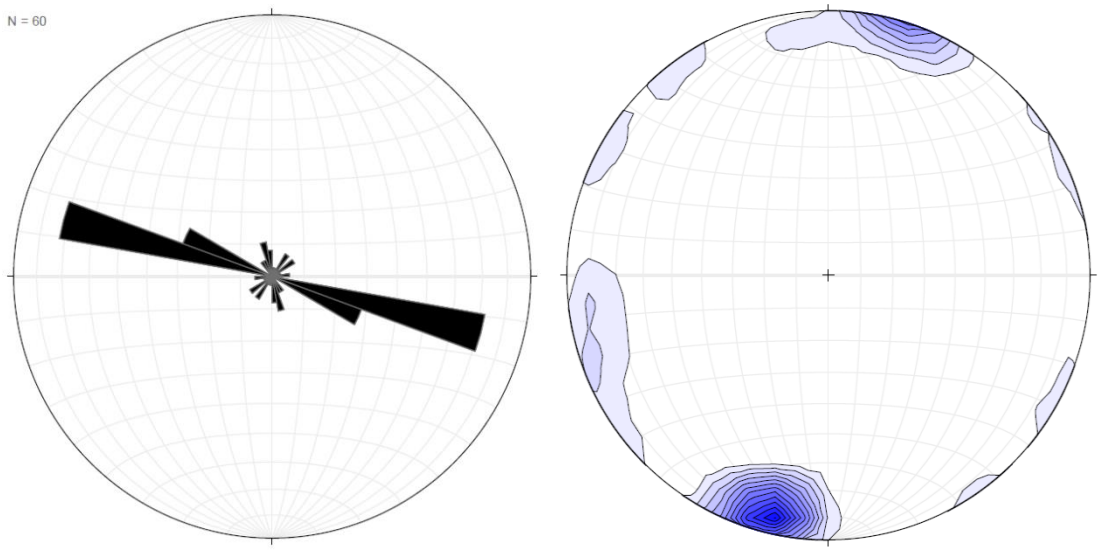
Tabela 6. Algumas propriedades físico-mecânicas do granito.

Propriedade	Valor
Resistência mecânica à compressão simples	1775 kg/cm^2
Resistência mecânica à flexão	272 kg/cm^2
Absorção de água à pressão atmosférica normal	0,27%

3.1.13.3. Condicionalismos da extração

A extração de granito é facilitada pela baixa densidade de fracturação do maciço e também pela presença de uma família principal de diaclases.

Ao nível da pedreira verifica-se um predomínio de diaclases da família N50°-70°W, na sua maioria subverticais e com grande continuidade, como se mostra na figura seguinte.



Estas diaclases, quando ocorrem com espaçamento suficiente que permita obter grandes volumes de granito, desempenham um papel importante na lavra, ao facilitar o desmonte sem recurso a explosivos.

As diaclases subhorizonatis são mais frequentes junto à superfície do terreno, e naturalmente a sua densidade diminui em profundidade e, por essa razão, não são tão condicionadoras da lavra como as diaclases subverticais.

Predominam os baixos espaçamentos, sendo muito raros os superiores a 3 metros nas diaclases da família N50°-70°W, a mais frequente na pedreira. Por esta razão é difícil obter blocos com elevado volume, obrigando à transformação do material extraído em produtos fendidos de modo a rentabilizar a exploração.

Sempre que possível deverão ser utilizadas técnicas de extração (fio diamantado e banqueadoras).

A utilização das melhores técnicas de extração e o desmonte facilitado pela fraturação natural permitem maximizar a volumetria dos blocos obtidos (limitados obviamente pelo espaçamento da fraturação). Assim, a quantidade de resíduos será limitada ao mínimo possível, pois todos os blocos com dimensão/forma adequada serão aproveitados para obter várias tipologias de produtos.

3.1.13.4. Quantidade e tipologia de resíduos

As modernas técnicas de extração permitem maximizar o aproveitamento de granito para fim ornamental, tendo em consideração a limitação imposta pela fraturação natural. Procurar-se-á maximizar a produção, em especial com a obtenção de peças fendidas. Admite-se que é possível um aproveitamento na ordem dos 40 %. Assim,

considerando volume a desmontar (565.150 m3), serão gerados 339.090 m3 de resíduos. Admitindo um empolamento de 20%, o valor será de 406.908 m3. Nas tabelas seguintes (Tabelas 7 e 8) apresentam-se o cálculo do volume gerado de escombros e a evolução do volume projetado de deposição na escombreira provisória.

Tabela 7. Volume de granito extraído nos vários patamares de extração.

Patamar Cota (m)	Área (m^2)	Volume Extraído (m^3)		Tempo (meses)	
		MDT_{Ini} - MDT_P_i	P_i	Desmonte	Cumulado
464	3804,432441	12169	12169	6	6
468	787,330984	20823	8655	4	10
478	5356,973029	81977	61153	29	39
488	8275,490428	158981	77005	37	76
498	6950,539348	226531	67549	32	109
508	5351,076825	264416	37885	18	127
518	2940,263484	277000	12584	6	133
528	7736,587501	364469	87469	42	175
538	13146,95918	459155	94686	45	220
548	5978,483659	520031	60876	29	250
558	8679,720216	557957	37926	18	268
568	1902,527108	565150	7193	3	271
			565150	**271**	

Volume explorado total calculado em Mar 2023 (m3):	**565150**
Volume médio explorado mensalmente:	25000
Vida útil da pedreira (anos):	22,6
Vida útil da pedreira (meses):	271
Fator de aproveitamento, FA:	0,6
Fator de empolamento, FE:	1,2

Tabela 8. Volumes de granito extraído e cumulado durante a vida útil da pedreira (FA-fator de aproveitamento; FE-fator de empolamento).

Anos	Meses	Volume Extraído Cumulado (VEC) (m^3)	Volume Escombro Cumulado VEC x FA x FE (m^3)	Volume projetado em escombreira (m^3)
1	12	25007	18005	5000
2	24	50013	36010	10000
3	36	75020	54014	15000
4	48	100027	72019	20000
5	60	125033	90024	25000
6	72	150040	108029	30000
7	84	175046	126033	35000
8	96	200053	144038	40000
9	108	225060	162043	45000
10	120	250066	180048	0
11	132	275073	198053	0
12	144	300080	216057	0
13	156	325086	234062	0
14	168	350093	252067	0
15	180	375100	270072	0
16	192	400106	288076	0
17	204	425113	306081	0
18	216	450119	324086	0
19	228	475126	342091	0
20	240	500133	360096	0
21	252	525139	378100	0
22	264	550146	396105	0
22,6	271	565150	406908	0

Os resíduos serão constituídos por fragmentos de granito com forma irregular, com granulometrias variáveis, mas normalmente com dimensão inferior a 1 m^3. A dimensão média é muito inferior àquele valor, pois apenas os fragmentos sem qualquer tipo de aproveitamento serão depositados na escombreira provisória e na zona escavada. A escombreira provisória estará localizada na zona norte da pedreira. No final desta seção apresentam-se os mapas e cortes topográficos relativos a estas duas áreas.

De modo a acomodar os resíduos resultantes da decapagem, constituídos por solo, será constituída uma parga para eventual utilização. Estes materiais serão reutilizados durante a vida útil da pedreira nas operações de recuperação paisagística. A parga está localizada na zona norte da pedreira. Dada a pouca espessura/ausência de solo, prevê-se uma reduzida quantidade destes resíduos (cerca de 500 m^3).

3.1.13.5. Caraterização dos locais de deposição de resíduos

Os resíduos da exploração serão depositados preferencialmente no interior da área escavada, à medida que for atingida a cota mínima de exploração. Evita-se deste modo a remobilização dos resíduos para outros locais mais afastados, minimizando os impactes ambientais associados. A localização no interior da área escavada tem outras vantagens, nomeadamente a diminuta permeabilidade do maciço, que evita a infiltração de água no maciço, e a elevada estabilidade geomecânica, pois a deposição será realizada dentro de uma área confinada pelos limites da área explorada sem necessidade de construção em altura, com exceção dos taludes a 45° para suavizar as paredes

verticais das bancadas. Em toda as áreas não sujeitas a deposição para suavizar os taludes verticais haverá deposição de resíduos e terra vegetal com uma espessura total de 1 metro.

Serão depositados cerca de 373.558 m3 nas zonas onde se procedeu à extração. Como a quantidade de resíduos gerados não é suficiente para modelar os taludes e encher a zona explorada em fosso, a geometria final após a modelação levou à definição de uma depressão onde se acumulará água.

Até que seja possível a deposição dos materiais dentro da zona escavada proceder-se-á à deposição de resíduos de granito numa escombreira provisória localizada na zona norte da pedreira. A deposição dos materiais na escombreira será realizada de modo diferencial, com a colocação dos materiais mais grosseiros na zona inferior e os mais finos nos níveis superficiais, de baixo para cima, portanto. Deste modo pretende-se aumentar a estabilidade dos respetivos taludes durante a fase de deposição. A movimentação das máquinas durante o processo de deposição será suficiente para a compactação dos resíduos, não se antevendo necessidade de outra atuação neste contexto.

A escombreira provisória ocupa uma área de 16.306 m2, estando previsto a deposição de um volume que atingirá o valor máximo dentro de 9 anos, 45.000 m3, após o que a deposição dos resíduos ocorrerá totalmente na zona escavada, pois já haverá espaço para deposição dos resíduos de granito gerados. No ano 10, proceder-se-á à pela remoção do material entretanto depositado na escombreira provisória para as zonas entretanto exploradas. A altura do material depositado na escombreira será de 3 metros.

Deve referir-se também que uma parte dos resíduos serão utilizados na construção da rampa de acesso que bordeja a escavação a este, que será construída à medida que a exploração avança em flanco de encosta.

Na zona norte da pedreira será constituída uma parga com uma área de 1.390 m2 onde poderão ser depositados resíduos de solo até à sua reutilização nas operações de recuperação paisagística.

Na escombreira provisória os resíduos de granito serão depositados diretamente no maciço granítico, pois a sua baixa permeabilidade associada ao carácter inerte dos resíduos não coloca o problema de eventual contaminação dos aquíferos e linhas de água. Os resíduos serão depositados por gravidade até ser atingido o ângulo de atrito interno do material, de modo a atingir a estabilidade geomecânica sem ajuda de muros de suporte. A pouca altura do material depositado e a instalação da vegetação natural minimizam o risco de erosão hídrica pelas águas selvagens. No entanto está previsto a instalação de tanque de sedimentação no limite norte da escombreira de modo a prevenir o eventual araste de partículas.

3.1.13.6. Recuperação paisagística

A recuperação paisagística da zona onde esteve localizada a escombreira provisória será realizada de acordo com o Previsto no PARP. No final da exploração proceder-se-á à cobertura vegetal através da sementeira de espécies herbáceas e plantação de árvores.

Enquanto a escombreira provisória estiver em funcionamento deverá ser promovida a cobertura de herbáceas e arbustivas, caso assim seja considerado necessário, de modo a minimizar os impactes visuais e a erosão hídrica/eólica. Toda a área da parga será protegida por uma consociação de espécies herbáceas, para evitar a

erosão dos materiais mais finos e manter o solo em condições de ser utilizado nas operações de recuperação ambiental. No final das operações de recuperação a zona da parga será também objeto de sementeira e plantação.

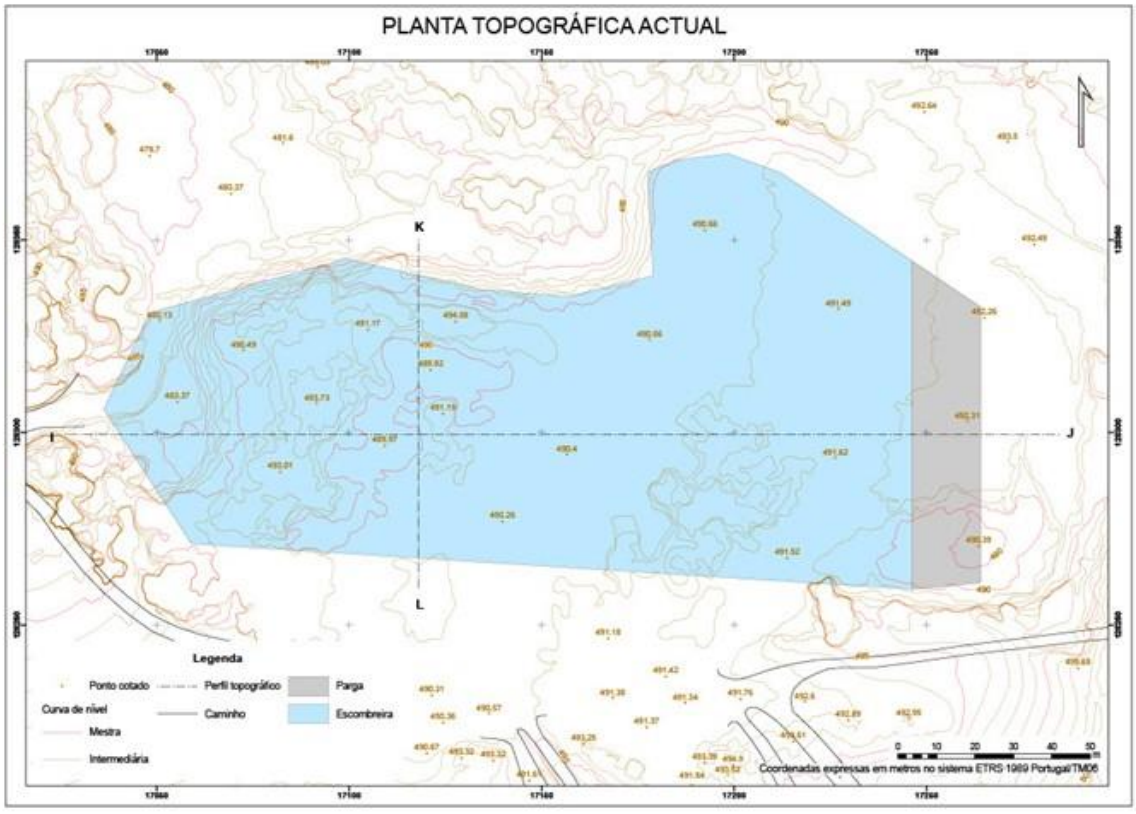
Nas zonas modeladas com resíduos, no interior da zona escavada, proceder-se-á à plantação de espécies arbóreas e à sementeira de herbáceas, tal como previsto no PARP.

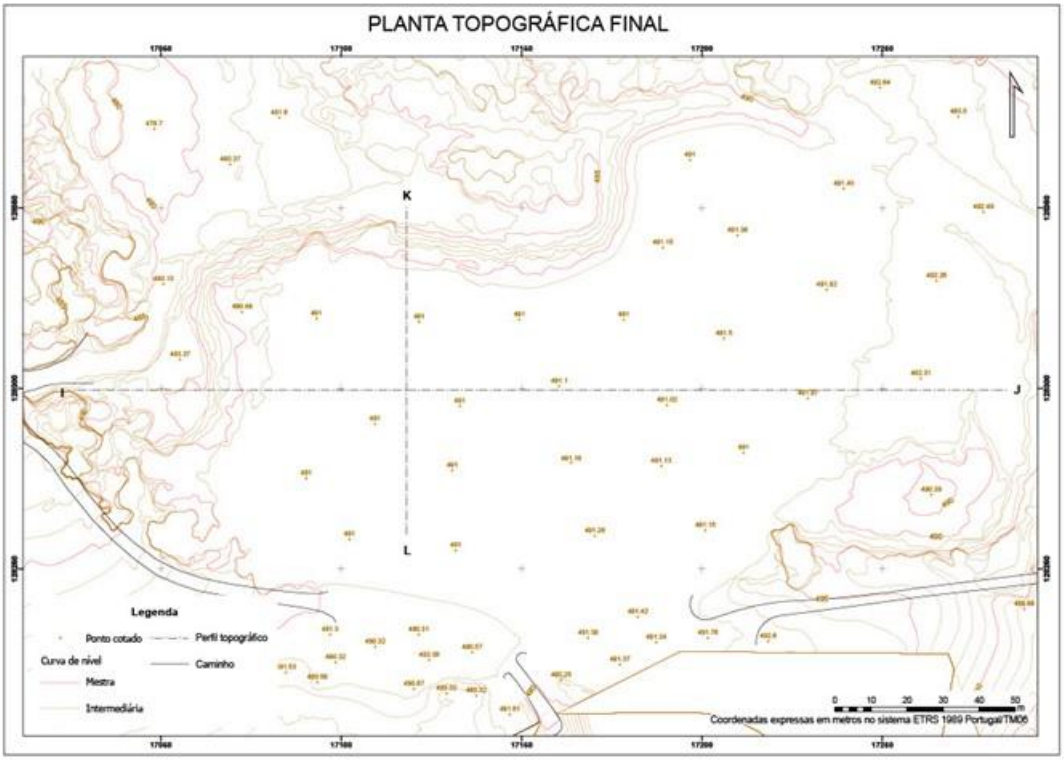
Para as zonas com herbáceas será utilizada uma mistura de sementes, propondo-se a consociação de 60% *Festuca arundinacea* 'Elisa', 12,5% *Lolium perenne* 'Ponderosa', 5% *Lavandula latifólia*, 2,5% Erica arbórea, 5% *Ulex minor*, 10% *Cytisus scoparius* e 5% *Halimium halimifolium*, uma densidade de sementeira de 5 g/m2. Nas plantações serão utilizadas as seguintes espécies: pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e carvalho negral (*Quercus pyrenaica*).

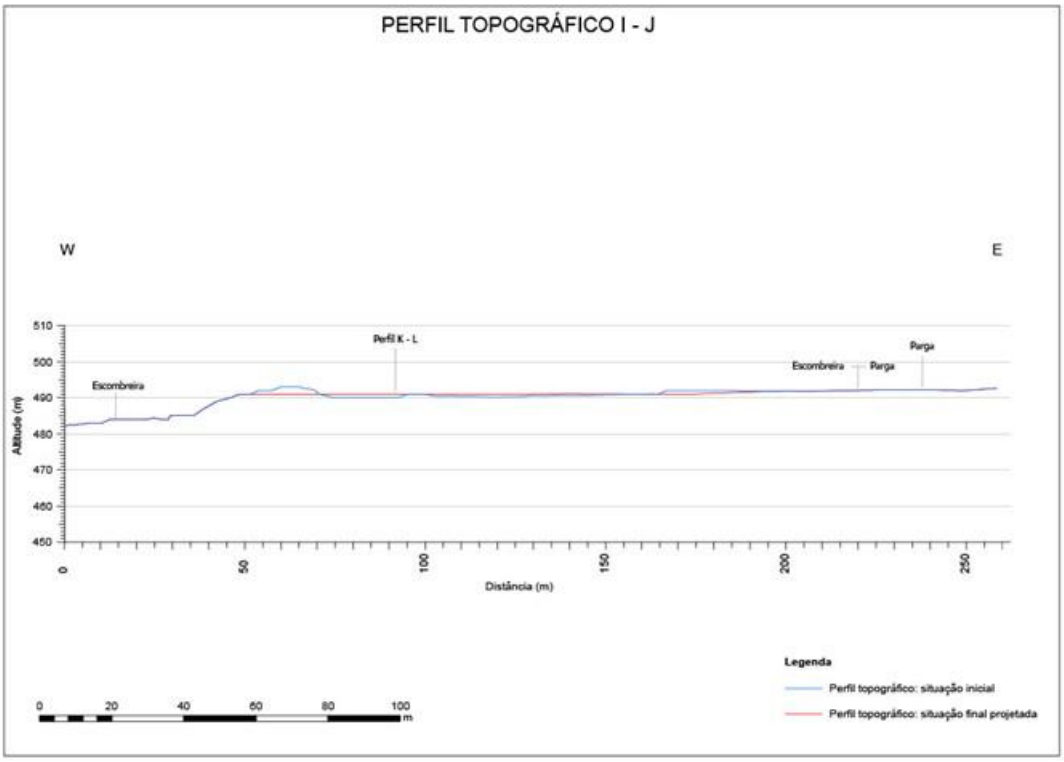
3.1.13.7. Controlo e monitorização

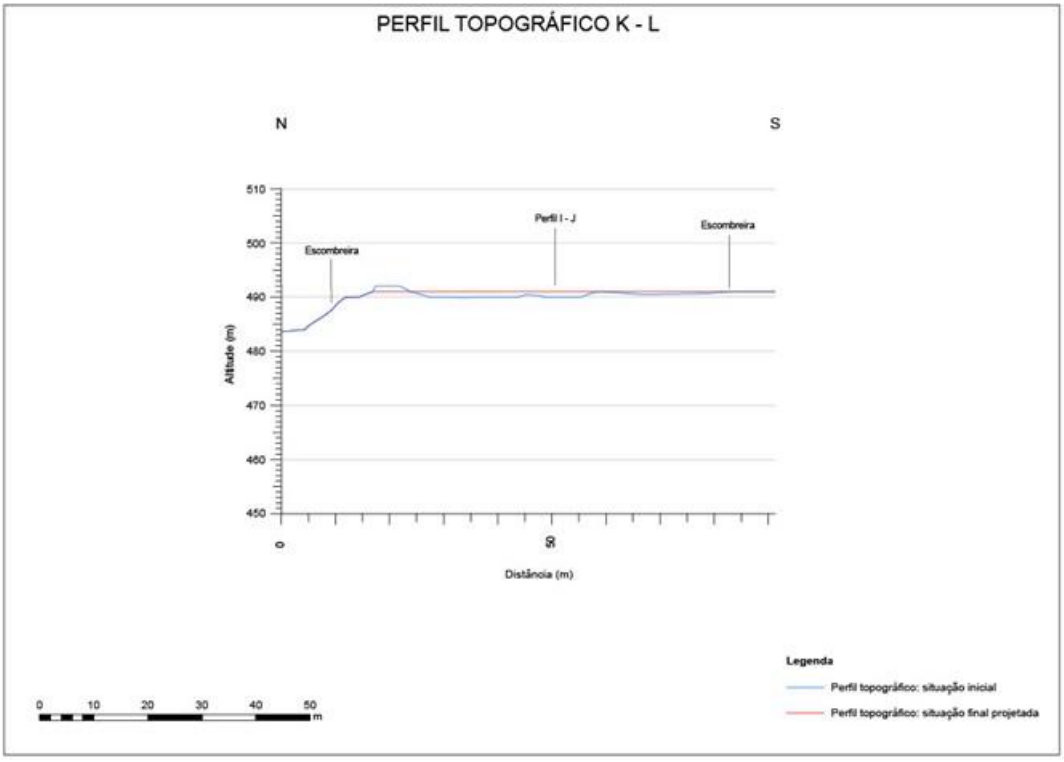
Tanto na escombreira provisória como na parga apenas serão depositados resíduos inertes e não há perigo de libertação de quaisquer materiais suscetíveis de afetar a qualidade dos recursos hídricos. A queda eventual de algum fragmento ou a instabilidade dos taludes são os únicos potenciais perigos da instalação da escombreira. Para o caso da deposição no interior da área escavada, os riscos são mínimos.

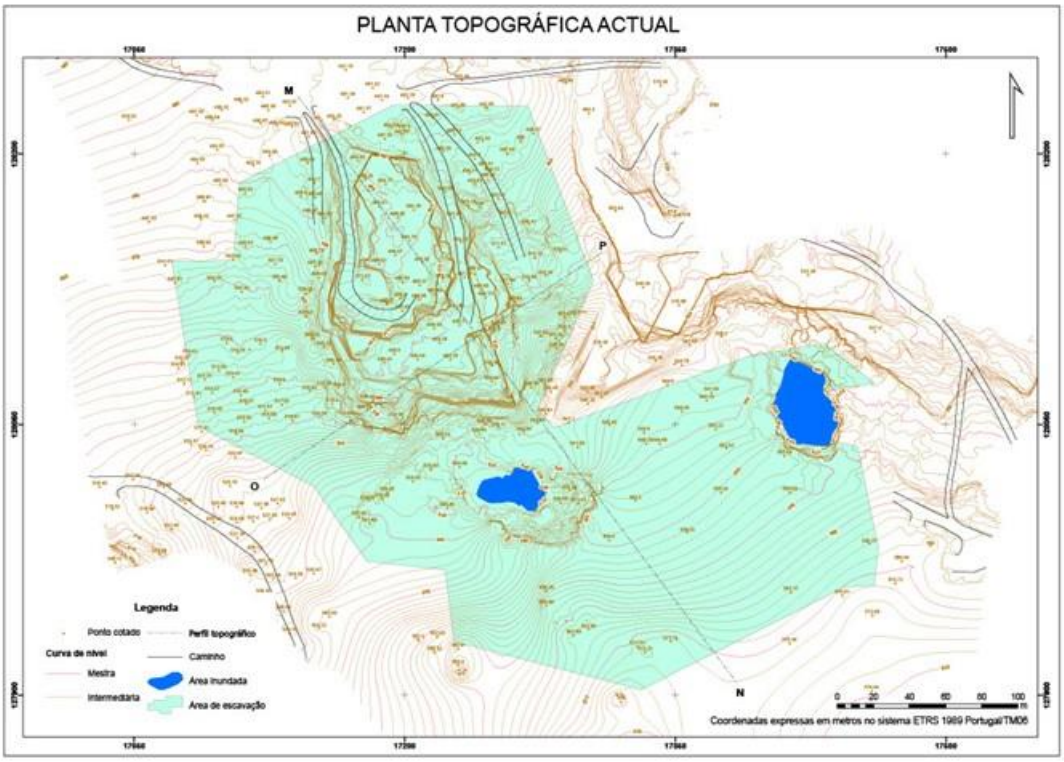
Apenas a zona da parga requererá mais atenção de modo a evitar a erosão antes que a cobertura vegetal seja efetiva na sustentação dos resíduos. O ângulo do talude deverá baixo, inferior a 30°, para assim minimizar o risco de instabilidade e erosão. A operação de controlo da deposição e evolução dos taludes deverá ser permanente, e caso se verifique a instabilidade de alguma zona deverão ser tomadas as medidas adequadas à situação.

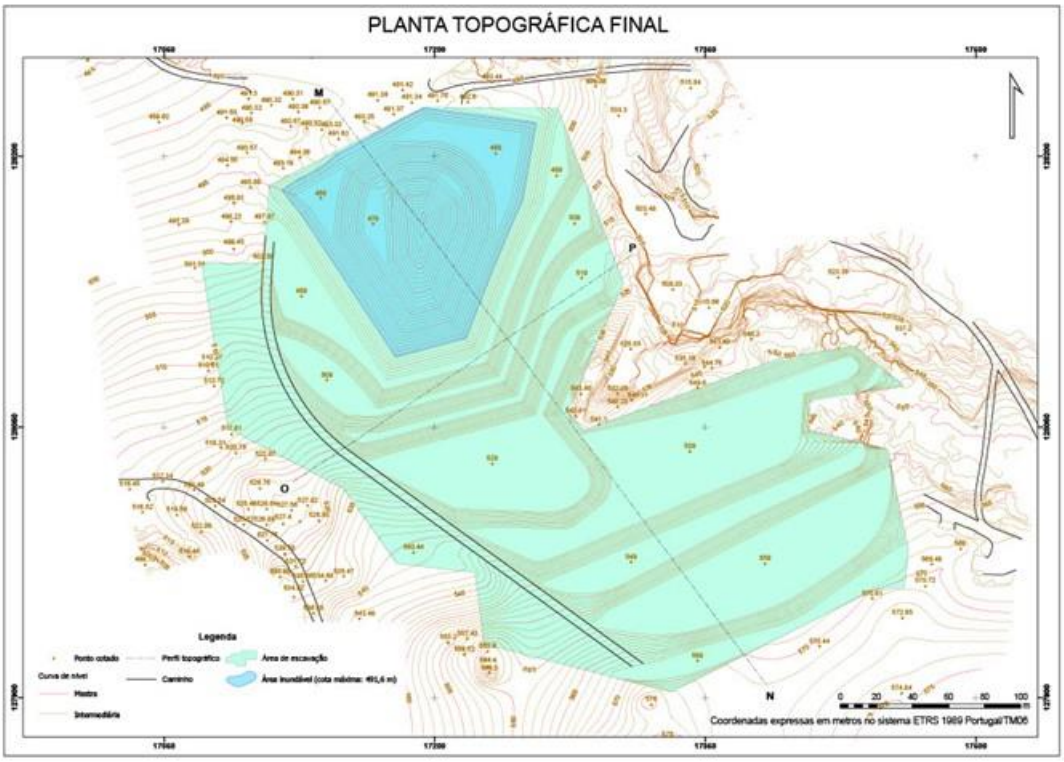

PLANTA TOPOGRÁFICA ACTUAL
K
L
I
J
Legenda
Ponto cotado
Perfil topográfico
Parga
Curva de nível
Caminho
Escombreira
Mestra
Intermediária
Coordenadas expressas em metros no sistema ETRS 1989 Portugal TM06


PLANTA TOPOGRÁFICA FINAL
K
L
I
J
Legenda
Ponto cotado
Perfil topográfico
Curva de nível
Caminho
Mestra
Intermediária
Coordenadas expressas em metros no sistema ETRS 1989 Portugal TM06

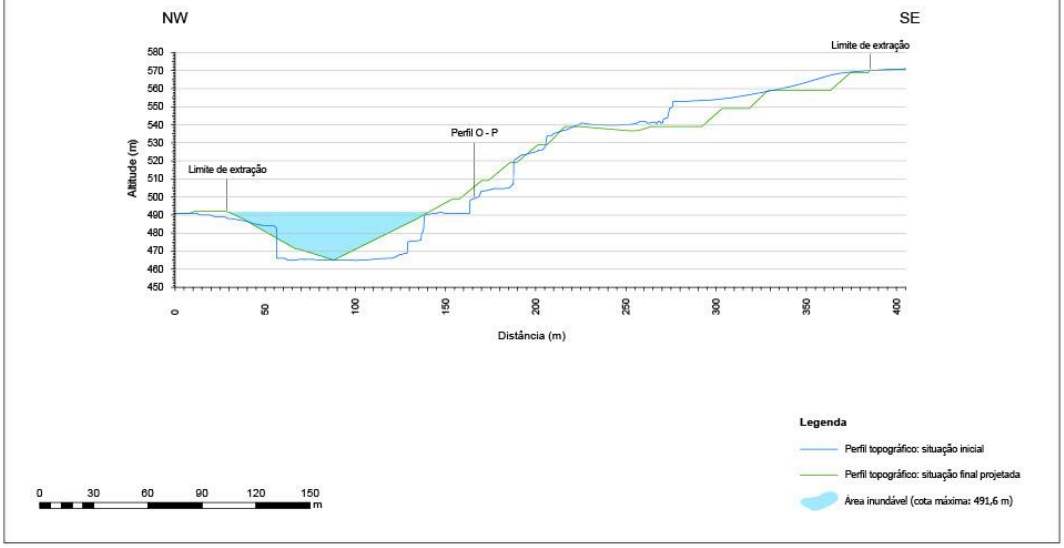

PERFIL TOPOGRÁFICO I - J
W
E
Perfil K - L
Escombreira
Escombreira
Parga
Parga
Altitude (m)
510
500
490
480
470
460
450
0
50
100
150
200
250
Distância (m)
0
20
40
60
80
100
m
Legenda
Perfil topográfico: situação inicial
Perfil topográfico: situação final projetada


PERFIL TOPOGRÁFICO K - L
N
S
Perfil I - J
Escombreira
Escombreira
Altitude (m)
510
500
490
480
470
460
450
0
Distância (m)
0
10
20
30
40
50
m
Legenda
Perfil topográfico: situação inicial
Perfil topográfico: situação final projetada

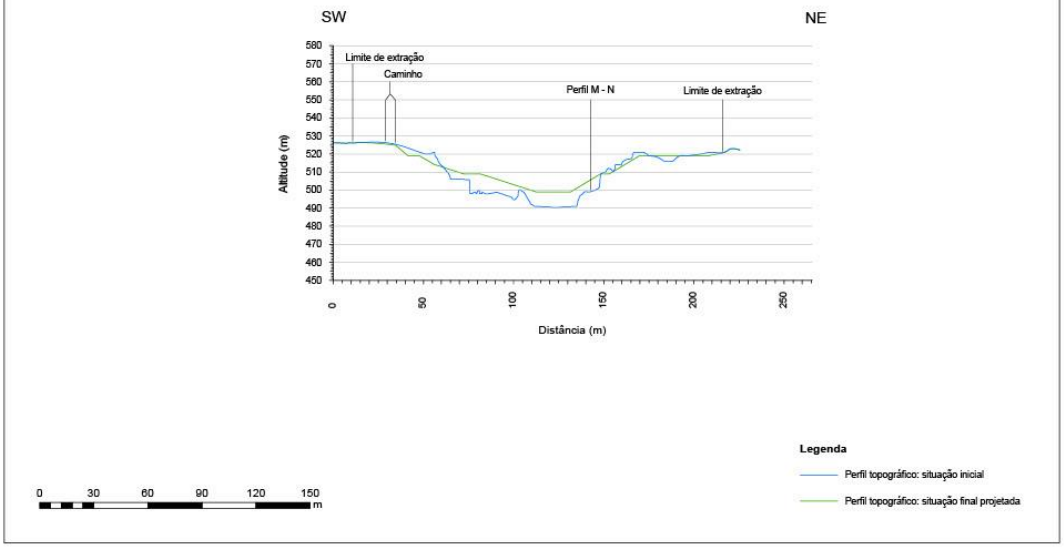

PLANTA TOPOGRÁFICA ACTUAL
M
P
O
N
Legenda
Ponto cotado
Perfil topográfico
Curva de nível
Caminho
Mestra
Área inundada
Intermediária
Área de escavação
0 20 40 60 80 100
Coordenadas expressas em metros no sistema ETRS 1989 Portugal TM06

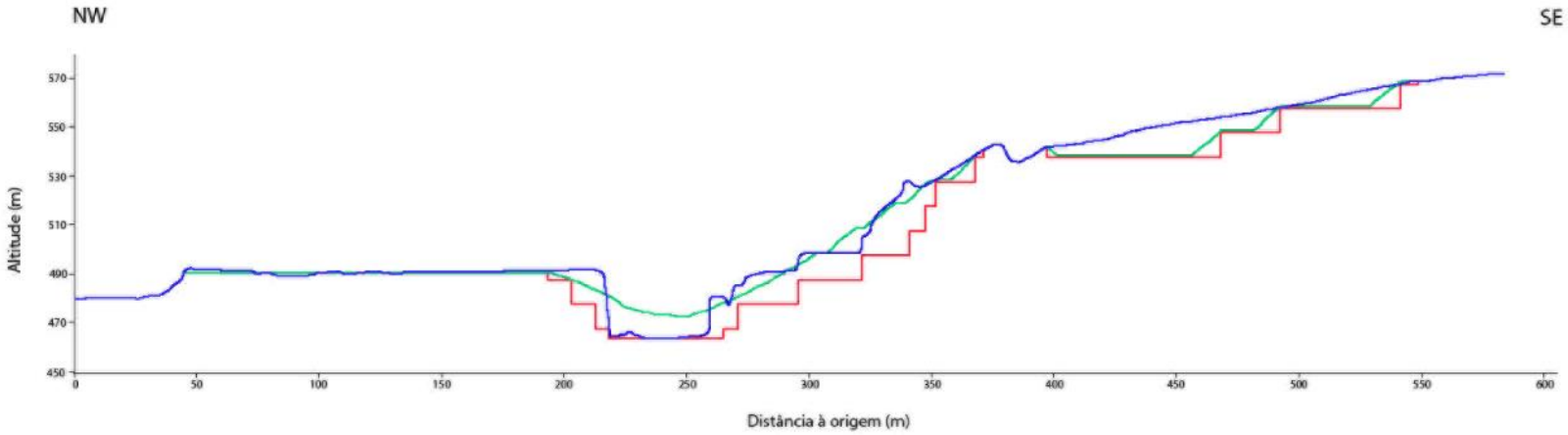

PLANTA TOPOGRÁFICA FINAL
M
P
O
N
Legenda
Ponto cotado
Perfil topográfico
Área de escavação
Curva de nível
Caminho
Área inundável (cota máxima: 491,6 m)
Mestra
Intermediária
0 20 40 60 80 100
Coordenadas expressas em metros no sistema ETRS 1989 Portugal TM06

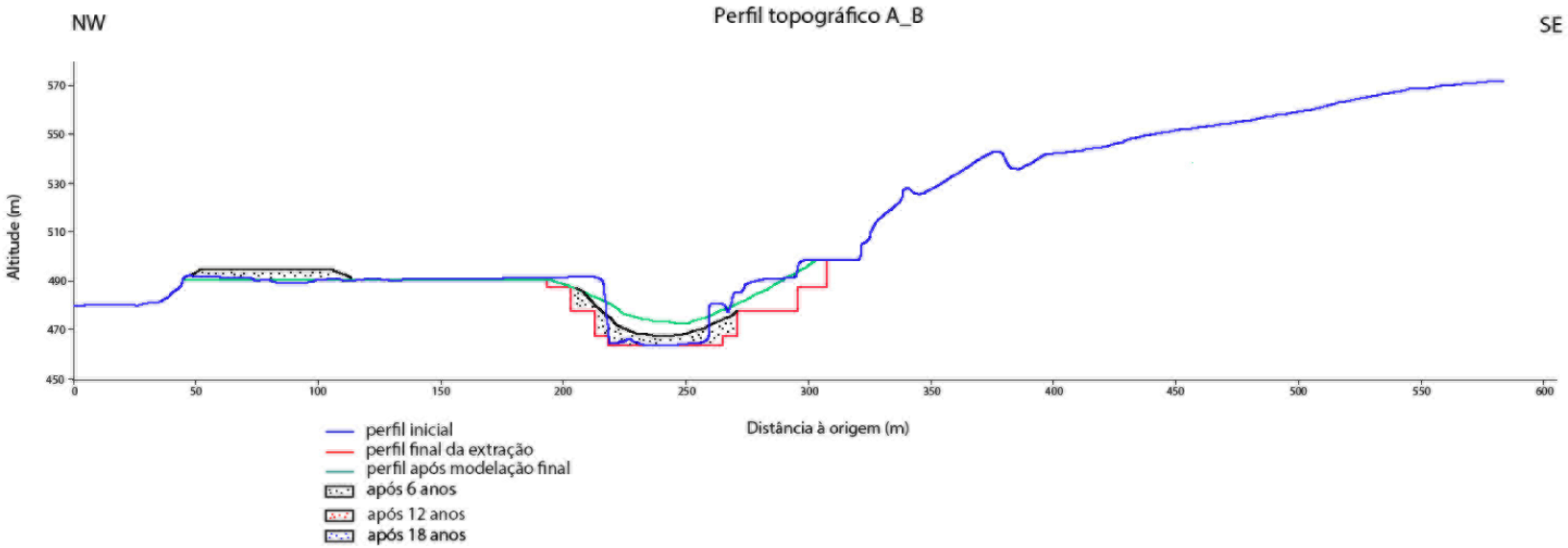
PERFIL TOPOGRÁFICO M - N

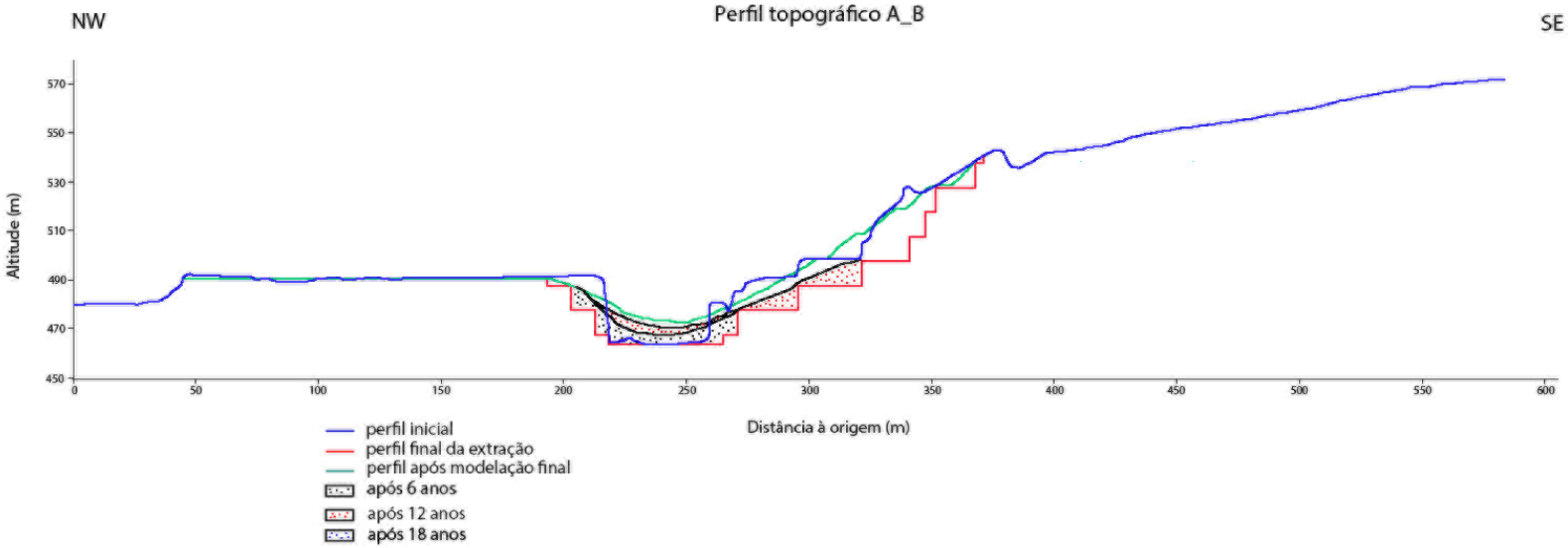


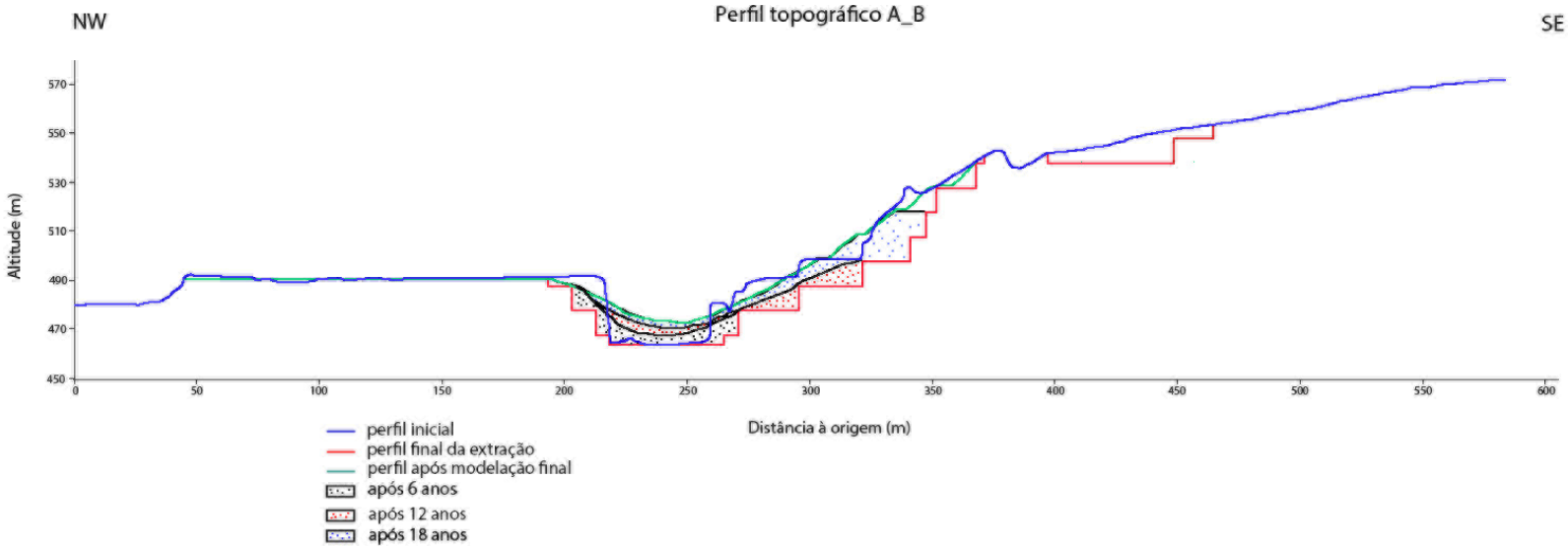
PERFIL TOPOGRÁFICO O - P




NW
SE
Altitude (m)
570
550
530
510
490
470
450
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Distância à origem (m)


NW
Perfil topográfico A_B
SE
Altitude (m)
570
550
530
510
490
470
450
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Distância à origem (m)
perfil inicial
perfil final da extração
perfil após modelação final
após 6 anos
após 12 anos
após 18 anos


NW
Perfil topográfico A_B
SE
Altitude (m)
570
550
530
510
490
470
450
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Distância à origem (m)
perfil inicial
perfil final da extração
perfil após modelação final
após 6 anos
após 12 anos
após 18 anos


NW
Perfil topográfico A_B
SE
Altitude (m)
570
550
530
510
490
470
450
0
50
100
150
200
250
300
350
400
450
500
550
600
Distância à origem (m)
perfil inicial
perfil final da extração
perfil após modelação final
após 6 anos
após 12 anos
após 18 anos

3.2. IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

A exploração de rochas ornamentais comporta sempre impactes ambientais, temporários, alguns, permanentes, outros, que importa identificar e caracterizar para melhor adequar as medidas de minimização a cada situação concreta.

O processo produtivo utilizado na pedreira de Tapada da Cela nº1 integra os processos produtivos antes referidos e que são responsáveis por efluentes líquidos, resíduos, emissões gasosas, poeiras, ruído, remoção do solo e interação com águas superficiais.

Relativamente aos descritores, são na sua maioria afetados negativamente, exceto os socioeconómicos, influenciados positivamente pela manutenção dos postos de trabalho, assim como pela criação de riqueza, a qual será também fonte de receitas fiscais (Tabela 9).

Tabela 9. Impactes ambientais da atividade.

Descritor	**Impacte**	**Características**
Paisagem	Visual	Negativo, Temporário, Significativo
Geologia	Destruição da formação	Negativo, Permanente, Significativo
Solos	Destruição parcial	Negativo, Temporário, Significativo
Ruído	Incomodidade	Negativo, Temporário, Pouco Significativo
Qualidade do Ar	Emissões	Negativo, Temporário, Significativo
Hidrologia	Interseção de águas	Negativo, Temporário, Pouco Significativo
Fauna e Flora	Destruição de habitats; perturbação das espécies	Negativo, Temporário, Significativo
Sócio-economia	Posto de trabalho; receitas fiscais	Positivo, Permanente, Significativo

No entanto, dos impactes com influência negativa, somente a massa mineral a explorar será afetada permanentemente, sendo-o todos os outros, apenas temporariamente, e durante o período de tempo de exploração. Mesmo a paisagem, possivelmente a mais afetada em termos de significado, será regenerada em um período de tempo razoável, esperando-se que os contrastes desapareçam gradualmente com o tempo, sem prejuízo das melhorias expectáveis com a introdução das medidas de minimização a tomar com a implementação do projeto.

Outro aspeto relativo aos impactes negativos é a sua intensidade, que é quase sempre pouco significativa ou significativa. Como é comum nas pedreiras, a paisagem que é o descritor aparentemente mais afetado, embora apenas temporariamente e em reduzida escala, dado o enquadramento e localização da exploração, nomeadamente a forma da depressão e arborização da envolvente.

No que diz respeito aos solos, ruído, qualidade do ar, hidrologia, fauna e flora, serão afetados negativamente, na sua maioria só temporariamente, enquanto durar a atividade extrativa.

3.2.1. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO SUMÁRIA

3.2.1.1. Efluentes líquidos

Os efluentes líquidos do processo extrativo utilizado na pedreira resultam da furação da massa rochosa e do corte com fio diamantado (quando este vier a ser utilizado). Para a produção média esperada prevê-se a utilização de um caudal de 10 m3/mês, que resultando da desagregação do granito não tem características poluentes e por isso é descarregado diretamente no tanque de sedimentação localizado na frente da pedreira e nas cotas mais baixas.

Os efluentes das instalações sanitárias serão encaminhados para uma fossa séptica.

3.2.1.2. Resíduos

Os únicos resíduos das pedreiras são os desperdícios de granito resultantes do processo de desmonte, excluindo os blocos comerciais, transportados para as unidades de transformação, e os blocos irregulares que constituem matéria-prima para a produção de cubos e inertes e/ou para as obras públicas e de construção civil. O promotor possui uma unidade de transformação que permite absorver quase todo o material extraído. Assim, prevê-se que cerca de 40% da rocha extraída seja utilizada como rocha ornamental, sendo o restante material depositado no interior da zona escavada ou transformado em agregados por uma outra empresa.

Estes resíduos são depositados de forma definitiva ou temporária, em local apropriado dentro da zona de exploração que não interfira com o normal avanço das frentes de extração, até à sua utilização na modelação dessa zona. Nos primeiros anos, cerca de 10, será também utilizada a escombreira provisória para acomodação de resíduos de granito, os quais serão posteriormente removidos e utilizados na modelação topográfica das zonas onde se procedeu à extração.

3.2.1.3. Emissões gasosas

As emissões gasosas têm duas origens, os gases de combustão das viaturas equipamentos utilizadas e os gases que resultam da deflagração dos explosivos. Estes últimos são libertados pontualmente e são pouco significativos, dado o processo produtivo utilizado nas pedreiras de rocha ornamental. Os gases libertados pelos escapes das viaturas e dos equipamentos têm um carácter mais contínuo, são, no entanto, pouco significativos devido ao baixo número de equipamentos existentes na pedreira e porque, sendo equipamentos modernos, possuem uma tecnologia que minimiza os impactes ambientais decorrentes da emissão de gases.

3.2.1.4. Poeiras

As emissões de poeiras podem ocorrer essencialmente no processo de extração de granito, em especial aquando da utilização de explosivos e na execução pontual de furos em locais/situações onde não é tecnicamente possível a utilização de equipamento que evite a formação de poeiras.

A recolha automática de poeiras, a furação com injeção simultânea de água, e a rega dos acessos e das frentes de trabalho nos períodos secos reduz drasticamente a formação de poeiras.

As poeiras recolhidas pelo equipamento de furação deverão ser depositadas com as devidas precauções de modo a evitar a erosão eólica e hídrica.

A remoção e deposição de resíduos implica a formação de alguma poeira, embora sem significado porque estas operações de movimentação de máquinas não são muito frequentes.

3.2.1.5. Ruído

Os dados de avaliação acústica mostram que a atividade da pedreira não produz um nível de ruído acima do legalmente permitido. As fontes de ruído mais importantes resultam da utilização do diverso equipamento (compressor, martelos, pá-carregadora e escavadora), utilização não necessariamente simultânea, das operações de furação e das explosões aquando das pegas de fogo.

As operações de perfuração são a atividade mais ruidosa dentro de uma pedreira uma vez que ocorrem durante uma percentagem significativa do tempo de trabalho; a utilização de máquinas não ocorre com tanta frequência, com a óbvia exceção do compressor. As explosões, apesar do elevado nível de ruído que originam, são esporádicas e o seu efeito só se faz sentir quando são efetuadas.

3.2.1.6. Vibrações

As vibrações resultantes da movimentação de máquinas e de materiais não têm significado, o mesmo acontecendo com aquelas originadas pelos explosivos. O tipo de explosivo e a quantidade utilizada em cada pega não provoca grandes vibrações, pois caso contrário danificava o granito, e como tal não constituem um impacte significativo. Refira-se também que não existem infraestruturas, habitações ou outras, ao redor da pedreira.

3.2.1.7. Solo

A zona onde está implantada a exploração não apresenta solos desenvolvidos, são frequentes os leptossolos e as zonas de granito aflorante. Como tal a atividade da pedreira não constitui um impacte significativo sobre a cobertura vegetal, que é escassa devido à ausência de solos desenvolvidos. No entanto, todos os materiais de granulometria fina (solos) deverão ser depositados e resguardados em zona própria (parga).

3.2.1.8. Águas superficiais

A presença da depressão onde se está a explorar leva à cumulação de água no seu interior, resultante quer da precipitação direta quer da escorrência superficial de zonas mais elevadas a montante da pedreira. Para evitar a bombagem de água para o meio natural, as operações de lavra alternarão entre os níveis de extração situados a cotas mais baixos (verão) e os níveis de extração situados a cotas mais elevadas (inverno). Será implementada drenagem perimetral de modo a evitar a entrada de água. Estão também previstos tanques de sedimentação em dois locais, no interior na zona depressionada e no limite norte da pedreira, para minimizar o arraste de partículas para as linhas de água.

3.2.1.9. *Impactes visuais*

Durante a fase ativa as pedreiras constituem "feridas na paisagem" tão mais relevantes quanto maior a visibilidade da pedreira. A localização da pedreira em flanco de encosta e a topografia da zona envolvente permite minimizar a sua visualização de povoações ou estradas pelo que o seu impacte visual atual tem significado, embora com o desenvolvimento da exploração possa ter um efeito mais notório. A recuperação paisagística na zona norte da pedreira, ao redor da escombreira provisória, e a eventual recuperação paisagística da própria escombreira provisória, funcionarão como cortina para a zona de extração.

3.2.1.10. *Impactes irreversíveis*

Da exploração de pedreiras resulta a utilização irreversível de recursos, neste caso específico do granito explorado. No final da exploração resultará um vazio em parte da área explorada, uma vez que os resíduos de granito não possuem volume capaz de preencher a totalidade do volume de escavação entretanto criado. São estes os dois únicos impactes irreversíveis da exploração da pedreira de Tapada de Cela nº1.

Os outros impactes podem ser mitigados ou compensados através de medidas pontuais e de um plano geral de recuperação ambiental da área afetada.

3.2.2. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

3.2.2.1. *Efluentes líquidos*

Os efluentes líquidos do processo extrativo (água + resíduos de granito) são transportados para o tanque de sedimentação situado no interior da zona escavada. Os materiais finos serão naturalmente depositados e, assim, não serão transportados pelas águas de escorrência. Nos períodos de inverno as operações de extração deverão decorrer em banquetas localizadas a cotas mais elevadas de modo a evitar a necessidade de retirar a água acumulada.

3.2.2.2. *Resíduos*

Os desperdícios de granito não constituem problema em termos de resíduos poluentes (são considerados resíduos inertes), mas tão só em termos paisagísticos. A recuperação ambiental da área afetada engloba a sua cobertura com terra vegetal e espécies vegetais autóctones, tal como indicado no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.

3.2.2.3. *Emissões gasosas*

As emissões gasosas têm duas origens, os gases de combustão das viaturas equipamentos utilizadas e os gases que resultam da deflagração dos explosivos, sendo impossível controlar estes últimos.

O nível de emissão de gases dos equipamentos deverá ser mantido a níveis aceitáveis, e para tal os equipamentos deverão ser objeto de um programa regular de manutenção de modo a manter a emissão nos níveis considerados normais pelos fabricantes.

3.2.2.4. *Poeiras*

As emissões de poeiras são originadas essencialmente no processo de extração de granito e na movimentação de máquinas. O sistema de recolha de poeiras deverá funcionar em boas condições.

As poeiras recolhidas serão depositadas em local próprio na escombreira, procurando-se evitar a sua remobilização pelo vento através de rega e cobertura com outros desperdícios.

Os trabalhadores terão ao seu dispor máscaras apropriadas de modo a diminuir a inalação de poeiras.

A rega periódica dos acessos permitirá diminuir a emissão de poeiras associada à movimentação de máquinas.

3.2.2.5. *Ruído*

O ruído resulta das operações de perfuração e dos equipamentos e será diminuído através das seguintes formas:

- aquisição de material menos ruidosos quando e à medida que os atuais equipamentos atingirem o seu tempo de vida útil;

- colocar ênfase na utilização de protetores auriculares adequados (os trabalhadores são relutantes na utilização de equipamento de proteção individual);

- procurar manter em bom estado de conservação os equipamentos de modo evitar ruídos desnecessários.

Os habitantes das povoações mais próximas da pedreira não sentem os ruídos da atividade da pedreira, com exceção de algumas explosões. A situação topográfica da pedreira em relação aquelas povoações, com a interposição de elevações topográficas, possibilita a criação de uma barreira visual que minora os ruídos e evita os impactes visuais negativos.

3.2.2.6. *Solo*

A zona apresenta solos incipientes, com pouca extensão, sendo mais frequentes os afloramentos graníticos. Contudo, proceder-se-á à acumulação de todo solo eventualmente encontrado, removidos em consequência da decapagem superficial, para serem reutilizados na recuperação paisagística. Esta acumulação será protegida por sementeira de espécies herbáceas para evitar a sua erosão pelas águas selvagens e pelo vento.

3.2.2.7. *Águas superficiais*

A zona de exploração, um local depressionado, proporciona a acumulação de água. No sentido de evitar o afluxo da água de escorrência para o interior da pedreira está prevista a construção, na bordadura da pedreira, de uma vala de drenagem perimetral. A água recolhida será conduzida para tanque de sedimentação. Na zona norte, junto à escombreira provisória, haverá também um tanque de sedimentação. Para evitar a necessidade de bombagem de água, a extração ocorrerá a cotas mais elevadas durante os meses de inverno.

3.2.2.8. *Impactes visuais*

A pedreira é visível de povoações ou estradas e com o desenvolvimento da exploração este impacte será significativo. Todavia irá proceder-se à plantação de árvores ao redor da área de exploração, sempre que tal não interfira com as normais operações de extração. O local provisório de acumulação dos solos será objeto de tratamento visando a implantação de uma cobertura vegetal, em especial nas zonas onde não há deposição ativa de resíduos. A escombreira provisória, localizada na zona norte da pedreira, se devidamente recuperada enquanto em funcionamento, poderá funcionar como uma cortina visual que minimiza a visualização da zona de extração.

3.2.3. MONITORIZAÇÃO

Os impactes ambientais não são significativos, dado o tipo de exploração em causa, a sua dimensão, os meios utilizados e as medidas de mitigação atrás propostas. Assim, propõem-se as monitorizações da qualidade da água acumulada no interior da pedreira, do nível de ruído dentro e ao redor da pedreira, da qualidade do ar nas imediações da pedreira, da efetividade das barreiras visuais vegetais ao redor da pedreira e da evolução da regeneração vegetal das zonas entretanto recuperadas.

3.2.3.1. *Monitorização na fase de exploração*

O nível de ruído resultante da exploração não apresenta variações significativas porque o equipamento, tipo e número, se mantém constante ao longo do tempo. Todavia serão efetuadas medições dos níveis de ruído, com uma periodicidade bienal, dentro da zona de exploração e ao redor da pedreira. Se os níveis de ruído forem muito elevados deverá proceder-se à manutenção/substituição dos equipamentos responsáveis pelos valores anómalos.

A qualidade do ar não apresenta valores que ponham em risco a saúde das populações e dos trabalhadores, no entanto este descritor será monitorizado, de dois em dois anos, para avaliar se as condições se mantêm.

Será também efetuada o registo anual do estado e desenvolvimento das espécies vegetais utilizadas nas cortinas arbóreas e na cobertura vegetal do local de acumulação provisória de resíduos e da parga. Caso as espécies vegetais utilizadas apresentem um desenvolvimento inferior ao normal deverá ser corrigida a situação, através de adubação, rega, colocação de maior quantidade de terra vegetal, ou em último caso plantar outros espécimes.

Será elaborado anualmente um relatório de monitorização com os resultados obtidos e registos efetuados e com a enumeração das medidas adotadas na sequência dos resultados obtidos.

3.2.3.2. *Monitorização na fase pós-exploração*

Nesta fase proceder-se-á ao registo do crescimento e do estado fitossanitário das espécies e à determinação da qualidade físico-química da água que escorre do interior da pedreira. O objetivo desta monitorização é verificar se as ações previstas no Plano Ambiental de Recuperação Paisagística se desenvolvem de acordo com o projetado, em especial no que respeita à cobertura vegetal, e tomar as medidas necessárias para que tal suceda.

A monitorização será efetuada com uma periodicidade de quatro em quatro meses, assim como o relatório respetivo, até que a recuperação ambiental da zona afetada seja considerada satisfatória, o que deverá suceder em 2 anos.

3.2.4. CRONOGRAMA DAS MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E MONITORIZAÇÃO

As medidas de mitigação referidas em 3.2.2. são aplicadas em contínuo durante a fase de exploração da pedreira, pelo não há necessidade de apresentar o respetivo cronograma.

Na Tabela 10 apresenta-se o cronograma da monitorização a realizar na pedreira na fase de exploração, na fase de recuperação pós-exploração e após o abandono da área. Nos anos seguintes mantém-se a mesma periodicidade de monitorizações, com exceção da fase de desativação que apresenta periodicidade de quatro em quatro meses tal como atrás referido.

Tabela 10. Parâmetros a monitorizar durante as fases de exploração e desativação.

Fase	Descritor	Parâmetros	Critérios de avaliação	Periodicidade
Exploração	Meio hídrico	Características físico-químicas e bacteriológicas das águas	Legislação: Qualidade da Água	Anual
	Gases e poeiras	PM_{10}	Legislação: Qualidade do Ar	Quinquenal
	Ruído	Avaliação acústica	Regulamento Geral do Ruído	Trienal
Desativação	Meio hídrico	Características físico-químicas e bacteriológicas das águas	Legislação: Qualidade da Água	Anual
	Fauna e Flora	Implantação de espécies vegetais; Cobertura de solo	PARP	Cada 4 meses

3.3. INSTALAÇÕES AUXILIARES

As instalações auxiliares da pedreira são as que se encontram presentemente, sendo constituídas por três edificações: instalações sanitárias e vestuários, com uma área de 46 m2, um pequeno arrumo de ferramentas e equipamentos relativos à atividade da pedreira e um telheiro, com cerca de 136 m2, onde se procede à transformação de granito para obtenção de peças fendidas.

O provisionamento da exploração em combustíveis, explosivos ou outros materiais necessários à boa marcha dos trabalhos, será feita diariamente, ou sempre que necessário, sem qualquer armazenagem, sendo os combustíveis transportados em viatura do proponente e o explosivo pelas empresas que procedem à sua comercialização.

3.4. SISTEMA DE ESGOTOS

Dadas as caraterísticas topográficas do terreno, assim como a configuração da pedreira, em flanco de encosta, as águas pluviais são desviadas da frente de desmonte por meio de uma pequena vala de drenagem perimetral, até a tanques de sedimentção, de modo a facilitar a boa marcha dos trabalhos e evitar a acumulação excessiva de água nas áreas de trabalho a cotas mais baixas.

A gestão das frentes de trabalho será realizada de modo a evitar a interferência da água. Assim, durante os meses de maior pluviosidade a lavra ocorrerá preferencialmente nas bancadas localizadas a cotas mais elevadas, evitando-se a eventual água acumulada. Durante o estio, sem a ausência de água, os trabalhos poderão decorrer sem limitações.

A água acumulada no interior da zona depressionada decantará de modo natural, permitindo a sua eventual utilização para outros fins (operação de furação; aspersão dos acessos).

3.5. ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO

Trata-se de uma exploração a céu aberto, cujo período de laboração é diurno, conforme se referiu anteriormente, e que não requer por isso o uso de sistemas auxiliares de iluminação ou ventilação, mais adequados a explorações subterrâneas ou lugares confinados.

Plano de higiene e segurança

4. PLANO DE HIGIENE E SEGURANÇA

4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Com o plano de segurança e saúde (designação agora mais frequente), pretende-se evitar ou reduzir ao mínimo possível, os riscos profissionais a que se encontram sujeitos os trabalhadores da firma, quando em laboração ao seu serviço, sendo as normas a observar, aplicáveis a todo o pessoal próprio, independentes, subcontratados ou visitantes.

Pretende-se também dar cumprimento às obrigações próprias do empregador, assim como incentivar ao cumprimento dos respetivos deveres por todos os trabalhadores, qualquer que seja o seu vínculo, promovendo o respeito pelas normas de segurança para esta atividade.

A informação deste Plano de Segurança e Saúde, assim como os Regulamentos de Segurança, é difundida pelos trabalhadores da firma e por quem tiver de com ela colaborar, explicando-se a todos os trabalhadores as medidas preventivas adequadas a cada operação a realizar no local de trabalho.

O pessoal afeto à pedreira é constituído por 6 trabalhadores. A laboração faz-se durante os 12 meses do ano, num só turno diário que decorre entre as 8.30h e as 17.30h, com um intervalo de uma hora para almoço, na observância das disposições legais sobre esta matéria, encontrando-se afixado nas instalações de apoio.

4.2. RECURSOS DISPONÍVEIS EM CASO DE ACIDENTE

As instalações de apoio existentes dispõem de extintor de combate a incêndio, em local acessível, desobstruído e devidamente sinalizado. Existe igualmente uma mala de primeiros socorros em local de fácil acesso, para uso em acidentes ligeiros e pequenos ferimentos, e também para uso em eventuais acidentes mais graves, enquanto se deve aguardar a assistência de terceiros. O conteúdo da mala de primeiros socorros é o seguinte:

-Desinfetantes (álcool etílico 70%) e solução antisséptica;

-Algodão hidrófilo;

-Tesoura e pinças;

-Luvas descartáveis;

-Gaze esterilizada;

-Fita adesiva;

-Pensos rápidos;

-Ligadura não elástica;

-Soro fisiológico (unidoses);

O material de primeiros socorros deve ser controlado periodicamente de forma a garantir o bom estado de conservação e a validade. Sempre que seja utilizado material, o mesmo deve ser reposto com a maior brevidade possível. Todos os acidentes, ainda que sem importância aparente, são comunicados à gerência da firma, a fim de ser providenciada consulta médica ao acidentado, caso seja necessário.

Os trabalhadores dispõem de telemóvel para contacto rápido com as instalações de assistência, designadamente, emergência nacional, hospitais, centros de saúde e farmácias.

Os contactos mais uteis para o local da exploração são os seguintes, e devem estar disponíveis nas instalações de apoio, em local bem visível e de fácil acesso:

-Emergência nacional: 112

-Centro de Saúde de Castro Daire: 232 382 800

-Hospital de S. Teotónio (Viseu): Urgência Geral: 232 420 540

-Hospital Distrital de Lamego: 254 609 980 / 254 609 989

-Bombeiros Voluntários de Castro Daire: 232 319 050

-Farmácia da Misericórdia: 232 382 235

-Farmácia Gastão Fonseca: 232 382 222

-Farmácia Moderna: 232 382 212

4.3. ATUAÇÃO EM CASO DE ACIDENTE

Em caso de acidente de reduzida gravidade, após a assistência de primeiros socorros, deve o mesmo ser comunicado à gerência da firma, a fim de que seja providenciada a assistência medica mais aconselhável, caso necessário, de acordo com as circunstancias verificadas.

Devem ser sempre averiguadas as causas do acidente e ser elaborado um relatório interno, do qual conste a sua descrição, causas e efeitos, sendo comunicada a sua ocorrência nos mapas a enviar à entidade competente do Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social, de acordo com a respetiva legislação.

No caso de acidente grave, devera ser contactado de imediato o número de emergência nacional (112), sendo seguidas as recomendações disponibilizadas pelos técnicos daquelas entidades, no que se refere a eventual imobilização do acidentado e contenção de perda de sangue.

Após o encaminhamento do acidentado para a entidade prestadora de assistência, devera ser o acidente comunicado à entidade competente do Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social e à Direção Geral de Energia e Geologia, para que sejam apuradas oficialmente as causas do acidente.

4.4. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE TRABALHO

O local situa-se numa região de clima com amplitudes térmicas consideráveis, em terrenos pedregosos, tratando-se de uma exploração de granito a céu aberto. Além da zona de extração que servirá também de local de deposição dos resíduos, existem os respetivos acessos, uma zona de deposição de matéria-prima, uma zona de deposição de solo e as instalações sociais.

- Atividades exercidas

- Desmatagem e nivelamento de acessos;

- Decapagem (remoção de terras de cobertura);

- Desmonte, da pedra com recurso a substâncias explosivas;

- Extração, carga e transporte do material a explorar (granito) com máquinas;

- Recobrimento das áreas exploradas com estéreis e terras vivas;

- Plantação de árvores.

- Máquinas e equipamentos utilizados

Máquinas /equipamento; Potência

- 2 Escavadoras giratórias; 180HP + 270HP

- 1 Pá carregadora frontal; 320HP

- 1 Dumper Volvo; 330HP

- 2 Martelos perfurador pneumáticos; 2,5KW + 2,5KW

- 1 Martelo perfurador hidráulico; 5 KW

- 1 Compressor de ar comprimido; 30 KW

- Materiais utilizados

- Rocha granítica;

- Pólvora, gelamonite e cordão detonante;

- Gasóleo.

4.5. MEIOS DE PROTEÇÃO

- Coletiva

-Vedações guarda-corpos com altura mínima de 90cm;

-Equipamento móvel dotado de sinalização da marcha-atrás;

-Extintores de incêndio tipo ABC;

-Malas de primeiros socorros;

-Telemóveis;

-Sinalética de segurança.

- Individual

-Capacetes de proteção;

-Protetores auriculares;

-Máscaras de poeiras;

-Luvas contra agressões mecânicas e térmicas;

-Calçado de proteção com biqueira de aço;

-Vestuário adequado contra agressões climatéricas.

4.6. SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

Para além de uma placa de sinalização colocada à entrada da pedreira com a identificação da pedreira, firma licenciada e entidade licenciadora, tal como exigido pela lei das pedreiras (DL 340/2007 de 12 de outubro), usar-se-á a sinalização de segurança adequada, de acordo com a Portaria nº 1456-A/95 de 11 de dezembro.

Nesta mesma placa atrás referida, colocada à entrada da pedreira, são sinalizadas as obrigações do uso de equipamento de proteção individual e os perigos potenciais, com a simbologia definida pela Portaria nº 1456-A/95 de 11 de dezembro. A zona de parqueamento e a zona de parque de blocos também serão sinalizados.

Perto da zona de exploração, e junto ao acesso, será colocada uma placa advertindo para a proximidade da pedreira, a movimentação de máquinas e a utilização de explosivos, e proibindo a entrada a pessoas estranhas. Na mesma placa adverte-se para os perigos que uma entrada furtiva pode ocasionar, tais a como a queda de fragmentos e a presença de paredes verticais com elevada altura.

A utilização de explosivos é antecedida de sinalização sonora e são também protegidos os acessos públicos que servem a pedreira de modo a evitar acidentes com a queda de fragmentos de rocha sobre pessoas e equipamentos que inadvertidamente se aproximem da zona de exploração.

Na planta anexa a esta memória descritiva, representam-se os locais da exploração a sinalizar, por forma a advertir trabalhadores e terceiros, das medidas a tomar para evitar eventuais acidentes, decorrentes dos riscos existentes nesses locais, estando também prevista a sinalização provisória de outros locais, quando as circunstâncias temporárias a isso aconselharem.

4.7. LEGISLAÇÃO DAS ATIVIDADES DE SHST

Apresenta-se uma listagem, não exaustiva, da principal legislação relacionada com a atividade das pedreiras. Opta-se por manter as designações ao tempo da publicação dos diplomas.

4.7.1. ORGANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE SHST

Decreto-Lei n.º 441/91, de 14/11, alterado pelo Decreto-Lei n.º 133/99, de 21/04

Estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no trabalho – Lei Bases.

Decreto-Lei n.º 26/94, de 1/02, alterado por Lei n.º 7/95, de 29/03 e DL n.º 109/2000, de 30/06

Estabelece o regime de organização e funcionamento das atividades de segurança, higiene e saúde no trabalho.

Portaria n.º 1179/95 de 26/09, alterada pela Portaria n.º 53/96 de 20/02

Aprova o modelo da ficha de notificação da modalidade adotada pela empresa para a organização dos serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho.

Lei n.º 7/2009

Aprova o novo Código do Trabalho - RCT

Lei nº 98/2009

Regulamenta o regime de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais, incluindo a reabilitação e reintegração profissionais, nos termos do artigo 284.º do Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009

Lei n.º 102/2009, alterado por Lei n.º 28/2016, Decreto-Lei n.º 88/2015, Lei n.º 3/2014

Estabelece o regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho, transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 89/391/CEE, do Concelho, de 12 de Junho.

Portaria n.º 55/2010

Regula o conteúdo do relatório anual referente à informação sobre atividade social da empresa e o prazo da sua apresentação, por parte do empregador, ao serviço com competência inspetiva do ministério responsável pela área laboral.

Portaria n.º 71/2015

Aprova o modelo de ficha de aptidão para o trabalho.

4.7.2. MOVIMENTAÇÃO MANUAL DE CARGAS

Diretiva n.º 90/269/CEE, de 29-05-1990

Decreto-Lei n.º 330/93 de 1993-09-25, alterado pela Lei n.º 113/99

Ministério do Emprego e da Segurança Social

Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 90/269/CEE, do Conselho, de 29/05, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde na movimentação manual de cargas.

4.7.3. EQUIPAMENTOS

Decreto-Lei n.º 50/2005

Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2001/45/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de junho, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho, e revoga o Decreto-Lei n.º 82/99 de 16 de março.

4.7.4. SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

Diretiva n.º 92/58/CEE, de 24-06-1992

Decreto-Lei n.º 141/95 de 1995-06-14, alterado pelo Decreto-Lei n.º 88/2015

Ministério Emprego e da Segurança Social

Estabelece as prescrições mínimas para a sinalização de segurança e de saúde no trabalho

Portaria n.º 1456-A/95 de 1995-12-11, alterada pela Portaria 178/2015

Ministério do Emprego e da Segurança Social

Regulamenta as prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e de saúde no trabalho.

4.7.5. DIVERSOS - LOCAIS DE TRABALHO

Decreto-Lei n.º 324/95 de 1995-11-29

Ministério do Emprego e da Segurança Social

Transpõe para a ordem jurídica interna as Diretivas números 92/91/CEE, de 3 de novembro, e 92/104/CEE, de 3 de dezembro, relativas às prescrições mínimas de saúde e segurança a aplicar nas indústrias extrativas por perfuração a céu aberto ou subterrâneas.

Diretiva n.º 92/91/CEE, de 03-11-1992

Portaria nº 197/96 de 1996-06-04

Ministérios da Economia e para a Qualificação e o Emprego

Regula as prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais e postos de trabalho das indústrias extrativas por perfuração

Diretiva n.º 92/104/CEE, de 03-12-1992

Portaria n.º 198/96 de 1996-06-04

Ministérios da Economia e para a Qualificação e o Emprego

Regula as prescrições mínimas da segurança e de saúde nos locais e postos de trabalho das indústrias extrativas a céu aberto ou subterrâneas

Decreto-Lei n.º 162/90 de 1995-05-22

Ministério da Indústria e Energia

Aprova o Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras.

4.7.6. MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE TRABALHO

Decreto-Lei nº 103/2008

Estabelece as regras relativas à colocação no mercado e entrada em serviço das máquinas e respetivos acessórios, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/42/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de maio, relativa às máquinas e que altera a Diretiva n.º 95/16/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de junho, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros respeitantes aos ascensores.

DL n.º 50/2005, de 25 de fevereiro

Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2001/45/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de junho, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho, e revoga o Decreto-Lei n.º 82/99, de 16 de março.

Diretiva n.º 89/656/CEE, de 30-11-1989

Decreto-Lei n.º 348/93 de 1993-10-01

Ministério da Indústria e Energia

Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva do Conselho n.º 89/686/CEE, de 21 de dezembro, relativa aos equipamentos de proteção individual.

Portaria 988/93 de 6 de outubro

Estabelece a regulamentação relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização de equipamento de proteção individual.

Diretiva n. º89/686/CEE, de 21-12-1989

Decreto-Lei n.º 128/93 de 1993-04-22

Ministério da Indústria e Energia

Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva do Conselho n.º 89/686/CEE, de 21 de dezembro, relativa aos equipamentos de proteção individual.

Portaria n.º 1131/93 de 1993-11-04

Ministérios da Industria e Energia e da Saúde

Estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de proteção individual (EPI)

Portaria n.º 109/96 de 1996-04-10

Ministério da Economia e da Saúde

Altera os anexos I, II, III, IV, V da Portaria n.º 1131/93, de 4 de novembro [estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de proteção individual (EPI)].

4.7.7. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Decreto-Lei nº 103/2008

Estabelece as regras relativas à colocação no mercado e entrada em serviço das máquinas e respetivos acessórios, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/42/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de maio, relativa às máquinas e que altera a Diretiva n.º 95/16/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de junho, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros respeitantes aos ascensores.

DL n.º 50/2005, de 25 de fevereiro

Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2001/45/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de junho, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho, e revoga o Decreto-Lei n.º 82/99, de 16 de março.

Diretiva n.º 89/656/CEE, de 30-11-1989

Decreto-Lei n.º 348/93 de 1993-10-01

Ministério da Indústria e Energia

Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva do Conselho n.º 89/686/CEE, de 21 de dezembro, relativa aos equipamentos de proteção individual.

Portaria 988/93 de 6 de outubro

Estabelece a regulamentação relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização de equipamento de proteção individual.

Diretiva n. º89/686/CEE, de 21-12-1989

Decreto-Lei n.º 128/93 de 1993-04-22

Ministério da Indústria e Energia

Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva do Conselho n.º 89/686/CEE, de 21 de dezembro, relativa aos equipamentos de proteção individual.

Portaria n.º 1131/93 de 1993-11-04

Ministérios da Indústria e Energia e da Saúde

Estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de proteção individual (EPI)

Portaria n.º 109/96 de 1996-04-10

Ministério da Economia e da Saúde

Altera os anexos I, II, III, IV, V da Portaria n.º 1131/93, de 4 de novembro [estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de proteção individual (EPI)]

4.7.8. RUÍDO

Decreto-Lei nº 182/2006 de 06/09

Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído)

4.7.9. AGENTES QUÍMICOS

Decreto-Lei nº 24/2012 de 17/12 na sua redação atual

Consolida as prescrições mínimas em matéria de proteção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho e transpõe a Diretiva n.º 2009/161/UE, da Comissão, de 17 de dezembro de 2009

4.7.10. VIBRAÇÕES

Decreto-Lei nº 46/2006 de 24/02

Transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2002/44/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho, relativa às prescrições mínimas de proteção da saúde e segurança dos trabalhadores em caso de exposição aos riscos devidos a agentes físicos (vibrações).

4.8. PLANO DE SAÚDE

Constitui obrigação da firma empregadora, assegurar a promoção e a vigilância adequada da saúde dos seus trabalhadores, de acordo com os riscos da atividade pelos mesmo executada, e aos quais se encontram expostos.

Com o Plano de Saúde, pretende-se acautelar este aspeto da atividade, dando resposta às exigências legais sobre a matéria, por meio da avaliação da aptidão física e psíquica dos trabalhadores, para o exercício das suas funções, nos termos do disposto no art.º 16º do DL 26/94 de 1 de fevereiro de DL 109/2000 de 30 de junho.

A firma requerente dispõe de médico do trabalho, que garante o acompanhamento do estado de saúde dos seus trabalhadores, nomeadamente, através da realização dos seguintes exames:

-Exames de admissão, no caso de trabalhadores que se encontrem a dar inicio a qualquer atividade ao serviço da firma, compreendendo analises ao sangue e urina, microrradiografia, eletrocardiograma e exame audiométrico;

-Exames periódicos anuais para todos os trabalhadores com menos de 18 ou mais de 50 anos de idade e, de dois em dois anos, para os restantes trabalhadores;

-Exames ocasionais, sempre que se verifiquem alterações substanciais nos meus usados, no ambiente ou organização do trabalho, suscetíveis de afetar negativamente a saúde dos trabalhadores e, sempre que se verifique o regresso ao trabalho após ausência superior a 30 dias, por motivos relacionados com acidente ou doença.

Os resultados dos exames médicos atrás referidos, far-se-ão repercutir nas respetivas fichas de aptidão, nos termos do art.º 21º do DL 109/2000 de 30 de junho, assim como de acordo com a

Portaria n.º 71/2015, fichas essas conservadas em processo individual de cada um dos trabalhadores.

As fichas anteriormente referidas mencionam obrigatoriamente se o trabalhador examinado se encontra apto ou apto sob restrições (caso em que tal deverá constar na sua ficha individual, com as razoes da restrição e recomendações a observar), ou ainda inapto, quer seja temporária quer seja definitivamente.

4.9. PLANO HIGIENE E SAÚDE PARA A PEDREIRA TAPADA DA CELA Nº1

Apresentam-se de seguida as ações a realizar para diminuir os riscos e melhorar as condições de higiene e segurança dos trabalhadores. Estas ações são abordadas de acordo com as várias situações dos trabalhos de extração do granito, de acordo com os riscos inerentes aos trabalhos, de acordo com os fatores de risco, e também de acordo com as medidas a tomar para melhorar as condições de higiene e segurança dos trabalhadores.

Para a elaboração do Plano de Segurança e Saúde seguiu-se o estipulado no Regulamento Geral de Higiene Segurança no Trabalho nas Minas e Pedreiras, aprovado pelo Decreto-Lei nº 162/90, de 22 de maio.

Foi ainda considerada legislação complementar do Regulamento Geral de Higiene Segurança no Trabalho nas Minas e Pedreiras e outra que regula a atividade industrial, nomeadamente os Decretos-Lei nº 26/94 de 1 de Fevereiro, nº 141/95 de 14 de Junho, nº 324/95 de 29 de Novembro, nº 441/91 de 14 de Novembro, e as Portarias nº 197/96 de 4 de Junho e nº 1456-A/95 de 11 de Dezembro.

Os encargos com a organização e funcionamento das atividades de segurança, higiene e saúde no trabalho, incluindo as despesas com exames, avaliações de exposições, testes e demais ações realizadas para a prevenção dos riscos profissionais e a vigilância da saúde ficam a cargo da Empresa.

No âmbito da legislação vigente, os trabalhadores serão consultados sobre as medidas de higiene e segurança antes de serem postas em prática, ou logo que seja possível, em caso de aplicação urgente das mesmas. Os trabalhadores podem apresentar propostas que minimizem o risco profissional e que contribuam para a segurança e higiene no trabalho.

EXPLORAÇÃO A CÉU ABERTO

Materiais de cobertura

As terras de cobertura ou os materiais de cobertura, porque no limite superior da pedreira o solo é incipiente, serão retiradas para uma distância mínima de 2 m da bordadura superior da exploração. Evitam-se, deste modo, desprendimentos acidentais de fragmentos de granito para o interior da exploração.

Banquetas

Na base de cada degrau deverá existir um patamar de 3 m de largura para evitar a queda de materiais para as bancadas inferiores e também para permitir os trabalhos de recuperação paisagística.

Inspeção das frentes de trabalho

As frentes de desmonte serão inspecionadas regularmente e sempre após a utilização de explosivo. As massas instáveis serão removidas manual ou mecanicamente, de cima para baixo.

Vias de circulação a pé

O acesso pedonal à zona de exploração mais profunda deverá ser mantido em boas condições e adequadamente protegido para evitar a queda lateral a quem nela circule.

Cintos de segurança

Sempre que haja necessidade de efetuar trabalhos que comportem riscos de quedas graves, como trabalhos de saneamento ou limpeza em zonas muito inclinadas, os trabalhadores devem usar cintos de segurança, os quais deverão estar solidamente fixados acima do local de trabalho e mantidos tensos por outros trabalhadores ou dispositivos adequados.

Inspeção do equipamento de extração

Caso haja a necessidade de um equipamento de extração o mesmo deverá ser vistoriado diariamente nas suas partes exteriores. Deverá também ser inspecionado, uma vez por mês, todas as peças do equipamento de extração ou com ele relacionadas e das quais possa depender a segurança dos trabalhadores, e o resultado das inspeções deverá ser registado em livro de registo.

Sinalização dos trabalhos

Durante a fase de exploração será instalada sinalização adequada anunciando a aproximação dos trabalhos e alertando para os vários perigos. O limite superior da escavação será convenientemente protegido por vedação provisória, constituída por rede plástica de cor viva solidária a barrenas cravadas no maciço, até à implementação da vedação definitiva, constituída por rede metálica de malha quadrada com 10 cm, suportada por perfis metálicos solidários a maciços de betão, ou outros que cumpram a mesma função.

PROTEÇÃO DA SAÚDE E DA INTEGRIDADE FÍSICA DOS TRABALHADORES

Obrigações gerais da Empresa

Com a finalidade de garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores na utilização dos equipamentos a Empresa deverá:

- Assegurar que os equipamentos de trabalho sejam adequados ou convenientemente adaptados ao trabalho a efetuar e que garantem a segurança e a saúde dos trabalhadores durante a sua utilização;

- Atender, na escolha dos equipamentos de trabalho, às condições e características específicas do trabalho, aos riscos existentes para a segurança e saúde dos trabalhadores, assim como aos novos riscos resultantes da sua utilização;

- Tomar em consideração os postos de trabalho e a posição dos trabalhadores durante a utilização dos equipamentos;

- Se os procedimentos anteriores não permitirem assegurar eficazmente a segurança e a saúde dos trabalhadores na utilização dos equipamentos de trabalho, tomar as medidas adequadas para minimizar os riscos ainda existentes;

- Assegurar a manutenção adequada dos equipamentos de trabalho durante o seu período de utilização de modo que respeitem os requisitos mínimos de segurança e não provoquem riscos para a segurança ou a saúde dos trabalhadores.

Ambiente nos locais de trabalho

Os gases resultantes dos equipamentos não atingem concentrações nocivas, por os equipamentos apresentarem baixos níveis de emissão e por se tratar de uma exploração a céu aberto.

Poeiras

A perfuração com equipamento de recolha automática de poeiras permite obviar este problema. Quando, por razões pontuais relacionadas com trabalhos de extração, não for possível a recolha de poeiras, os trabalhadores deverão utilizar proteção individual.

A rega periódica dos acessos e das frentes de trabalho evitará a formação de poeiras durante a remoção e deposição dos resíduos e durante a movimentação das máquinas.

Ruído

A diminuição do nível de ruído será conseguida pela utilização de equipamento em boas condições de funcionamento, o qual deverá ser objeto de manutenção periódica para manter o nível de ruído. Todos os trabalhadores terão ao seu dispor protetores auriculares adequados. Em nenhuma circunstância deverá ser ultrapassado o nível de 87 dB (A) para o ruído e o nível de 200 Pa para a pressão acústica instantânea não ponderada. O nível de ruído será monitorizado bienalmente.

Prevenção médica

Todos os trabalhadores devem ser submetidos a exame médico de admissão, bem como a exames médicos periódicos. A periodicidade dos exames será bienal para os trabalhadores de idade compreendida entre os 18 anos e os 50 anos, e anual para os trabalhadores de idade superior a 50 anos. A responsabilidade técnica da vigilância da saúde cabe ao médico de trabalho.

As observações clínicas relativas os exames médicos são anotadas em ficha própria que está sujeita ao regime de segredo profissional.

Informação e instrução

Os trabalhadores serão informados e instruídos sobre os riscos existentes na pedreira e, em especial, sobre as consequências do não cumprimento das normas de higiene e segurança no trabalho.

Os trabalhadores serão instruídos sobre a utilização dos equipamentos de proteção individual, a sua eficiência e as consequências da sua não utilização ou utilização defeituosa.

A formação e informação serão proporcionadas aquando da admissão na Empresa, quando houver mudança do posto de trabalho ou funções e quando for adotada uma nova tecnologia.

Equipamento de proteção individual

Os trabalhadores terão à sua disposição equipamentos de proteção individual de modelo ensaiado e homologado pelos organismos competentes.

O uso de capacete é obrigatório nos trabalhos de uma pedreira.

Como os trabalhos são de exterior haverá proteção contra as intempéries e a exposição excessiva ao sol. Esta proteção será assegurada por abrigos e pelo uso de vestuário e calçado, apropriados.

Outras condições

Os trabalhadores terão à sua disposição água potável em quantidade suficiente.

Os trabalhadores terão à sua disposição vestuário e calçados apropriados, fornecidos gratuitamente pela Empresa.

Os trabalhadores terão à sua disposição instalações sanitárias, que serão mantidas em boas condições de higiene.

ATUAÇÃO EM CASO DE ACIDENTE

Local e material para a prestação dos primeiros socorros

Na zona dos anexos e na zona dos vestiários há um compartimento abrigado onde os trabalhadores sinistrados podem receber os primeiros cuidados e permanecer resguardados até o seu transporte em ambulância, se for caso disso.

O compartimento deverá estar devidamente sinalizado e estar apetrechado com material de primeiros socorros, como seja ligaduras, gases, adesivo, álcool, antisséticos, entre outros.

Acidentes

Sempre que ocorra qualquer acidente grave que possa pôr em risco a vida dos trabalhadores devem ser tomadas as medidas adequadas para assegurar os trabalhos de salvamento.

Acidentes pessoais

Qualquer acidente de trabalho de que resultem feridos graves ou mortos será de imediato comunicado à Direção Regional do Ministério da Economia.

Inquérito

O estado do local onde tenha ocorrido um acidente de trabalho de que tenham resultado feridos graves ou mortos não pode ser alterado enquanto não tiver sido efetuado o inquérito pelas entidades competentes, salvo por motivos de salvamento ou razões de segurança.

Acidentes materiais

A Empresa deverá comunicar imediatamente à Direção Regional do Ministério da Economia, independentemente da existência também de acidentes pessoais, a ocorrência de qualquer acidente material grave.

Relatório anual

O relatório anual, que, nos termos do Decreto-Lei 340/2007 tem de ser enviado à Direção Regional do Ministério da Economia, deve conter a estatística dos acidentes ocorridos, bem como os elementos referentes a doenças profissionais.

Análise de riscos

A análise de riscos (Tabela 11) é uma ferramenta útil para a melhoria das condições de segurança do trabalho, pois facilita a organização das atividades, permite aumentar a consciencialização dos trabalhadores e prevenir acidentes.

Dado o carácter dinâmico das atividades desenvolvidas, a análise efetuada tem carácter dinâmico, devendo-se adaptá-la às novas circunstâncias, e sempre com o conhecimento dos operários.

Esta análise também é valida na fase de desativação, no final da exploração, pois a maioria dos riscos são comuns aos da fase de exploração.

Tabela 11. Análise de riscos: causas e medidas preventivas.

VIAS DE PASSAGEM/ESTRADÕES/PATAMARES DE ACESSO/BANCADAS DE TRABALHO		
SITUAÇÃO DE PERIGO	**RISCOS**	**DANOS/CONSEQUÊNCIAS**
- Vias de acesso às frentes de trabalho mal dimensionadas, estreitas; - Bancadas de trabalho sem proteção e largura suficiente; - Vias de circulação com buracos, saliências; - Vias de circulação sinuosas, apertadas e sem visibilidade; - Circulação de máquinas a grande velocidade; - Manobras perigosas por parte do condutor/manobrador; - Falta de sinalização de segurança e indicações de perigos.	- Capotamento, tombamentos; - Desabamentos; - Soterramentos; - Atropelamentos	- Danos materiais; - Traumatismos corporais; - Atropelamentos; - Esmagamento; - Mortes.
MEDIDAS PREVENTIVAS		
- As terras de cobertura devem ser previamente retiradas do bordo superior da exploração para uma distância de segurança suficiente, deixando-se livre uma faixa com a largura mínima de 2m, a circundar e limitar o referido bordo assegurando desta forma, uma maior segurança para possíveis fissuras e desabamentos suscetíveis de provocarem danos materiais e/ou humanos; - Deve ser feito um saneamento dos taludes e ter um sistema de esgoto de águas de escorrência, águas provenientes do maciço e outras, de forma a salvaguardar a estabilidade e resistência dos taludes e caminhos de circulação; - As operações de saneamento devem ser efetuadas de cima para baixo e por pessoal devidamente instruído; - No decorrer dos trabalhos o encarregado ou pessoa responsável, deve advertir e controlar a posição dos trabalhadores para que nenhum dele seja atingido por blocos/rochas, máquinas ou equipamentos de trabalho; - Na base de cada degrau em explorações por degraus, deve existir um patamar com pelo menos 2 m de largura, para permitir efetuar trabalhos em segurança e circulação de trabalhadores; - Sanear e limpar adequadamente os taludes das frentes de escavação, e também aqueles ao longo das vias de circulação, caminhos e estradões onde circulam os camiões e máquinas, de maneira, a não haverem blocos instáveis que possam originar desmoronamentos e quedas de blocos/pedras, durante as operações de cargas, transporte e deposição de estéreis; - As frentes de desmonte e taludes junto das quais se exerçam trabalhos, devem ser inspecionados regularmente para verificar a sua estabilidade, e se for o caso tomar medidas de segurança imediatas; - Nas explorações de massas de fraca coesão devem ser tomados cuidados especiais relativamente aos perfis das frentes de escavação e suas inclinações. - Não realizar taludes com ângulo superior ao ângulo estabelecido no plano de lavra ou planos de trabalho; - Após as pegas de fogo as frentes de escavação devem ser devidamente lavadas e escombradas; - As rampas da pedreira deverão ter inclinações iguais ou inferiores a 20%, e pisos aderentes regulares; - As vias de circulação devem ter boa visibilidade e possuir uma largura suficiente para que se possam cruzar duas máquinas, especialmente nas vias mais utilizadas; - As vias de circulação devem possuir pisos regulares, estar afastadas da bordadura da escavação e não ser sinuosas, nem possuir planos muito inclinados; - Não devem existir lombas ou curvas apertadas nas vias de circulação; - Os estradões e caminhos de circulação não devem ser sinuosos, nem apertados; - Limitar a velocidade de circulação no interior da pedreira, a 20 km/h. - Nas zonas onde circulem máquinas e *dumpers*, proibir o acesso a pessoas estranhas ao serviço, e sinalizar essa interdição; - As vias de circulação que se destinem ao trânsito de pessoas e máquinas devem ser devidamente delimitadas, e ter o traçado assinalado e sinalizado; - Todos os trabalhadores que circulem a pé pela pedreira devem usar coletes refletores para mais facilmente serem detetados e visualizados pelos colegas e condutores/manobradores; - Nas vias de circulação que possuam risco de queda, capotamento devem ser protegidas lateralmente com muros, blocos de rochas ou outras barreiras laterais; - Deixar distâncias adequadas entre as bancadas de desmonte e os depósitos de estéreis e terras; - Compactar adequadamente os materiais de aterro após deposição; - Evitar situações em que seja necessário esforçar os motores (ex. vias de circulação inclinadas).		

Tabela 11 (cont.). Análise de riscos: causas e medidas preventivas.

RISCO DE QUEDA EM ALTURA		
SITUAÇÃO DE PERIGO	**RISCOS**	**DANOS/CONSEQUÊNCIAS**
- Limites superiores em altura sem proteção/vedação; - Zonas de passagem/circulação em altura sem proteção (guarda-corpos); - Escadas de acesso a locais de trabalho em altura sem estar fixada/estável; - Vias de passagem em altura com pavimento, com cavidades, buracos sem proteção/vedação/sinalização; - Trabalhos em bancadas de trabalho inclinadas sem uso de cinto de segurança; - Trabalhos na bordadura de taludes, ou bancadas de trabalho; - Rebentamentos de tubagens e mangueiras flexíveis de transporte de ar comprimido; - Vias de passagem/circulação em zonas de precipícios.	- Queda em altura.	- Vários traumatismos corporais; - Fraturas; - Perfurações; - Contusões; - Morte.
MEDIDAS PREVENTIVAS		
- Proteger as zonas de trabalho e zonas de passagem em altura, acima dos 4 metros, com guarda-corpos ou outros resguardos adequados; - Os pavimentos das vias de passagem não devem ter buracos ou orifícios, mas se estes existirem devem estar devidamente vedados, indicados/sinalizados e delimitados com proteções adequadas; - As zonas de trabalho devem ser constituídas por materiais resistentes e não escorregadios; - Proibir a passagem de trabalhadores em zonas de precipício de escavação, constituam perigo de queda em altura; - Deverão ser colocados cabos e/ou corrimãos em toda a extensão das vias de passagens em altura, onde se verifique a circulação a pé trabalhadores; - Os trabalhos efetuados em altura, em planos muito inclinados (45º ou 30º), ou escorregadios, onde exista o risco de queda em altura, os trabalhadores devem usar os cintos de segurança, solidamente fixados acima do local de trabalho; - É necessário a construção de escadas fixas e/ou de vias de circulação seguras, com medidas especiais de segurança; - As escadas fixas devem estar providas com corrimão e outros resguardos; - Deve subir ou descer a escada com ambas as mãos livres e de frente para ela, usando a regra dos três pontos de apoio: 1 mão + 2 pés ou 2 mãos + 1 pé; - As escadas móveis de acesso a zonas superiores devem ser fixadas ou amarradas por meio de cordas ou fios a uma superfície fixa, de maneira a não escorregarem nem tombarem; - As vias de passagem que conduzam a zonas de perigo de queda em altura, devem estar vedadas e assinalada a proibição de passagem a pessoas não autorizadas aos serviços; - As zonas de perigo, cavidades e precipícios, devem estar devidamente sinalizadas e indicadas; - Sempre que se achar conveniente e em trabalhos em altura é conveniente e seguro o uso de arnês ou cinto de segurança; - Afastar das zonas de trabalho as tubagens e mangueiras flexíveis de transporte de ar comprimido; - Efetuar periodicamente uma verificação/manutenção das tubagens, mangueiras flexíveis de transporte de ar comprimido, pois podem rebentar e atingir os trabalhadores provocando a sua queda de bancadas em altura.		

Tabela 11 (cont.). Análise de riscos: causas e medidas preventivas.

RISCOS DE QUEDA AO MESMO NÍVEL		
SITUAÇÃO DE PERIGO	**RISCOS**	**DANOS/CONSEQUÊNCIAS**
- Vias de passagem obstruídas com materiais, mangueiras, tubos; - Vias de passagem com lamas, tornando o piso escorregadio; - Vias de passagem estreitas.	- Risco de queda; - Risco de tropeçamento.	- Traumatismos; - Fraturas; - Perfurações; - Cortes; - Entorses.
MEDIDAS PREVENTIVAS		
- As pessoas estranhas aos serviços e às atividades desenvolvidas devem ser impedidas de entrar nas zonas de trabalho, pois desconhecem os perigos a que estão sujeitas, sendo alvos mais suscetíveis de acidentes de trabalho; - As vias de passagem de trabalhadores devem permanecer desobstruídas, sem materiais e equipamentos suscetíveis de provocar quedas por tropeçamento; - A largura mínima regulamentar das vias de passagem de pessoas é de 1,20 m; - Evitar a presença de produtos, equipamentos, e utensílios de trabalho, nas vias de circulação e locais de trabalho; - Os pavimentos dos locais de trabalho devem ser fixos, estáveis, antiderrapantes, sem inclinações perigosas, saliências ou cavidades; - Os locais de trabalho devem ser mantidos limpos, sem produtos as substâncias derramadas que possam levar a ocorrerem escorregamentos; - As botas de segurança devem ser ter uma sola anti-derrapante; - Áreas e zonas de trabalho onde os perigos não podem ser eliminados devem estar devidamente sinalizadas; - Usar sempre calçado de segurança antiderrapante, para evitar escorregadelas/quedas.		

Tabela 11 (cont.). Análise de riscos: causas e medidas preventivas.

RISCOS FÍSICOS (MECÂNICOS)		
SITUAÇÃO DE PERIGO	**RISCOS**	**DANOS/CONSEQUÊNCIAS**
- Funcionamento de máquinas antigas, sem proteções; - Funcionamento de máquinas semiautomáticas; - Incorreto manuseamento de máquinas e equipamentos de trabalho; - Funcionamento de equipamentos sob pressão; - Uso de máquinas vibratórias (martelos pneumáticos); - Funcionamento de máquinas com órgãos rotativos/roletes.	- Entalamentos/ esmagamentos; - Amputações; - Prisões em equipamentos; - Pancadas; - Perfurações; - Projeção de objetos; - Choques, golpes, impactes, compressões; - Choques elétricos; - Projeções de partículas.	- Lesões nos membros superiores, (mãos, braços); - Lesões oculares; - Cortes; - Traumatismos ligeiros; - Contusões; - Queimaduras; - Fraturas; - Hematomas; - Eletrização/eletrocussão; - Lesões em membros inferiores (pernas/pés).
MEDIDAS PREVENTIVAS		
- As máquinas fabricadas a partir de janeiro de 1995, devem ostentar a marcação CE, ter os respetivos certificados de conformidade, cumprir as normas de segurança e dispor de dispositivos de proteção e segurança adequados; - As máquinas adquiridas atualmente devem ser acompanhadas da declaração CE de conformidade; - Toda a documentação técnica, bem como manuais de instruções das máquinas devem estar redigidos em português, se não for o caso terão de ser devidamente traduzidos por pessoas habilitadas; - Todas as máquinas devem estar munidas com botões de paragem de emergência, para no caso de urgência ser possível parar de imediato o seu funcionamento; - Máquinas antigas, fabricadas, construídas ou instaladas sem dispositivos eficientes de proteção devem ser modificadas e protegidas, sempre que os riscos existentes o justifiquem; - Os equipamentos sob pressão (compressores), e depósitos de ar comprimido devem ser instalados em locais/compartimentos adequados e afastados dos locais de trabalho, pois são equipamentos perigosos; - Em operações onde haja projeção de partículas/poeiras/pós/areias, os trabalhadores devem usar óculos de proteção; - Os elementos móveis de motores e máquinas, órgão de transmissão, bem como outras partes perigosas, devem estar devidamente protegidas por estruturas metálicas ou outras; - Os trabalhadores devem manter uma distância de segurança de máquinas e equipamentos em funcionamento; - Deve manter afastadas roupas, mangas, de órgãos rotativos, roletes de máquinas/equipamentos; - Nunca retirar, nem desligar, nem danificar os dispositivos de segurança de máquinas e equipamento; - Em situações de encravamentos de órgãos mecânicos, deve desligar sempre as máquinas da corrente/energia antes de proceder ao seu desencravamento, pois o arranque intempestivo pode originar acidentes graves; - Nunca colocar as mãos nas proximidades de fios de corte, discos, brocas de perfuração e outras superfícies cortantes/perfurantes; - Sempre que existam avarias nos sistemas/dispositivos de segurança e proteção de máquinas e equipamentos devem ser de imediato reparadas; - As engrenagens, rodas, roletes e outros elementos dentados devem estar completamente encerrados em invólucros metálicos ou outros dependendo do caso; - Deve haver sempre nas zonas de trabalho de sinalização de segurança, para alertar para os perigos nos locais de trabalho; - Os trabalhadores devem usar os respetivos equipamentos de proteção individual, vestuário de trabalho adequado, luvas, botas de segurança com sola antiderrapante, entre outros.		

Tabela 11 (cont.). Análise de riscos: causas e medidas preventivas.

RISCOS FÍSICOS (RUÍDOS/VIBRAÇÕES)		
SITUAÇÃO DE PERIGO	**RISCOS**	**DANOS/CONSEQUÊNCIAS**
- Funcionamento de máquinas antigas, com órgão soltos e em mau estado; - Incorreto manuseamento de máquinas e equipamentos de trabalho; - Funcionamento de equipamentos sob pressão; - Funcionamento de máquinas com órgãos rotativos/roletes; - Uso de máquinas vibratórias (martelos pneumáticos).	- Problemas auditivos; - Lesões músculo-esqueléticas (mão/pulso/braço); - Lesões cervicais; - Problemas vasculares/circulatórios; - Síndrome do túnel cárpico (pulso).	- Perda da acuidade auditiva; - Surdez; - Lombalgias; - Hérnias discais; - Inflamações musculares; - Tendinites; - Dores articulações; - Tremores musculares; - Fadiga.
MEDIDAS PREVENTIVAS		
- Os compressores devem ser instalados em locais/compartimentos adequados e afastados dos locais de trabalho, pois são equipamentos muito ruidosos; - Os elementos móveis de motores e máquinas, engrenagens, rodas, roletes, órgão de transmissão, bem como outras partes ruidosas, devem estar devidamente encapsulados por estruturas adequadas, de forma a reduzir/evitar a emissão de ruído e vibrações; - Deve haver sempre nas zonas de trabalho de sinalização de segurança, para alertar para os perigos de ruído nos locais de trabalho, e ao uso obrigatório de protetores auditivos; - Evitar sempre que possível o sobre esforço de motores ou máquinas; - Realizar manutenções e revisões periódicas, aos veículos ligeiros, pesados, máquinas e equipamentos de trabalho, de forma a substituir ou apertar peças/órgãos, que estejam desapertadas e a provocar um aumento de ruído e vibração; - Evitar permanecer nos locais ruidosos, ficar só o tempo estritamente necessário; - A empresa deve proceder a um controlo do ruído nos locais de trabalho, tendo como principal objetivo, o cumprimento do que está estipulado na legislação vigente, (Decreto-Lei n.º 182/2006 de 6/09), relativa a esta matéria; - Usar protetores auriculares com filtro de atenuação adequado, e sempre que possível limitar-se o tempo de exposição em ambientes ruidosos; - É importante fazer o encapsulamento e adotar sistemas anti vibração, dos diversos órgãos mecânicos de máquinas e equipamentos de forma a reduzir a poluição sonora, (ruído) e vibrações; - Adquirir martelos pneumáticos com pegas de material anti vibratório, e minimizar os trabalhos de perfuração evitando concentrá-los no mesmo trabalhador; - Devem ser adquiridos de preferência martelos de perfuração automáticos com sistemas de redução dos efeitos de vibração; - Os trabalhadores que manuseiam martelos pneumáticos devem fazer paragens regulares, e rodar frequentemente as tarefas ao longo do dia, para evitar os efeitos das vibrações nas mãos e braços; - Deve ser rigorosamente proibido soprar o pó da roupa e dos cabelos com ar comprimido; - Deve haver o cuidado na elaboração de diagramas de fogo, e no cálculo das quantidades de explosivos a utilizar nos desmonte, de forma a evitar e reduzir as vibrações e ruídos extremos; - Durante os tiros e pegas de fogo usar protetores auditivos adequados.		

Tabela 11 (cont.). Análise de riscos: causas e medidas preventivas.

RISCOS DE EXPLOSÃO		
SITUAÇÃO DE PERIGO	**RISCOS**	**DANOS/CONSEQUÊNCIAS**
- Curto-circuitos em máquinas/equipamentos; - Utilização de produtos explosivos e outros; - Tubagens e canalizações de ar comprimido em mau estado; - Depósitos de ar comprimido em mau estado; - Manuseamento de explosivos por pessoas não habilitadas; - Mau acondicionamento dos explosivos.	- Risco de explosão; - Criação de atmosferas explosivas.	- Queimaduras; - Várias lesões corporais; - Hematomas; - Traumatismos; - Asfixias/intoxicações; - Morte.
MEDIDAS PREVENTIVAS		
- Os equipamentos sob pressão (compressores), e depósitos de ar comprimido devem ser instalados em locais adequados, afastados das zonas de trabalho e de zonas de movimentação de máquinas; - Os equipamentos sob pressão devem ser sujeitos a verificações e a manutenções periódicas por técnico habilitado; - Todas as verificações e intervenções efetuadas em máquinas e equipamentos de trabalho devem ficar registadas e ser conservadas em locais de fácil e rápido acesso; - Os produtos explosivos devem ter as suas fichas de dados de segurança na sua proximidade, e à disposição dos trabalhadores. É aconselhável a leitura da ficha de dado de segurança dos produtos explosivos; - Devem ser cumpridas todas as indicações de segurança dispensadas, e devem ser usados os equipamentos de proteção individual; - As fichas de dados de segurança de produtos explosivos devem ser dispensadas pelos fornecedores; - O manuseamento de explosivos, deve ser feito por pessoa devidamente habilitada com cédula de operador; - Devem ser tomadas todas as medidas de segurança desde a entrada dos explosivos na frente de desmonte, durante o carregamento dos furos, durante a detonação e após a pega de fogo; - Respeitar o plano de fogo definido no Plano de Lavra. - Manusear os explosivos de acordo com as boas práticas. - Armazenar os lubrificantes em locais apropriados		

Tabela 11 (cont.). Análise de riscos: causas e medidas preventivas.

RISCOS QUÍMICOS – AGENTES QUÍMICOS (POEIRAS COM SÍLICA)		
SITUAÇÃO DE PERIGO	**RISCOS**	**DANOS/CONSEQUÊNCIAS**
- Empoeiramento dos postos de trabalho; - Empoeiramento das vias de passagem e circulação; - Trabalhadores expostos a poeiras fibrogénicas ou pneumoconióticas. - Não colocação de máscaras de proteção de poeiras/pós; - Máscaras de proteção em mau estado ou inadequadas.	- Pneumoconicoses; - Problemas respiratórios.	- Distúrbios respiratórios; - Asma; - Doenças pulmonares crónicas; - Perda da capacidade respiratória; - Silicose.
MEDIDAS PREVENTIVAS		
- Em locais de trabalho onde existam muita concentração de poeiras é obrigatório o controlo das concentrações admissíveis das substâncias químicas nocivas, devem ser por isso feitas avaliações de poeiras; - Evitar sempre que possível permanecer em locais onde sejam produzidas poeiras/pós; - Limitar a velocidade de circulação das máquinas e camiões, no interior da pedreira em 20 km/h, de forma a evitar a agitação de partículas sólidas nas vias de passagem e circulação; - Em dias mais secos e quentes, molhar periodicamente as vias de circulação com dispersores de água, de forma a evitar a produção e agitação das partículas de poeiras; - As operações de furação do maciço, devem ser feitas recorrendo a equipamentos perfuradores automáticos com sistemas de injeção de água e captação de poeiras secas; - Os martelos de perfuração do maciço devem ser dotados de pulverizadores de água de forma a evitar-se a formação de poeiras; - Reduzir o número de cargas através da utilização de camiões/dumpers de maior capacidade de carga; - Durante as operações de carga e descarga, os materiais devem ser suficientemente humedecidos, ou usados outros produtos eficazes na supressão de produção de poeiras; - Guardar um intervalo de tempo entre as pegas de fogo e a entrada dos trabalhadores na frente desmontada, de forma a reduzir a inalação de poeiras ainda suspensas no ar; - Antes das pegas de fogo, e sendo previsível uma grande produção de poeiras ou poluição do ar do local, deve-se molhar cuidadosamente as proximidades da frente numa distância mínima de 10 m; - Usar máscaras de proteção adequadas às partículas produzidas, e/ou suspensas no ar inspirado.		

Tabela 11 (cont.). Análise de riscos: causas e medidas preventivas.

RISCO TÉRMICO – AMPLITUDES TÉRMICAS (CALOR/FRIO)		
SITUAÇÃO DE PERIGO	**RISCOS**	**DANOS/CONSEQUÊNCIAS**
- Trabalhadores expostos à incidência direta da luz solar; - Trabalhos efetuados a baixas temperaturas; - Trabalhadores sem equipamentos de proteção individual adequado.	- Stress térmico; - Hipotermia; - Hipertermia; - Sudação	- Lesões corporais; - Lesões cutâneas nos pés e mãos; - Queimaduras; - Alterações fisiológicas; - Contrações musculares/tremores; - Problemas nas articulações; - Fadiga; - Desmaios; - Desidratação;
MEDIDAS PREVENTIVAS		
- Os trabalhadores do exterior devem sempre que possível dispor de abrigos seguros e adequados para evitar a exposição excessiva à luz solar (radiação solar) e das intempéries; - Sempre que não seja possível uma proteção adequada da radiação solar, devem ser organizados e programados os trabalhos a efetuar ao longo do dia, de forma a evitar as horas de maior calor (das 12h -15h); - Incrementar o trabalho mecanizado, dotando as máquinas e equipamentos de trabalhos envolvidos na extração de cabines climatizadas; - O vestuário de trabalho a utilizar deve estar adequado à temperatura ambiente, devendo ser diferente no Verão e no Inverno; - No Inverno os trabalhadores devem usar roupas confortáveis e quentes, no Verão devem usar roupas leves e frescas, de preferência de algodão; - Em dias de chuvas e impermeáveis deve haver à disposição dos trabalhadores de fatos água, para impedir que os trabalhadores fiquem molhados; - O calçado de trabalho deve ser confortável e adequado ao calor, frio e chuva; - Quando os postos de trabalho e zonas de passagem se encontrem inundadas, devem ser usadas botas de borracha; - Os trabalhadores devem ingerir bebidas quentes durante o Inverno e bebidas frescas durante o Verão, do tipo água, mas nunca ingerir álcool; - Durante o Verão deve haver água potável em quantidade suficiente à disposição dos trabalhadores; - Usar sempre os equipamentos de proteção adequados as condições atmosféricas.		

Tabela 11 (cont.). Análise de riscos: causas e medidas preventivas.

USO DE MÁQUINAS/EQUIPAMENTOS		
SITUAÇÃO DE PERIGO	**RISCOS**	**DANOS/CONSEQUÊNCIAS**
- Condutores/manobradores sem formação adequada para a condução do equipamento; - Circulação a velocidades elevadas nos postos de trabalho; - Máquinas sem estrutura de proteção do condutor; - Transporte ou elevação em altura de trabalhadores em baldes, garfos; - Máquinas sem dispositivo luminoso e sonoro de segurança (besouro sonoro, pirilampo); - Máquinas em mau estado de conservação; - Manobras perigosas; - Incorretas manobras no transporte de cargas; - Mau estado de caminhos/estradões de circulação; - Falta de sinalização de perigos, sinais de trânsito; - Falta de revisões e verificações periódicas.	- Atropelamentos; - Capotamento; - Queda de pessoas em altura; - Tombamentos; - Esmagamentos; - Falta de freios/travões; - Perfurações de corpo com os garfos/baldes; - Choques, pancadas.	- Traumatismos de membros inferiores (pernas); - Vários traumatismos corporais; - Projeções de cargas; - Danos materiais; - Morte
MEDIDAS PREVENTIVAS		
- O condutor ou manobrador deve ter formação adequada para a condução das máquinas de trabalho em condições de segurança; - As máquinas devem dispor de cabines de comando devidamente protegidas com estrutura metálica, para no caso de tombamento resguardar o manobrador/operador de ser projetado e esmagado pelo próprio equipamento. A cabine deve ainda proteger do pó e ruído excessivo; - As máquinas devem ser dotadas de sinalização luminosa (pirilampo) e sonoro de marcha-atrás (besouro), para que sejam sempre visíveis e audíveis pelos trabalhadores; - Nunca devem ser desligados nem danificados os dispositivos luminosos (pirilampo), nem sonoros (besouro) do equipamento; - Sempre que ocorram avarias nos dispositivos de segurança (pirilampos, besouros sonoros ou outros), devem ser de imediato reparados; - No início de um dia de trabalho, o condutor/manobrador deve verificar o correto funcionamento de todos os órgãos de segurança, nomeadamente: travões, sistema hidráulico, faróis, avisos sonoros e luminosos (besouro/pirilampos), entre outros; - Deve ser rigorosamente proibido efetuar reparações ou manutenções com o motor em funcionamento; - Não deve operar a máquina em situações de avaria ou semi-avaria. Quando a avaria é detetada, o trabalho deverá ser imediatamente suspenso até que a máquina seja reparada; - Deve verificar-se semanalmente a pressão dos pneus, de acordo com as indicações do fabricante; - Deverá ser feita uma revisão periódica às máquinas por técnico especializado; - Todo o tipo de intervenções mecânicas, eletrónicas ou outras, feitas aos equipamentos devem ficar registadas e arquivadas num dossier para poderem ser consultadas sempre que seja necessário; - Deve proceder-se semanalmente ou sempre que a sujidade impeça a normal perceção dos sinais de aviso, à limpeza dos vidros da cabine, luzes de presença (pirilampo), faróis e outras; - Na cabine de comando não deve haver nada que limite ao manobrador, o livre acesso a todos os comandos; - O manobrador deve manter a cabine e os acessos limpos de lama, óleos, massa lubrificante, ou outros materiais que possam tornar o piso escorregadio; - O manobrador deve subir e descer de frente para a máquina e utilizando os degraus. Nunca deve descer saltando para o solo; - Deve ser proibida a colagem de autocolantes que retirem visibilidade ao manobrador; - Deve ser proibida a manobra da máquina com janelas ou portas abertas; - Em tempo seco, a área de trabalhos e circulação deve ser regada regularmente a fim de controlar a quantidade de pó no ar e que dificulta a visibilidade para a circulação e manobra de veículos e máquinas; - O manobrador deve garantir a não aproximação de pessoas no raio de ação da máquina/braço, utilizando a buzina como sinal de alerta, especialmente antes de iniciar a manobra de marcha-atrás; - A circulação da máquina deve ser efetuada com prudência, sem exceder a velocidade máxima permitida na área da empresa e com a cabine virada no sentido do deslocamento; - Sempre que possível fazer vias de passagem e acessos separados às frentes de trabalho, para os trabalhadores e máquinas;		

- Circular a velocidades de 20km/h, reduzindo-a na aproximação de cruzamentos ou de portas;
- Deve abrandar consideravelmente a marcha em zonas de má visibilidade (esquinas de edifícios ou entradas, por exemplo);
- Antes de iniciar trabalhos de escavação, o manobrador deve avaliar as condicionantes do terreno quanto à sua resistência como suporte do peso da máquina e também infraestruturas existentes, tanto aéreas como enterradas;
- Nas manobras de escavação o manobrador deve posicionar corretamente a máquina, colocando e depositando o material removido a mais de 1 m do bordo do talude;
- As cargas devem ser sempre transportadas com o balde da pá carregadora a uma altura de aproximadamente 15 cm do chão;
- O manobrador deve respeitar e fazer respeitar a carga máxima dos camiões de transporte de terras/dumpers recusando-se a sobrecarrega-los;
- Assegurar-se que a carga está perfeitamente equilibrada e distribuída pela galera/caixa de carga do camião;
- Deve ser rigorosamente proibido trabalhar em taludes com inclinação superior a 50%;
- Nunca deve manobrar de costas para os taludes;
- Em operações de demolição, não deve derrubar elementos cuja altura seja superior ao braço da máquina;
- Deve ser rigorosamente proibido o transporte de pessoal no balde ou em qualquer outro local fora da cabine, bem como a elevação de pessoal no balde de escavação;
- Os trapos e desperdícios sujos de óleo e materiais combustíveis não devem ser guardados dentro da cabine.
- Deve ser colocado na cabine um extintor de pó químico ABC, de 2 kg de capacidade;
- Os caminhos e estradões de circulação devem ser conservados transitáveis, sem buracos, cavidades, a fim de evitar balanços excessivos;
- Nas vias de circulação que possuam risco de queda, capotamento devem ser protegidas lateralmente com muros, blocos de rochas ou outras barreiras laterais;
- Os deslocamentos junto de valas ou taludes devem ser efetuados a uma distância mínima de 2 metros do bordo;
- Qualquer anomalia verificada com as máquinas deve ser de imediato comunicada ao responsável dos trabalhos;
- Deverá existir sinalização de segurança a indicar a presença e circulação de máquinas em movimentos.

Dando cumprimento ao disposto no nº7 do artº 3º do Decreto-Lei 324/95, o Plano de Segurança e Saúde da Pedreira "Tapada da Cela nº1" aqui exposto, deverá ser revisto e atualizado oportunamente.

Plano ambiental e de recuperação paisagística

5. PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA (PARP)

5.1. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

5.1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para cumprimento do Decreto-Lei 340/2007 de 12 de outubro, designadamente do nº 2 do art.º 41º, apresentam-se seguidamente os elementos constituintes do PARP, por meio do qual se propõem as medidas ambientais julgadas mais adequadas, de modo a minimizar os impactes resultantes da exploração sobre a sua envolvente.

Apresenta-se também a proposta de solução para o encerramento da pedreira e a recuperação paisagística da área explorada que, no fim da exploração, se prevê que venha a ter impactes negativos de reduzido significado, tanto do ponto de vista visual, como sobre cada um dos principais fatores ambientais, mais afetados pela execução do projeto, procurando-se por outro lado, valorizar os aspetos positivos intrínsecos do projeto.

Ao que atrás se diz, acresce que o rendimento (aproveitamento) da exploração será mais elevado do que aquele que resultaria apenas da extração de blocos para posterior transformação, pois uma parte do maciço que não permite a obtenção de blocos é transformada em calçada ou outros produtos de reduzida dimensão, e assim os estéreis representam uma percentagem menor e serão maioritariamente depositados no local de extração, havendo apenas a necessidade de acumulação em escombreira provisória durante os primeiros dez anos.

Todas as condicionantes referidas na introdução desta memória descritiva, foram tidas em consideração, com vista à preservação da segurança e higiene no trabalho, da qualidade do ambiente no local e à melhor rentabilização do aproveitamento da massa mineral a explorar.

5.1.2. REGULARIZAÇÃO DOS TERRENOS

Os trabalhos de desmonte desenvolvem-se no sentido perpendicular à orientação das bancadas, tendo em consideração que a área de extração deverá desenvolver-se para sudeste, numa primeira fase, e depois para este.

Na fase de desmonte, sempre que as máquinas se encontram livres das tarefas de carga e extração, procurar-se-á promover desde logo o avanço dos trabalhos de modelação topográfica, que decorrerão em simultâneo com alguns dos trabalhos de exploração, após os primeiros dez anos. Na primeira fase dos trabalhos, dez anos, os resíduos serão depositados na escombreira provisória situada na parte norte da pedreira, por impossibilidade da sua deposição na zona onde decorrem os trabalhos de extração. No último ano (décimo) ocorrerá a remoção total dos resíduos depositados e sua utilização para a modelação topográfica das zonas onde a cota mínima de extração foi atingida.

A partir da situação existente à data da conclusão dos trabalhos de exploração nas várias bancadas projetadas, prosseguir-se-á com os de recuperação, com um cuidado saneamento das frentes de desmonte, para evitar riscos de desabamentos e/ou queda de pedras soltas, adotando-se as soluções mais adequadas em função dos casos específicos encontrados. De entre as possíveis soluções referem-se: a remoção dos fragmentos instáveis; a construção de um muro de suporte, a colocação de estruturas de retenção como redes; a instalação de pregagens e ancoragens. Dadas as caraterísticas da massa em exploração, granito são e pouco fraturado, na maior parte das situações bastará remover a massa instável e/ou suavizar o ângulo do talude.

Procede-se à conclusão da disposição controlada e sequencial dos materiais não comercializáveis de modo a suavizar os taludes verticais, formando encostas com um ângulo de 45°. Nas restantes áreas das bancadas procede-se à deposição de resíduos de granito. Em todas as áreas objeto de recuperação será depositado uma camada, nunca inferior a 20 cm de espessura de terra vegetal, a fim de favorecer a capacidade de fixação e crescimento das espécies a plantar/semear, assim como a sua disseminação. A espessura mínima de material depositado sobre as bancadas será de 1 metro.

Na zona depressionada, que constituirá uma zona lagunar, serão preferencialmente depositados os fragmentos de maior dimensão, de modo a que os resíduos de menor dimensão possam ser utilizados na modelação das restantes áreas e assim ser facilitada a implantação do coberto vegetal.

O volume de terras vegetais a depositar nos terrenos modelados será bastante diminuto, dada a reduzida espessura dos solos no local, uma vez que estamos na presença de leptossolos. Todos os restantes resíduos ficarão depositados no interior da escavação, como atrás referido, com exceção do material depositado na escombreira localizada na zona norte da pedreira durante fase inicial dos trabalhos (primeiros dez anos) e que removido para ser utilizado na modelação topográfica das zonas exploradas.

5.1.3. PLANO DE DESATIVAÇÃO E ANEXOS DE PEDREIRA

Finda a vida útil da pedreira todos os anexos existentes à data, fixos e móveis, serão desmantelados ou removidos, para posterior recuperação paisagística das áreas ocupadas.

O equipamento de caracter móvel será reafectado a uma nova exploração ou, caso se encontre em estado de degradação irrecuperável, será vendido a empresas de recolha de sucata, devidamente autorizadas para essa atividade, pelo que não constitui qualquer encargo.

Assim, a desativação será realizada apenas após a conclusão das operações de recuperação, e consistirá na simples retirada do equipamento/maquinaria móvel (pelos seus próprios meios), e do equipamento fixo e ferramentaria com o auxílio de um camião.

Pelos motivos atros expostos, não se torna necessário um cronograma específico para esta fase do projeto, estando prevista a retirada do equipamento apenas no final das operações de recuperação final.

5.1.4. PLANO DE RECUPERAÇÃO

Tal como a exploração, também a recuperação paisagística assume caraterísticas muito simples, e o seu faseamento será feito, na sua maior parte, posteriormente à extração do material, sendo certo que se procurará minimizar impactes negativos o mais cedo possível e ainda durante a fase dos trabalhos da exploração.

De qualquer modo, procura-se desde já minimizar os impactes ambientais, em especial os paisagísticos. Na atual configuração da pedreira, a área de intervenção é muito pequena, pelo que se prevê que o pouco espaço existente seja necessário às diversas operações a executar sequencialmente, ou seja, manobras do equipamento de extração e carga, parqueamento da produção e sua preparação para expedição e deposição temporária de terras vivas e estéreis.

Procurar-se-á, contudo, intervir o mais cedo possível, reforçando desde logo a vegetação envolvente, através de plantações, de modo a reduzir o mais possível os impactes visuais negativos. Assume grande importância a zona norte da pedreira, procurando-se minimizar a visibilidade através da implantação de uma cortina arbórea no limite norte da pedreira e da eventual promoção da cobertura vegetal da escombreira provisória. Durante as operações de desmatação e decapagem deve-se manter e promover o atual coberto vegetal, que funcionará como buffer entre a área de extração e as zonas envolventes.

Na fase final, para além de serem substituídos os espécimes danificados da cortina arbórea ou de outros locais, proceder-se-á a uma monotorização e manutenção, com regas periódicas como forma de favorecer o crescimento das espécies arbustivas.

- Área de intervenção

A recuperação incidirá sobre toda a área licenciada, com mais acuidade sobre a área de extração como é natural, sendo promovida a plantação pinheiro bravo e carvalho negral e a sementeira de uma consociação de sementes.

A zona de extração, onde haverá pontualmente zonas com desníveis elevados, será devidamente vedada, por rede com cerca de 1,2 metros de altura, a fim de evitar a aproximação de pessoas e/ou animais, para prevenção dos riscos de queda e/ou prejuízos a terceiros. A área da pedreira será delimitada por marcos visíveis.

Serão tomadas medidas imediatas no sentido de melhorar a vegetação na zona envolvente à exploração, reforçando a cortina arbórea nos locais de menor densidade de vegetação, complementada pela manutenção e reforço da vegetação arbórea/arbustiva já existente.

- Acessibilidade

A acessibilidade foi já referida nos elementos gerais do projeto, sendo na proximidade da pedreira constituída por um caminho em terra batida, utilizável por todas as viaturas, ligeiras ou pesadas. O referido acesso apresenta-se pela parte noroeste da pedreira e não apresenta declive excessivo ou outros problemas que sejam impeditivos da movimentação dos meios de transporte.

No interior da pedreira os acessos serão construídos com resíduos de granito e as frentes de desmonte são acessíveis ao equipamento, tanto através das próprias bancadas, como dos acessos temporários.

As operações de monitorização previstas para a fase final dos trabalhos, não implicam a necessidade de acesso de equipamento pesado ao local, pelo que servem para esse efeito os caminhos existentes, que serão mantidos em boas condições e, a partir dos quais se poderá proceder a regas da vegetação existente ou outras operações, permanecendo, portanto, como caminhos de pé posto, para circulação de pessoal e máquinas e equipamento ligeiro.

- Paisagem

O local é isolado e pouco visível da envolvente mais próxima, dado que, para além de se encontrar dentro duma propriedade maior pertença da empresa, está visualmente protegido, na parte sul, pelo desnível da frente de desmonte aberta e, em toda a restante envolvente, pela vegetação constituída por eucaliptos e pinheiros bravos.

Esta situação contribui, portanto, para a dissimulação do local, minimizando o impacte visual a partir dos acessos e localidades mais próximas, que se situam aliás a cerca de um quilómetro de distância, quer a povoação de Arcas, a noroeste, quer a de Cela, a sul do local, estando, portanto, muito afastadas.

No entanto, o aumento da área de intervenção pressupõe uma maior área sem cobertura vegetal e o avanço para sul, onde as cotas são mais elevadas, levando a um aumento da visibilidade, pelo que são importantes todas as medidas que a minimizem. A implementação imediata de uma cortina arbórea no limite norte da pedreira é fundamental para cumprir este desiderato. Caso se verifique necessário proceder-se-á à implementação de cobertura vegetal na escombreira provisória, a qual irá também contribuir para este efeito.

A área é, fundamentalmente, caraterizada pela ocorrência da mancha florestal de pinheiro bravo e eucalipto, sendo que, de acordo com a carta de uso dos solos já apresentada, existe todo um conjunto de usos heterogéneos, sem grande valor cénico. Assim, as cortinas arbóreas já existentes manterão aquelas espécies vegetais, sem desconsiderar as que naturalmente ocorram e venham a ocorrer na área de intervenção. Nas plantações serão utilizadas as seguintes espécies: pinheiro bravo (*Pinus pinaster*) e carvalho negral (*Quercus pyrenaica*), sendo esta última mais utilizada na zona norte da pedreira.

- Modelação topográfica

A modelação topográfica ocorrerá nas zonas de extração, com a deposição dos resíduos de granitos sem aproveitamento industrial. Todos os fragmentos sem valor comercial ou sem possibilidade de aproveitamento em tempo útil são, assim, depositados nos vazios que resultam da extração. Esta modelação ocorrerá com recobrimento das bancadas de modo a evitar a existência de paredes verticais e facilitar a implantação da cobertura vegetal. Na zona da pedreira onde as cotas de exploração são mais baixas proceder-se-á ao enchimento parcial, pois não há resíduos em quantidade que permita a reposição da topografia original, pelo que a zona constituirá uma depressão onde a água se acumulará. Esta zona depressionada tem uma área máxima de 11.892 m^2 à cota de 491,6 m.

Para a suavização dos degraus na configuração final da extração, serão colocados resíduos inertes em com um ângulo de aproximadamente 45°. Nas restantes áreas intervencionadas será colocada uma camada de resíduos de granito com uma espessura mínima de 0,8 metros. Em toda as zonas a recuperar será ainda colocada uma cobertura de terra vegetal numa espessura aproximada de 0,20 m. Esta cobertura será efetuada com material da própria pedreira, porventura o material proveniente das ações de decapagem superficial e previamente acumulado na parga. Assim, em toda as áreas objeto de plantação/sementeira haverá uma espessura mínima de resíduos de 1 metro.

Nas zonas abaixo da bancada definida à cota de 498 m, que constituem a zona lagunar, será efetuado a deposição de resíduos com um ângulo de 30° para definir um talude menos inclinado e facilitar o acesso ao espelho de água.

A zona de deposição de resíduos temporária, localizada na zona norte da pedreira, já entretanto tinha sido recuperada, com a retirada do material depositado, mantendo uma cota próxima da inicial, 491 m, e a implementação de cobertura vegetal.

- Revestimento vegetal e enquadramento paisagístico

O revestimento vegetal da envolvente é constituído, fundamentalmente, por pinheiro bravo e eucalipto, como se referiu já e, dada esta situação previamente existente, a proposta de recuperação do local vai, logicamente, no sentido de proceder ao reforço da população de pinheiro e da introdução do carvalho negral.

Ficará desse modo garantida uma integração paisagística adequada, de fácil implementação, eficaz, por meio de processos expedidos e pouco onerosos, sem que se venham a verificar contrastes marcantes entre o local intervencionado e a sua envolvente.

Os espécimes arbóreos serão plantados em covas abertas manualmente, com utilização de enxada, facilitando o seu enraizamento e consequente desenvolvimento e serão protegidos por meio de bainhas plásticas, para evitar quaisquer danos.

A plantação terá três fases, a primeira das quais consistirá numa mancha arbórea a implementar na zona norte da pedreira, localizada no limite da escombreira provisória, de modo a minimizar a visibilidade da pedreira da via comunicação e da povoação de Arcas. A segunda fase ocorrerá com a recuperação paisagística da zona ocupada pela escombreira provisória após a remoção dos materiais nela depositados, o que deverá ocorrer em dez anos, para reforçar a cortina visual sobre a zona de extração. A terceira fase ocorrerá, após os primeiros dez anos, ao longo da vida útil da pedreira, com a plantação nas áreas que já foram extraídas e modeladas com os resíduos. Esta última fase terá um maior desenvolvimento no final da exploração, quando toda a área ficar livre para a realização das operações de plantação.

A água que eventualmente se acumule na praça da pedreira, situada a cotas mais baixas, durante os trabalhos de extração, funcionará como uma reserva, com grande utilidade para a rega das plantas durante os primeiros anos, quando o enraizamento é incipiente. Quando não for possível utilizar água no interior da zona escavada, nos períodos mais secos, será utilizada a captação existente na pedreira. Importa referir que as espécies utilizadas não carecem de grande quantidade de água, como evidencia a cobertura vegetal natural na zona de implantação da pedreira.

As bancadas, após atingirem o limite de exploração, serão recuperadas de modo a potenciar a implantação de cobertura vegetal. Serão colocados resíduos inertes com um ângulo de aproximadamente 45° cobertos com terra de cobertura numa espessura aproximada de 0,20 m.

Todos os terrenos sobre os quais se encontravam as instalações de apoio, parque de blocos e pargas de terras de cobertura, serão objeto tratamento, com regras periódicas, à semelhança das bancadas, para facilitar a disseminação e crescimento das espécies herbáceas e arbustivas.

- Manutenção e conservação

A manutenção terá início logo a partir das primeiras operações de plantação e sementeira, em cada uma das suas fases, procedendo-se a regras sempre que necessário, com maior frequência no tempo seco como se compreende e, será também feita uma inspeção visual sobre o estado vegetativo das plantas existentes, de forma a substituir os exemplares que não sobrevivam, plantando novos exemplares.

Será promovida a conservação de caminhos e acessos, necessários à circulação interna e acesso à pedreira a partir do exterior, que permitam a execução de todos as operações de manutenção, no período pós-exploração.

As regas de manutenção serão realizadas com auxílio duma pequena bomba de 2 Cv de potência, a partir da água que se acumule na corta final de exploração ou com o auxílio de depósitos de água, recorrendo à captação existente na pedreira.

5.1.5. MONITORIZAÇÃO

Na Tabela 12 apresentam-se genericamente os parâmetros a avaliar no âmbito do PARP. Além das ações mais evidentes, relativas à deposição de resíduos de granito na escombreira provisória e na zona escavada, importa desde logo implementar a cortina arbórea na zona norte da pedreira. Também o estado de desenvolvimento vegetativo das espécies introduzidas será objeto da maior atenção, com inspeções visuais periódicas para verificação da necessidade da sua eventual substituição ou melhoramento das condições no terreno.

Os taludes serão periodicamente monitorizados, a fim de que sejam evitados desabamentos de pedra ou terras, de acordo com as condições atmosféricas que se fizeram sentir, assim como de fenómenos de arrastamentos na envolvente, originados pelas águas pluviais.

A periodicidade referida na Tabela 12, a que deverá corresponder a elaboração de uma lista de verificação, é meramente indicativa, e deve ser adaptada em função das circunstâncias. Por exemplo as ações necessárias aquando da identificação de uma massa instável num talude devem ser tomadas de imediato. O mesmo é verdade para as operações de rega dos espécimes plantados.

Tabela 12. Parâmetros a monitorizar durante a implementação do PARP.

Ação	Parâmetros	Critérios de avaliação	Periodicidade
Deposição na escombreira provisória	Geometria	PP e PARP Área e volume	Anual
	Estabilidade	Erosão hídrica e eólica	Semanal
Implementação de cortina arbórea na zona norte	Plantação	PARP Desenvolvimento dos espécimes plantados: - Altura das plantas; - Parece saudável? Avaliar cor das folhas (possível stress hídrico ou doença; especial atenção ao nematode do pinheiro nos exemplares de *Pinus pinaster*); - Existe ensombramento? Se sim, remover de modo a favorecer o desenvolvimento da planta (especial atenção aos exemplares de	Anual

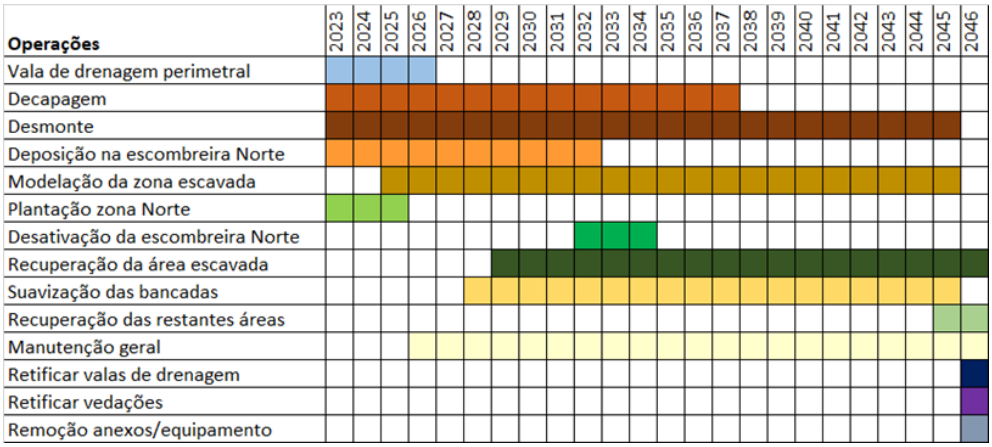
		Pinus pinaster pois é uma espécie intolerante ao ensombramento; *Q. pyrenaica* é tolerante).	
Recuperação da zona da escombreira após a sua desativação	Cobertura vegetal	PARP Desenvolvimento dos espécimes plantados: - Altura das plantas; - Parece saudável? Avaliar cor das folhas (possível stress hídrico ou doença; especial atenção ao nematode do pinheiro nos exemplares de *Pinus pinaster*); - Existe ensombramento? Se sim, remover de modo a favorecer o desenvolvimento da planta (especial atenção aos exemplares de *Pinus pinaster* pois é uma espécie intolerante ao ensombramento; *Q. pyrenaica* é tolerante) Desenvolvimento da sementeira: -Altura dos exemplares; -Cobertura do solo (avaliara a necessidade de voltar a semear em alguma das áreas).	Anual
Modelação topográfica da zona escavada	Geometria	PP e PARP Área preenchida e volume depositado	Anual
Recuperação das zonas modeladas	Cobertura vegetal	PARP Desenvolvimento dos espécimes plantados: - Altura das plantas; - Parece saudável? Avaliar cor das folhas (possível stress hídrico ou doença; especial atenção ao nematode do pinheiro nos exemplares de *Pinus pinaster*); - Existe ensombramento? Se sim, remover de modo a favorecer o desenvolvimento da planta (especial atenção aos exemplares de *Pinus pinaster* pois é uma espécie intolerante ao ensombramento; *Q. pyrenaica* é tolerante) Desenvolvimento da sementeira: - Altura dos exemplares;	Anual

		- Cobertura do solo (avaliara a necessidade de voltar a semear em alguma das áreas).	
Acessos internos	Estabilidade	Estado do piso	Semanal
Taludes de escavação	Segurança mecânica	Identificação de situações de instabilidade	Semanal

5.2. FASEAMENTO E CRONOGRAMA

Tendo em consideração as atividade prevista no Plano de Lavra, as ações do PARP estão diretamente relacionadas com as atividades que decorrem na pedreira (Tabela 13).

Tabela 13. Cronograma das principais operações a realizar na pedreira.



A sequência das diferentes operações a executar, será a que se apresenta no cronograma anterior, constituída essencialmente pela decapagem da área que ainda não foi intervencionada, prolongamento de alguns dos acessos no interior da pedreira, seguindo-se (ou prosseguindo paralelamente), o desmonte, complementado pela extração e transporte.

As fases finais serão predominantemente constituídas pelas operações de modelação do terreno, recobrimento com estéreis e terras vivas e, finalmente, as operações de plantação e manutenção do estado das obras.

Este cronograma poderá ser alterado por eventuais variações no ritmo de exploração, devidas às condições de mercado ou outras, do que se dará conhecimento às entidades competentes.

O encerramento da pedreira será requerido logo que se tenha procedido a todos os trabalhos previstos, designadamente, o recobrimento com as terras vivas, as plantações e as sementeiras.

Haverá operações que poderão sobrepor-se no tempo, sempre que possível e desde que haja disponibilidade do equipamento e pessoal afeto aos trabalhos, dependendo das exigências de mercado exercidas sobre o ritmo da produção.

5.3. CADERNO DE ENCARGOS

Os encargos relativos à execução deste projeto seguirão, sucintamente, as seguintes normas e procedimentos:

Segurança

- Todos os locais que, pela sua natureza, apresentem riscos de queda de pessoas ou animais, serão devidamente vedados e será implementada a sinalização adequada a cada situação;

- A vedação a colocar na envolvente da área de escavação e da zona lagunar, terá aproximadamente 1,2 metros de altura e será suportada em prumes de madeira ou outro material suficientemente resistente para o efeito;

- Deve referir-se que estas ações vigoram durante a vida útil da pedreira.

Decapagem

- As terras de cobertura serão retiradas mecanicamente e depositadas nos locais previstos para o efeito, assinalados na planta de conjunto, a fim de serem usadas na recuperação paisagística, não devendo ultrapassar os 2,0 metros de altura, para assim se evitar a sua compactação, garantindo o arejamento dos solos.

Modelação topográfica

- Os estéreis (resíduos de granito) serão depositados na escombreira provisória (primeiros dez anos), e depois apenas no interior da zona escavada, com auxílio da giratória e/ou pá carregadora, numa operação concomitante com a extração;

- A modelação topográfica será efetuada de modo a suavizar as bancadas, com um ângulo máximo de 45°, com a exceção da zona lagunar, cuja modelação será realizada com um ângulo de 30°.

Revestimento vegetal

- A plantação seguirá uma piquetagem expedita, que fará distar as árvores cerca de 10 metros entre si numa mesma fiada, quando plenamente desenvolvidas, de modo a minimizar o risco de incêndio;

- As espécies vegetais a plantar serão o pinheiro bravo (Pinus pinaster) e carvalho negral (Quercus pyrenaica);

- Nas zonas a recuperar preconiza-se a sementeira de espécies herbáceas com uma densidade de 5 g/m2, propondo-se a seguinte consociação: consociação de 60% Festuca arundinacea 'Elisa', 12,5% Lolium perenne 'Ponderosa', 5% Lavandula latifólia, 2,5% Erica arbórea, 5% Ulex minor, 10% Cytisus scoparius e 5% Halimium halimifolium.

Desativação

- O equipamento fixo será removido com auxílio dum camião, atrelado, e o de caráter móvel será retirado pelos próprios meios, para outro estabelecimento industrial com atividade semelhante, da mesma ou doutra firma, ou vendido a empresas de sucata devidamente autorizadas, caso se encontre em estado de degradação irrecuperável.

Manutenção e monitorização

- Periodicamente preceder-se-á à rega da plantação, de acordo com as necessidades da época do ano e tomar-se-ão as medidas corretivas necessárias ao bom desenvolvimento vegetativo dos espécimes, o que se prolongará durante a última fase da atividade;

- Periodicamente proceder-se-á à monitorização da situação relativa à boa conservação de taludes e acessos, adotando-se as medidas corretivas mais adequadas, por forma a prevenir desabamentos ou deslizamentos de pedra ou terras, verificando-se ainda o estado dos caminhos internos e acessos.

Substituir-se-ão as espécies vegetais arbóreas que não se desenvolvam, por novos exemplares, de modo a que seja mantida a densidade de plantação, garantindo a preservação paisagística.

5.4. MEDIÇÕES E ORÇAMENTO

Com base nas áreas a recuperar os trabalhos de recuperação ambiental e paisagística orçam em 79.523 €, de acordo com as quantidades referidas na Tabela 14.

Tabela 14. Trabalhos a efetuar para a implementação do PARP com indicação das respetivas quantidades e preços.

Trabalho a realizar	Unid.	Quant.	Preço unitário	Preço parcial
Vala perimetral de drenagem	m	1415	5€	7.075€
Cortina arbórea (zona norte)				
Pinheiro bravo	un	50	4€	200€
Carvalho negral	un	50	4€	200€
Restantes áreas				
Plantação de carvalho negral	un	250	4€	1.000€
Plantação de pinheiro bravo	un	833	4€	3.332€
Sementeira de consociação	m^2	105.27	0,6€	63.164€
Vedação	m	1776	2	3.552€
Remoção e limpeza	-	-	-	1.000€
TOTAL				79.523€

5.5. CÁLCULO DA CAUÇÃO

Para o cálculo da caução foi considerada a extração média anual prevista (25.000 m^3), o volume de reservas considerado (565.150 m^3) e o custo da previsto para a execução do PARP (79.523€). Uma vez que à data do cumprimento do primeiro programa trienal não haverá área explorada recuperada, determinou-se a caução para

o período trienal através da fórmula referida na alínea b) do nº 5 do artigo 52 do DL 340/2007 de 12 de outubro, obtendo-se o valor de 10.553€.

6. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÓMICA

6.1. INTRODUÇÃO

6.1.1. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA, MERCADOS E CLIENTES

A empresa Granipoças – Granitos, Lda., tem a sede em Arcas, freguesia de Mões, concelho de Castro Daire, o número de pessoas coletiva 505 436 205 e exerce a sua atividade na área da extração (designadamente, na pedreira cujo projeto ampliação aqui se apresenta) e transformação de granitos.

A forma exerce a sua atividade fundamentalmente no mercado interno, que se pode caraterizar como sendo constituído por encomendas para fornecimento a particulares e, destes, alguns empresários de construção civil assim como algumas obras públicas.

A produção média prevista no Plano de Lavra será atingida quando e à medida que todas as frentes atingirem o seu pleno desenvolvimento, que demorará alguns anos a ser atingido. No entanto, para efeito de projeção da viabilidade da pedreira admite-se desde já a extração média anual considerada, 25.000 m^3.

6.1.2. TIPO DE PRODUTOS E PRODUÇÃO ESTIMADA

Os produtos a obter nesta pedreira são, conforme se referiu já anteriormente, os blocos e os cubos para calçada, isto nas situações mais comuns, podendo ser produzidos outro tipo de produtos, os quais, tem menor representatividade, sendo apenas produzidos por encomenda, como é o caso de alvenaria, lancil, perpianho, etc.

Assim, neste estudo, considera-se apenas a produção anualmente realizada nas situações normais de mercado, que se resume aos blocos para transformação (5%) e peças fendidas (95%), como cubos e lancil.

6.2. PROVEITOS

Os proveitos previsíveis, considerando exclusivamente a atividade extrativa na pedreira, excluindo, portanto, a transformação de resíduos efetuada posteriormente pelo proponente noutras instalações, são, resumidamente, os que se apresentam na Tabela 15.

Os valores apresentados podem, no entanto, variar ao longo do tempo, de acordo com as exigências conjunturais de mercado, quer no tipo de produtos como das respetivas quantidades, o que se reflete naturalmente nos valores finais.

Tabela 15. Proveitos da venda de material.

Produtos	Unidade	Prod. anual	Val. unitário (€)	Valor da produção (€)
Blocos	m^3	1.000	120	120.000
Fendidos	ton	27.350	20	550.600
Total				670.000

6.3. ENCARGOS

6.3.1. EQUIPAMENTO

Esta rubrica tem em consideração os custos operativos do equipamento de extração e remoção, que inclui como mais importantes, de acordo com o anteriormente referido, duas escavadoras giratórias, uma pá carregadora e um dumper.

Este equipamento encontra-se necessita de amortizado, o que justifica os valores apresentados, estando aqui incluída a manutenção e as pequenas reparações. Esta componente estará sempre presente, pois o período de vida útil destes equipamentos é muito inferior ao período de lavra ativa e as substituições ocorrerão regularmente.

6.3.2. PESSOAL

No caso dos custos relacionados com pessoal, consideram-se aqui os relativos aos onze trabalhadores da firma que exercem a sua atividade na pedreira.

Excetuam-se deste item, os encargos de administração, que se incluem no ponto 6.3.4 seguinte.

6.3.3. CONSUMÍVEIS

São aqui incluídos os custos decorrentes da aquisição de material normalmente necessário à atividade desenvolvida neste tipo de pedreiras, tais como, barrenas, pólvora e explosivos, ferramentas e equipamento de proteção e segurança.

Excetuam-se encargos de gasóleo, pneus e outros imputáveis ao equipamento, que figura no ponto 6.3.1 anteriormente referido.

6.3.4. OUTROS ENCARGOS

Nesta rubrica são considerados os custos relacionados com contratos de aluguer, rendas anuais e gastos administrativos, nos quais se incluem autorizações, licenças, etc., tendo em consideração o que anteriormente se declarou sobre os restantes pontos.

Tabela 16. Encargos previstos com a exploração.

Encargo	**Valor anual (€)**
Equipamento (4 máquinas)	320.000
Pessoal	18.500
Consumíveis	85.000
Outros encargos	65.000
	488.500

6.4. BALANÇO

Tendo em consideração as condicionantes atrás referidas e os proveitos e os custos anuais decorrentes da atividade exercida na pedreira nos primeiros anos, os resultados são os seguintes: 670.000€ - 488.500€ = 181.500€.

Nestas condições, conclui-se que a atividade da pedreira é viável em termos económicos. Estando a empresa em laboração há algumas décadas e havendo um conhecimento profundo da atividade e do mercado, não faria sentido este investimento. Assim, o projeto de ampliação da unidade extrativa é uma evolução natural e resulta de avaliação ponderada.

7. BIBLIOGRAFIA

Bradshaw, A.D. e Chadwick, M.J. (1980) - THE RESTORATION OF LAND - THE ECOLOGY AND RECLAMATION OF DERELICT AND DEGRADED LAND. Studies in Ecology, Vol 5, Blackwell.

Brau-Blanquet, J. (1979) - FITOSOCIOLOGIA. BASES PARA EL ESTUDIO DE LAS COMUNIDADES VEGETALES. H. Blume Ed., Madrid.

Canter, L.W. (1996) - ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT. Irwin/McGraw-Hill.

CLASAB (2004) - PRÉ-DIAGNÓSTICO SOCIAL. Conselho local de acção social de Aguiar da Beira.

Costa, C.N. (1992) - IMPACTE AMBIENTAL EM PEDREIRAS: PREVENÇÃO E CONTROLO. Geonovas, nº1 (especial), pp. 103-108.

Crespo, E.G. e Oliveira, M.E. (1989) - ATLAS DA DISTRIBUIÇÃO DOS ANFÍBIOS E RÉPTEIS DE PORTUGAL CONTINENTAL. Serviço Nacional de Parques e Conservação da Natureza, Lisboa.

Daniel, F. (1994) - A LEGISLAÇÃO NACIONAL E COMUNITÁRIA E O IMPACTE NO SECTOR MINEIRO. Comunicação apresentada nas Jornadas Técnicas "Ambiente, Higiene, Segurança nas Pedreiras", Borba.

Esteves, M.J. (1993) - CONTROLO DAS VIBRAÇÕES PROVOCADAS POR EXPLOSÕES NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

Forman, R.T.T. e Godron, M. (1986) - LANDSCAPE ECOLOGY. John Wiley & sons, England.

Franco, J.A. (1971) - NOVA FLORA DE PORTUGAL (CONTINENTE E AÇORES). Vol. I, Lycopodiaceae-Umbelliferae, Lisboa.

Franco, J.A. (1997) - NOVA FLORA DE PORTUGAL (CONTINENTE E AÇORES). Vol. III, Fasc. I, Alismataceae-Amaryllidaceae, Lisboa.

Instituto de Estruturas Agrárias e Desenvolvimento Rural, Divisão de Solos (1995) - CARTA DOS SOLOS DE PORTUGAL, ESCALA 1:25000, FOLHA Nº 180, Secretaria de Estado da Agricultura, Lisboa.

Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (1991) - NORMAIS CLIMATOLÓGICAS DA REGIÃO DE "TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO E BEIRA INTERIOR", CORRESPONDENTES A 1951-1980. O clima de Portugal, Fascículo XLIX, Vol. 3, 3ª região. Lisboa.

ITGE (1989) - MANUAL DE RESTAURACIÓN DE TERRENOS E EVALUACIÓN DE IMPACTES AMBIENTALES EN MINERÍA.

ITGE (1991) - EVALUACIÓN Y CORRECCIÓN DE IMPACTES AMBIENTALES.

Lencastre, A. e Franco, F. M. (1984) - LIÇÕES DE HIDROLOGIA. Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.

Mendes, J. C. e Bettencourt, M. L. (1980) - CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DO BALANÇO CLIMATOLÓGICO DE ÁGUA NO SOLO E CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE PORTUGAL CONTINENTAL. O Clima de Portugal, fasc. XXIV, Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica, Lisboa.

Paradela, P. L. (1976) - ATLAS DO AMBIENTE, PORTUGAL - RECURSOS AQUÍFEROS SUBTERRÂNEOS - PRODUTIVIDADE, escala 1:1000000. Comissão Nacional do Ambiente. Presidência do Conselho de Ministros. Secretaria de Estado do Ambiente.

Quintela, A. C. (1975) - ATLAS DO AMBIENTE, PORTUGAL – ESCOAMENTO, escala 1:1000000. Comissão Nacional do Ambiente. Presidência do Conselho de Ministros. Secretaria de Estado do Ambiente.

Schermerhorn, LJG (1980) - Notícia explicativa da folha 14-C, Castro Daire. Direcção Geral de Geologia e Minas, Lisboa.

Serviço Cartográfico do Exército (1967) - CARTA MILITAR DE PORTUGAL - CONTINENTE, ESCALA 1:250000; FOLHA Nº 4 - VISEU.

SNPRC (1990) - LIVRO VERMELHO DOS VERTEBRADOS DE PORTUGAL. Serviço Ncional de Parques e Conservação da Natureza, Lisboa.

Sousa Oliveira, A. (1995) - HIDROGEOLOGIA DA REGIÃO DE PEDRAS SALGADAS. Trabalho síntese apresentado no âmbito das Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 231p.

Strahler, A. N. (1981) - GEOGRAFIA FÍSICA. 5ª ed., Barcelona, Ediciones Omega.

Universidad de Oviedo (1992) - CURSO DE IMPACTO AMBIENTAL E RESTAURACIÓN EN MINERIA A CIELO ABIERTO. Departamiento de Explotación e Prospección de Minas. COMETT, Oviedo.

ANEXOS

- Cópias da escritura pública do contrato de arrendamento
- Carta de Condicionantes e Ordenamento

Desenhos

- Elementos gerais:

- 01_EG_01_Planta_Localizacao_A3_Land_25k
- 02_EG_02_Planta_Cadastral_A2_Land_2k

- Plano de lavra:

- 03_PL_01_Planta_Topog_A0_Port_1k
- 04_PL_02_Planta_Situacao_A0_Port_1k
- 05_PL_03_Planta_Topog_Final_Explor_A0_Port_1k
- 06_PL_04.1_Cortes_Topo_AB_CD_A1_Land_1k
- 07_PL_04.2_Cortes_Topo_EF_GH_A2_Oversize_Land_1k
- 08_PARP_01_Planta_Topog_Final_Recupera_A0_Port_1k

- Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística:

- 09_PARP_02.1_Cortes_Topo_AB_CD_A1_Land_1k
- 10_PARP_02.2_Cortes_Topo_EF_GH_A2_Oversize_Land_1k
- 11_PARP_03_Cobertura_vegetal_Drenagem_A0_Port_1k
- 12_PARP_04.1_Cortes_Topo_AB_CD_A1_Land_1k
- 13_PARP_04.2_Cortes_Topo_EF_GH_A2_Oversize_Land_1k

- Plano de Gestão de Resíduos:

- 14_PGR_01_A3_Land_0.75k
- 15_PGR_02_A3_Land_0.75k
- 16_PGR_03_Corte_IJ_A3_Land_0.75k
- 17_PGR_04_Corte_KL_A3_Land_0.5k
- 18_PGR_05_A3_Land_1.5k
- 19_PGR_06_A3_Land_1.5k
- 20_PGR_07_A3_Land_1.5k
- 21_PGR_08_A3_Land_1.5k

CONTRATO DE ARRENDAMENTO PARA EXPLORAÇÃO DE PEDREIRA

Entre:

Manuel Poças Pinto e mulher Adília da Costa Lamelas Poças, casados no regime de comunhão de adquiridos, ambos residentes em Arcas, freguesia de Mões, concelho de Castro Daire, portadores dos C.C. nº 6060106 e 7630531 e contribuintes fiscais nº118071122 e 154061298 respetivamente, como primeiros outorgantes.
E
Granipoças-Granitos, Lda, pessoa coletiva nº505436205, com sede em Arcas, Freguesia de Mões, concelho de Castro Daire, cujo objeto social é a exploração e extração de granitos rochas e afins e sua comercialização, e aqui representada por José Manuel Costa Poças e Rui Agostinho Costa Poças, contribuintes fiscais nº 226417085 e 229766552, na qualidade de gerentes, como segundos outorgantes,

É celebrado o seguinte contrato:

Os primeiros como senhorios e proprietários declaram que são donos e possuidores dos seguintes prédios rústicos todos sitos na Tapada da Cela, Cela, freguesia de Moledo, concelho de Castro Daire, inscritos nas respetivas matrizes prediais sob os artigos nº 250, 260, 271, 273, 291, 294, 295, 296, 297, 298, 301, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 321, 322, 324, 325, 326, 329, 330, 331, 332, 333 e 334, perfazendo uma área total de 125.112 m2.
Nessa qualidade de proprietários e senhorios dão de arrendamento á sociedade Granipoças-Granitos, Lda aqui identificada os prédios mencionados, de acordo com as cláusulas seguintes:

1-O contrato durará 19 anos, renovável por iguais períodos enquanto por qualquer das partes não for denunciado com a antecipação de 6 meses, considerando-se o seu início no dia 2 de Maio de 2018.
2- Os imóveis arrendados destinam-se à exploração e extração de granitos, rochas e afins, para o exercício da atividade da sociedade.
3- Pela utilização daqueles bens será paga a renda anual de 1.200€, em duodécimos de 100€, em casa dos primeiros outorgantes até ao dia 8 de cada mês anterior aquele que respeitar.
4- A segunda não pode subarrendar ou ceder por qualquer forma, todo ou em parte, os direitos que por este contrato adquiriu, sem o consentimento escrito dos primeiros.
5- Os primeiros outorgantes renunciam a qualquer indemnização resultante da adaptação dos bens ao fim a que se destina este contrato.
6- A sociedade Granipoças, Lda é responsável por toda a recuperação paisagística das áreas intervencionadas nos referidos terrenos, como decorre da lei.

Declaram os outorgantes na respetivas qualidades, que aceitam este contrato nos termos exarados.

Feito em Arcas, Castro Daire, em duplicado em 2 de Maio de 2018, destinando-se um exemplar a cada uma das partes, valendo como originais.

Manuel Poças Pinto
Adília da Costa Lamelas Poças
José Manuel Costa Poças
Rui Agostinho Costa Poças

Castro Daire
Município

Plano Diretor Municipal de Castro Daire

CARTA DE ORDENAMENTO

S I G - Sistemas de Informação Geográfica

x:19588.33

y: 130463.68



y: 125816.23

x: 14888.45

Sistema de Referência
ETRS89 / PT-TM06

Elipsoide de Referência
GRS80 (Geodetic Reference System 1980)

Projeção Cartográfica
Transversa de Mercator

latitude da origem das coordenadas rectangulares
39º 40' 05.73" N

longitude da origem das coordenadas rectangulares
8º 07' 59.19" W

falsa origem das coordenadas rectangulares:
em M: 0m em P: 0m

factor de escala no meridiano central:1

equidistância das curvas de nível: 5 m

Escala: 1/25 000

Data: 06/01/2022

0 95 190 380 570 760 Meters

Requerente:

Morada:

Freguesia da Pretensão:

Moledo

Local da Pretensão:

Cela

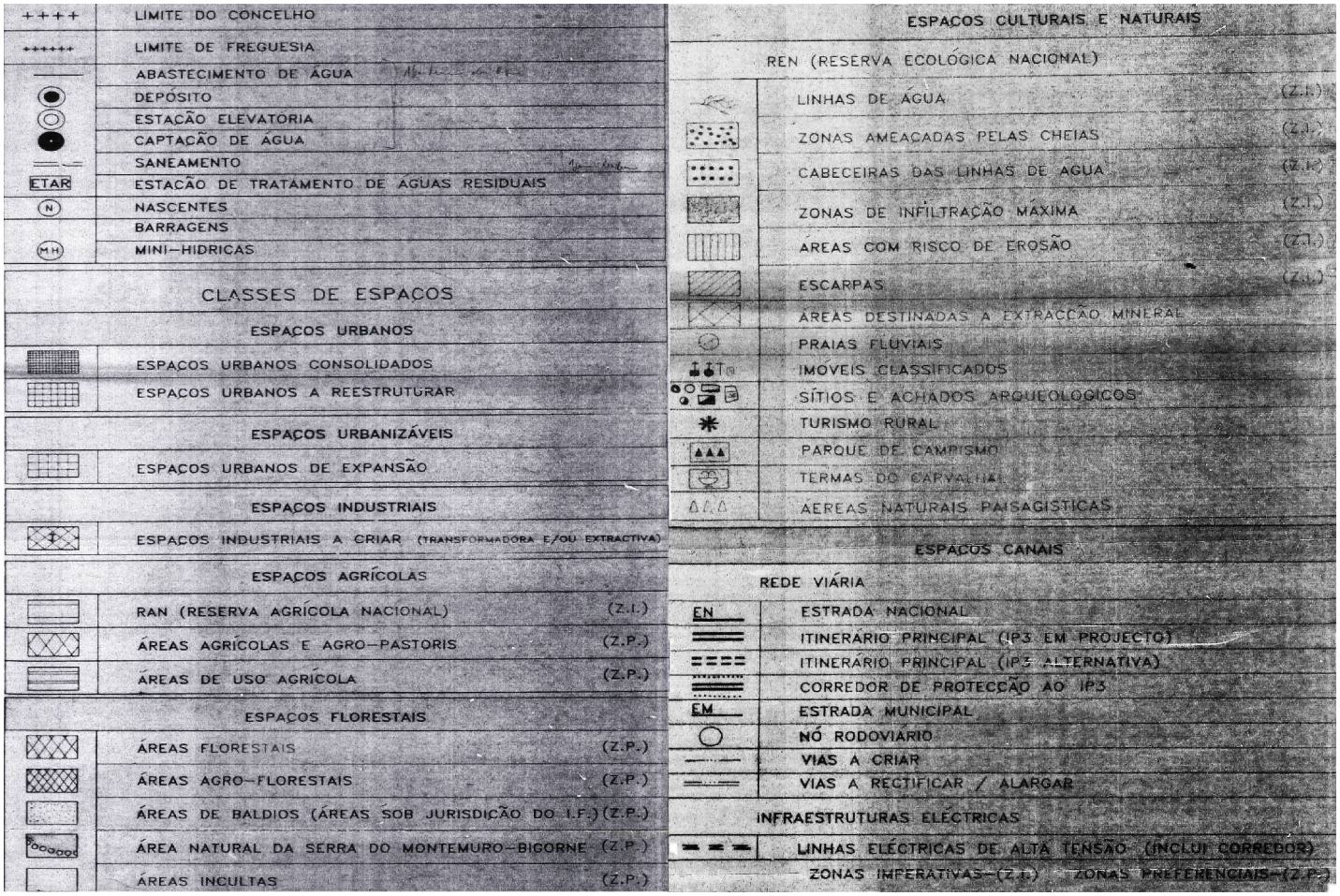
Emitida por:

Bruno Coelho (bruno.coelho@cm-castrodaire.local)

CÂMARA MUNICIPAL DE CASTRO DAIRE

Divisão de Planeamento, Urbanismo e Ordenamento do Território - Setor de Ordenamento do Território e Sistemas de Informação Geográfica

Rua Dr. Pio Figueiredo, 42 | 3600-214 | T 232 382 214 | F 232 382 923 | geral@cm-castrodaire.pt | www.cm-castrodaire.pt

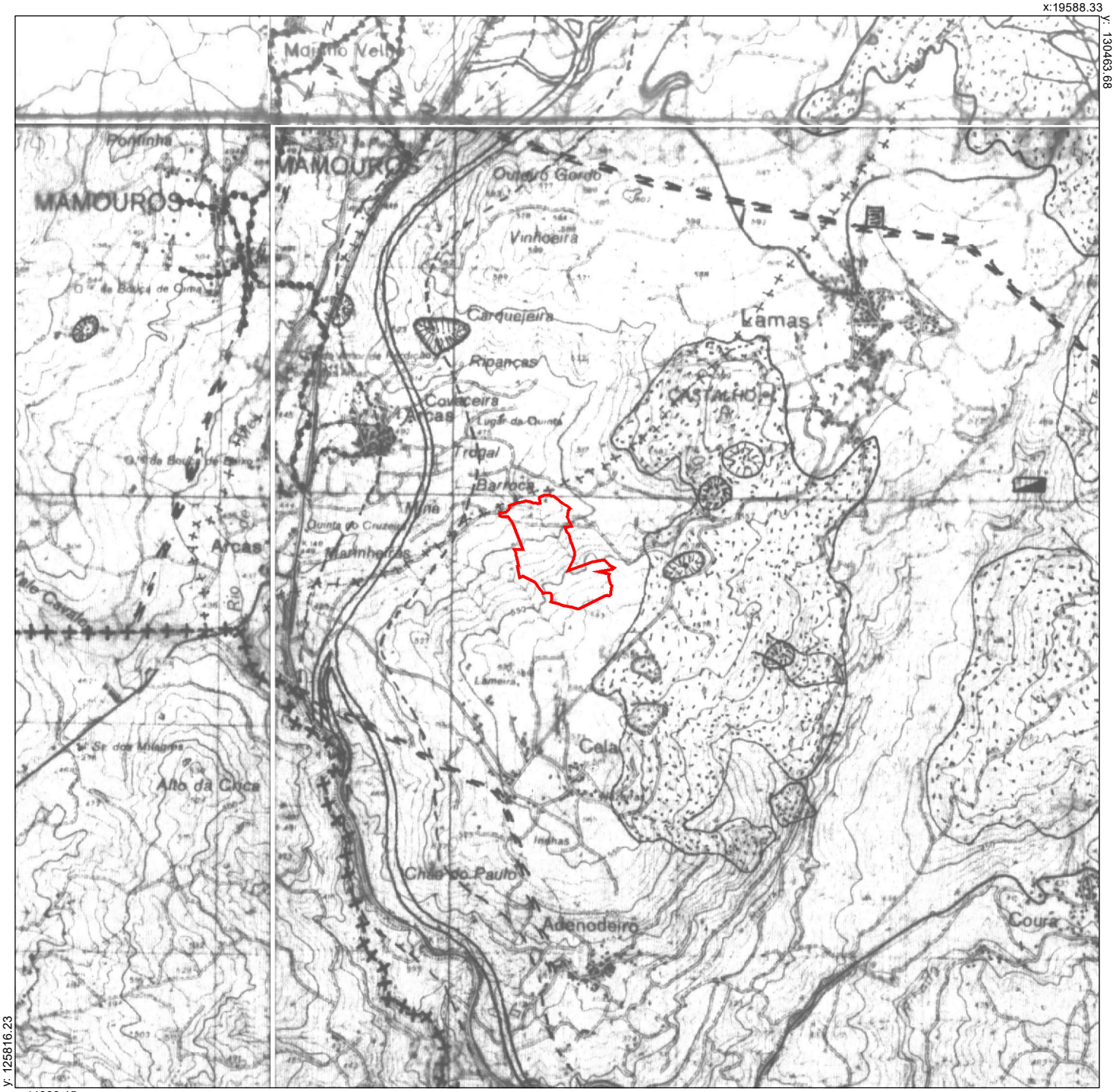


CÂMARA MUNICIPAL DE CASTRO DAIRE
Divisão de Planeamento, Urbanismo e Ordenamento do Território - Setor de Ordenamento do Território e Sistemas de Informação Geográfica
Rua Dr. Pio Figueiredo, 42 | 3600-214 | T 232 382 214 | F 232 382 923 | geral@cm-castrodaire.pt | www.cm-castrodaire.pt

CARTA DE CONDICIONANTES

S I G - Sistemas de Informação Geográfica

x:19588.33
y: 130463.68



y: 125816.23
x: 14888.45

Sistema de Referência
ETRS89 / PT-TM06

Elipsoide de Referência
GRS80 (Geodetic Reference System 1980)

Projeção Cartográfica
Transversa de Mercator

latitude da origem das coordenadas rectangulares
39º 40' 05.73" N

longitude da origem das coordenadas rectangulares
8º 07' 59.19" W

falsa origem das coordenadas rectangulares:
em M: 0m em P: 0m

factor de escala no meridiano central:1

equidistância das curvas de nível: 5 m

Escala: 1/25 000

Data: 06/01/2022

0 95 190 380 570 760 Meters

Requerente:

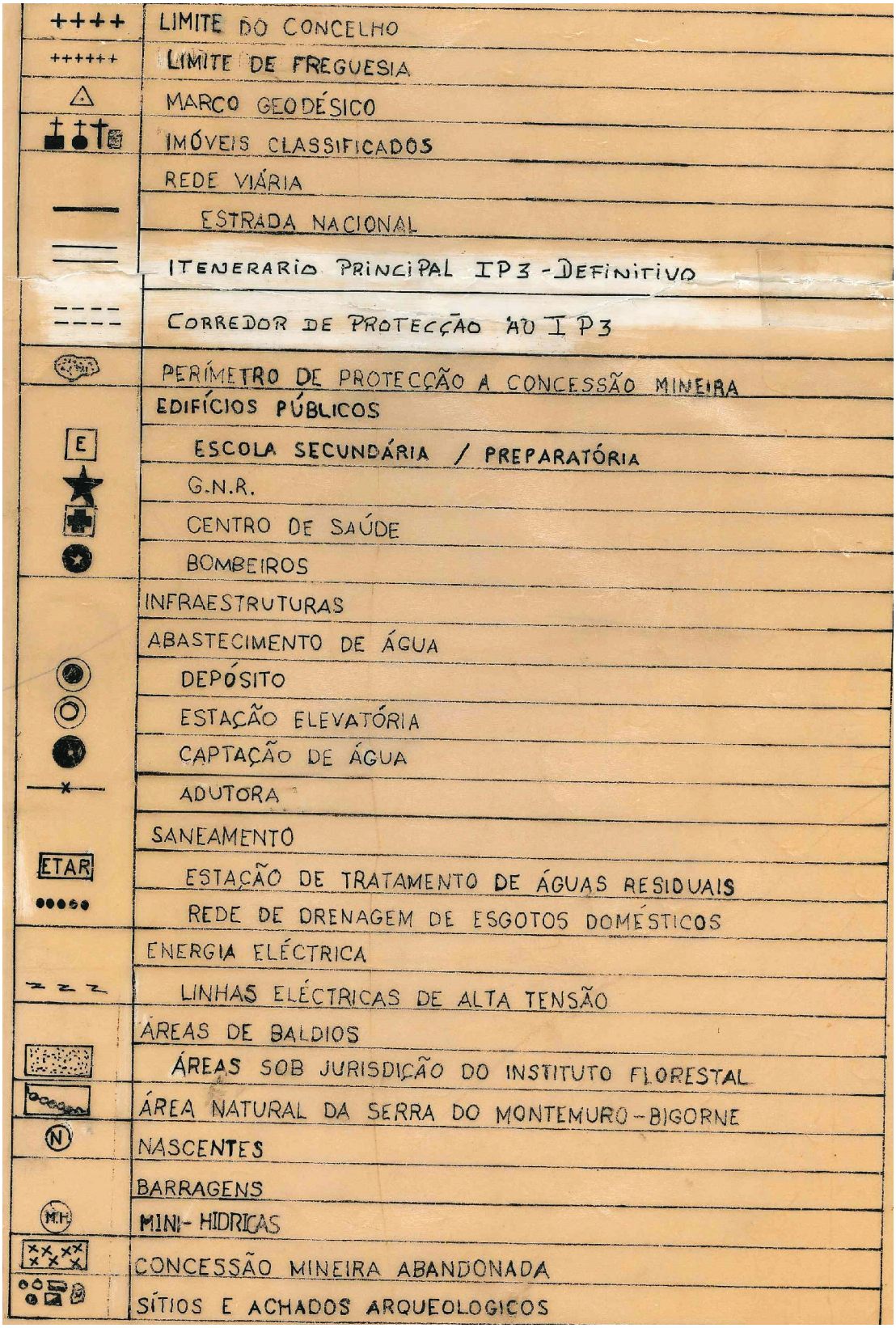
Morada:

Freguesia da Pretensão:
Moledo

Local da Pretensão:
Cela

Emitida por:
Bruno Coelho (bruno.coelho@cm-castrodaire.local)

CÂMARA MUNICIPAL DE CASTRO DAIRE
Divisão de Planeamento, Urbanismo e Ordenamento do Território - Setor de Ordenamento do Território e Sistemas de Informação Geográfica
Rua Dr. Pio Figueiredo, 42 | 3600-214 | T 232 382 214 | F 232 382 923 | geral@cm-castrodaire.pt | www.cm-castrodaire.pt


LIMITE DO CONCELHO
LIMITE DE FREGUESIA
MARCO GEODÉSICO
IMÓVEIS CLASSIFICADOS
REDE VIÁRIA
ESTRADA NACIONAL
ITENERARIO PRINCIPAL IP3 - DEFINITIVO
CORREDOR DE PROTECÇÃO AO IP3
PERÍMETRO DE PROTECÇÃO A CONCESSÃO MINEIRA
EDIFÍCIOS PÚBLICOS
E
ESCOLA SECUNDÁRIA / PREPARATÓRIA
G.N.R.
CENTRO DE SAÚDE
BOMBEIROS
INFRAESTRUTURAS
ABASTECIMENTO DE ÁGUA
DEPÓSITO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA
CAPTAÇÃO DE ÁGUA
ADUTORA
SANEAMENTO
ETAR
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS
REDE DE DRENAGEM DE ESGOTOS DOMÉSTICOS
ENERGIA ELÉCTRICA
LINHAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSÃO
ÁREAS DE BALDIOS
ÁREAS SOB JURISDIÇÃO DO INSTITUTO FLORESTAL
ÁREA NATURAL DA SERRA DO MONTEMURO - BIGORNE
N
NASCENTES
BARRAGENS
M.H.
MINI - HIDRICAS
CONCESSÃO MINEIRA ABANDONADA
SÍTIOS E ACHADOS ARQUEOLOGICOS

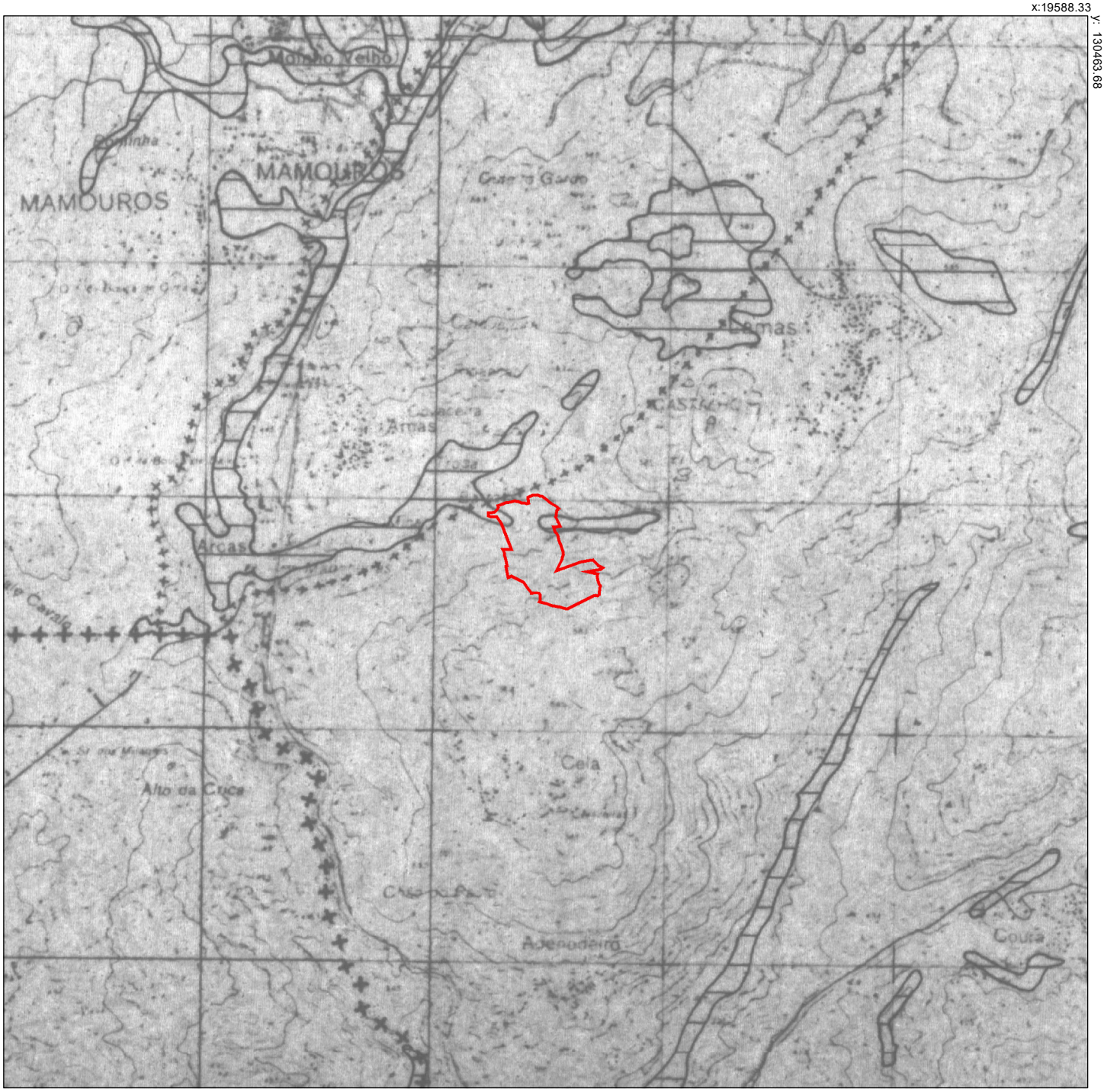
Castro Daire
Município

Plano Diretor Municipal de Castro Daire

CARTA DA RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL

S I G - Sistemas de Informação Geográfica

x:19588.33 y: 130463.68



y: 125816.23

x: 14888.45

Sistema de Referência
ETRS89 / PT-TM06

Elipsoide de Referência
GRS80 (Geodetic Reference System 1980)

Projeção Cartográfica
Transversa de Mercator

latitude da origem das coordenadas rectangulares
39º 40' 05.73" N

longitude da origem das coordenadas rectangulares
8º 07' 59.19" W

falsa origem das coordenadas rectangulares:
em M: 0m em P: 0m

factor de escala no meridiano central:1

equidistância das curvas de nível: 5 m

Escala: 1/25 000

Data: 06/01/2022

0 95 190 380 570 760 Meters

Requerente:

Morada:

Freguesia da Pretensão:
Moledo

Local da Pretensão:
Cela

Emitida por:
Bruno Coelho (bruno.coelho@cm-castrodaire.local)

CÂMARA MUNICIPAL DE CASTRO DAIRE
Divisão de Planeamento, Urbanismo e Ordenamento do Território - Setor de Ordenamento do Território e Sistemas de Informação Geográfica
Rua Dr. Pio Figueiredo, 42 | 3600-214 | T 232 382 214 | F 232 382 923 | geral@cm-castrodaire.pt | www.cm-castrodaire.pt

Castro Daire
Município

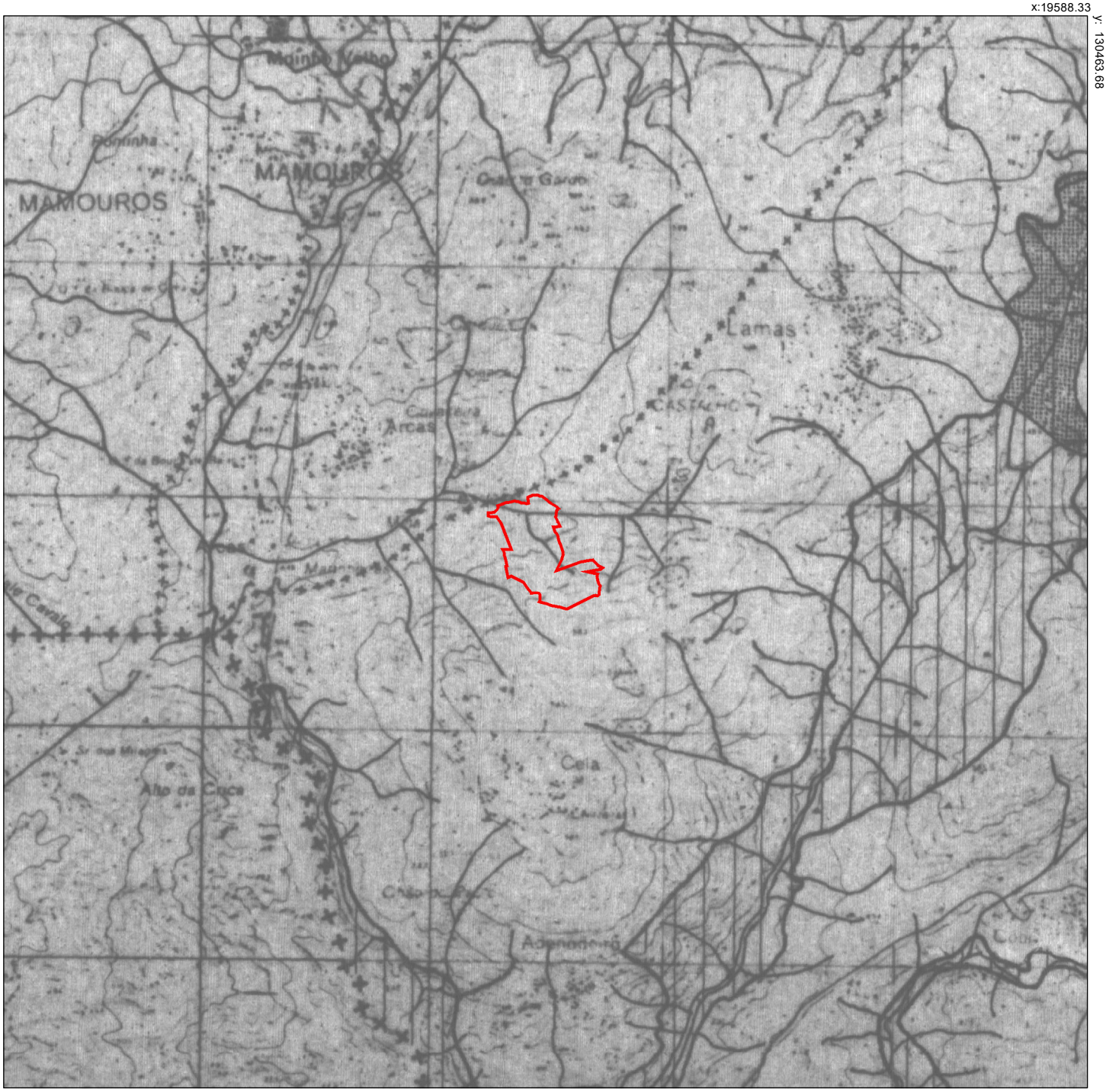
Plano Diretor Municipal de Castro Daire

CARTA DA RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL

S I G - Sistemas de Informação Geográfica

x:19588.33

y: 130463.68



y: 125816.23

x: 14888.45

Sistema de Referência
ETRS89 / PT-TM06

Elipsoide de Referência
GRS80 (Geodetic Reference System 1980)

Projeção Cartográfica
Transversa de Mercator

latitude da origem das coordenadas rectangulares
39º 40' 05.73" N

longitude da origem das coordenadas rectangulares
8º 07' 59.19" W

falsa origem das coordenadas rectangulares:
em M: 0m em P: 0m

factor de escala no meridiano central:1

equidistância das curvas de nível: 5 m

Escala: 1/25 000

Data: 06/01/2022

0 95 190 380 570 760 Meters

Requerente:

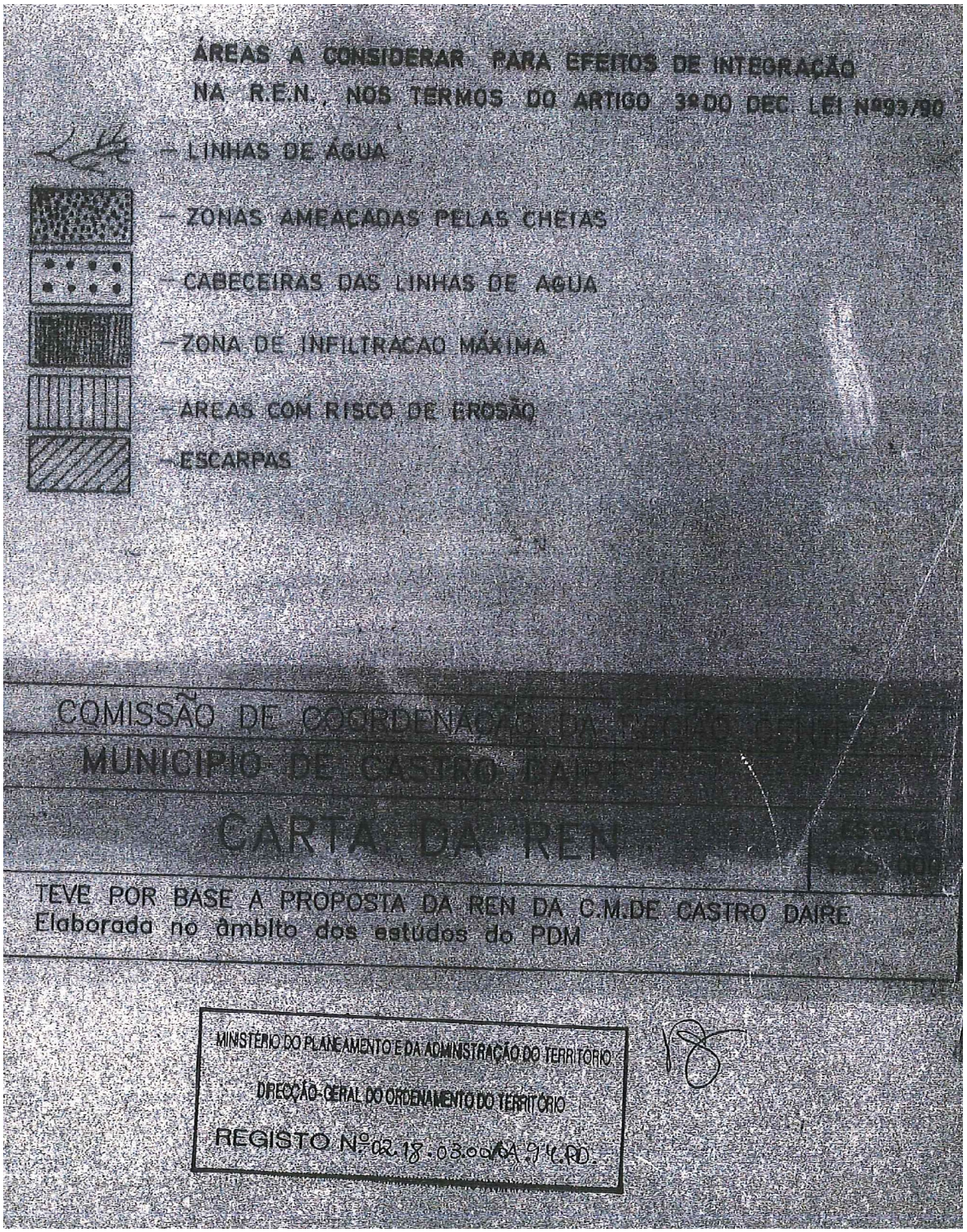
Morada:

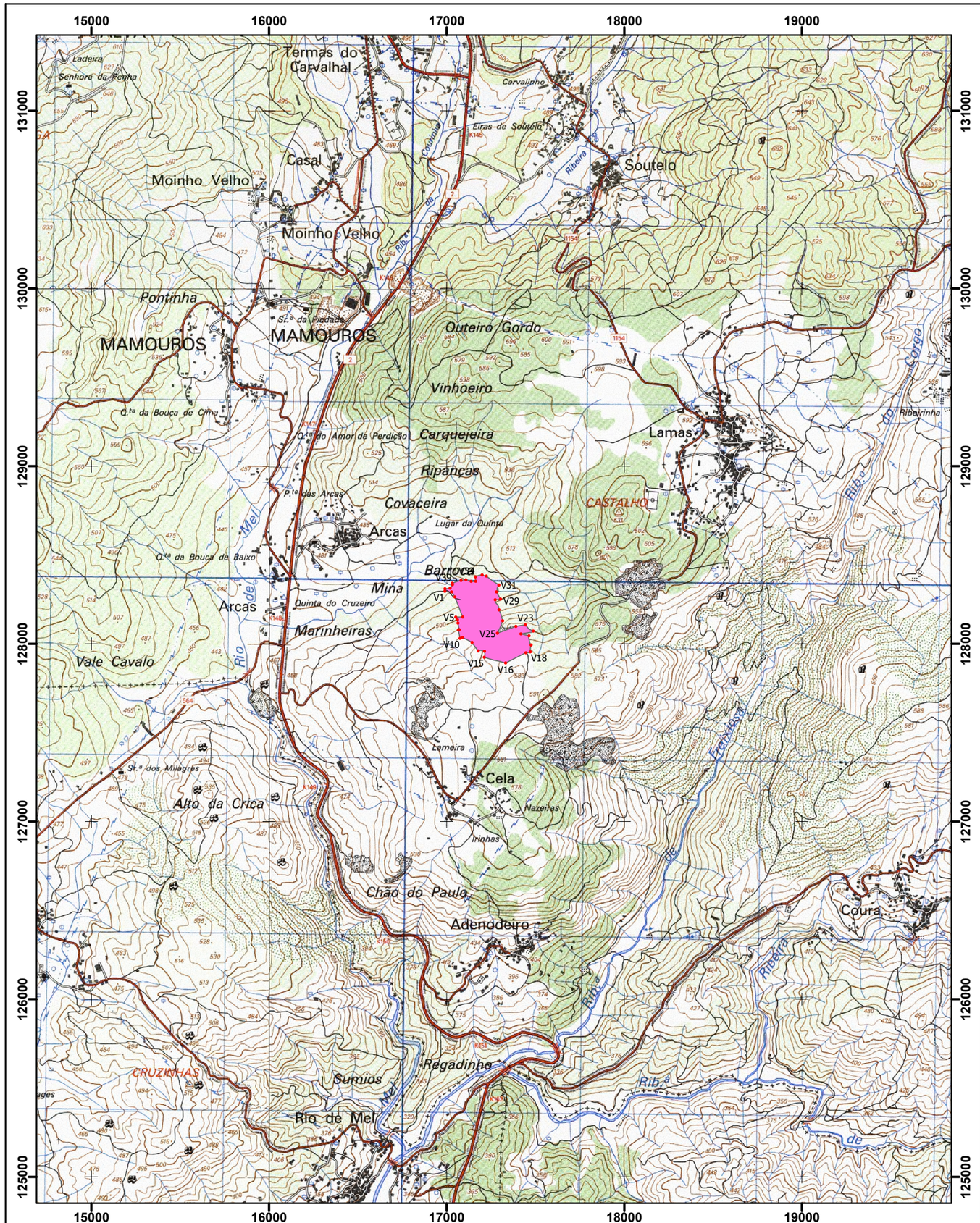
Freguesia da Pretensão:
Moledo

Local da Pretensão:
Cela

Emitida por:
Bruno Coelho (bruno.coelho@cm-castrodaire.local)

CÂMARA MUNICIPAL DE CASTRO DAIRE
Divisão de Planeamento, Urbanismo e Ordenamento do Território - Setor de Ordenamento do Território e Sistemas de Informação Geográfica
Rua Dr. Pio Figueiredo, 42 | 3600-214 | T 232 382 214 | F 232 382 923 | geral@cm-castrodaire.pt | www.cm-castrodaire.pt


ÁREAS A CONSIDERAR PARA EFEITOS DE INTEGRAÇÃO NA R.E.N., NOS TERMOS DO ARTIGO 3º DO DEC. LEI Nº93/90
– LINHAS DE ÁGUA
– ZONAS AMEAÇADAS PELAS CHEIAS
– CABECEIRAS DAS LINHAS DE ÁGUA
– ZONA DE INFILTRAÇÃO MÁXIMA
– ÁREAS COM RISCO DE EROSÃO
– ESCARPAS
COMISSÃO DE COORDENAÇÃO DA
MUNICÍPIO DE CASTRO DAIRE
CARTA DA REN
TEVE POR BASE A PROPOSTA DA REN DA C.M.DE CASTRO DAIRE
Elaborada no âmbito dos estudos do PDM
MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO E DA ADMINISTRAÇÃO DO TERRITÓRIO
DIRECÇÃO-GERAL DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO
REGISTO Nº 02.18.03.00/64.91.(PD)



LEGENDA

- Vértice
- Área de licenciamento

ÁREA (m^2): 122 837

COORDENADAS DO CENTRÓIDE (m):
M = 17 229,4 P = 128 128,8

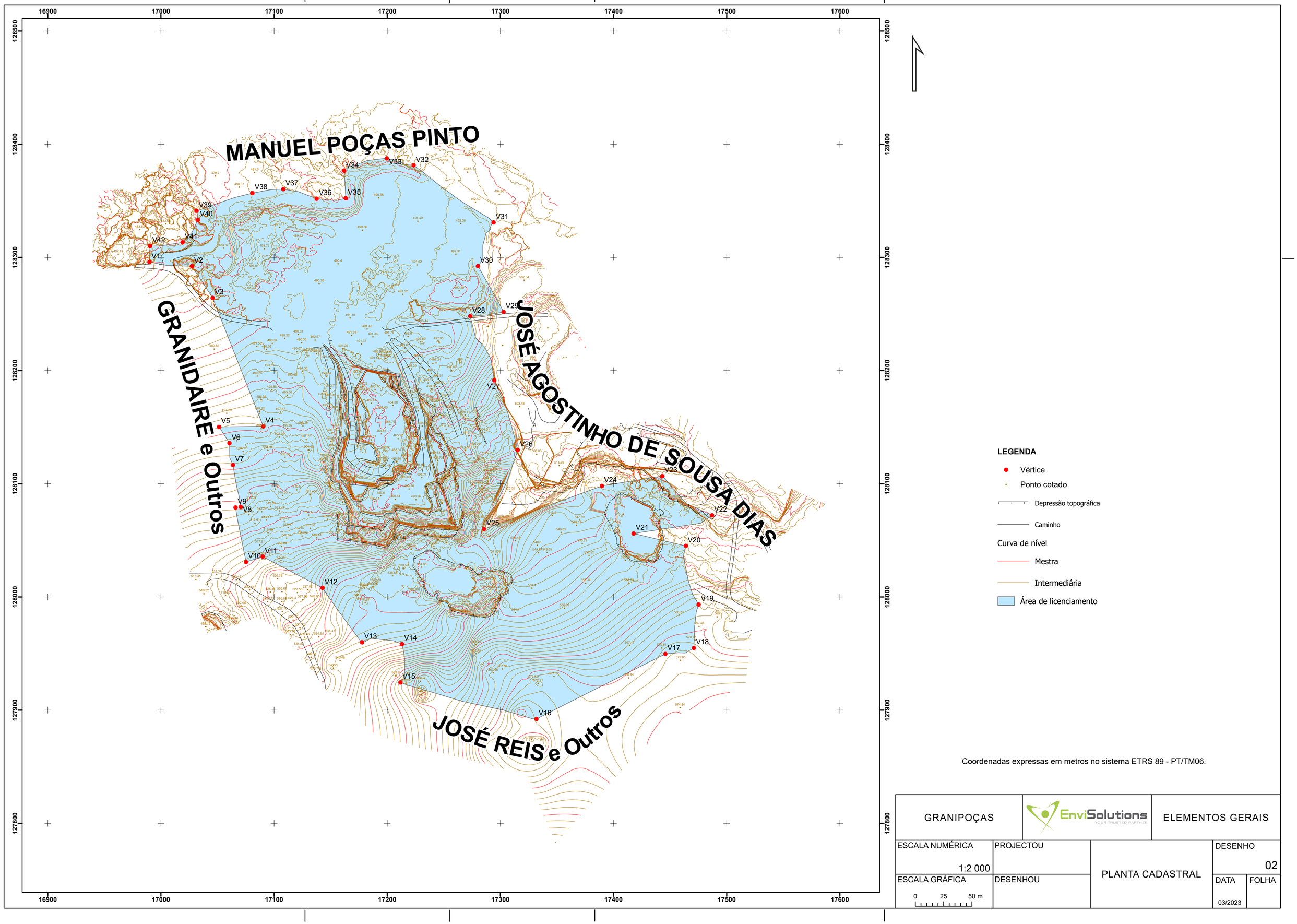
COORDENADAS DOS VÉRTICES

Vértice	M (m)	P (m)	Vértice	M (m)	P (m)
V1	16989.87	128295.92	V22	17487.09	128072.22
V2	17027.41	128292.17	V23	17443.12	128106.85
V3	17045.72	128264.23	V24	17389.80	128098.10
V4	17090.44	128150.79	V25	17285.68	128059.94
V5	17051.43	128150.27	V26	17315.40	128129.69
V6	17060.60	128135.81	V27	17294.51	128191.55
V7	17063.64	128116.69	V28	17273.28	128248.03
V8	17070.54	128079.65	V29	17302.86	128251.79
V9	17065.96	128078.98	V30	17280.21	128292.22
V10	17075.22	128030.93	V31	17294.03	128330.80
V11	17090.09	128035.52	V32	17223.36	128381.31
V12	17142.74	128008.01	V33	17199.66	128387.63
V13	17177.78	127960.03	V34	17161.74	128376.78
V14	17213.03	127958.37	V35	17163.35	128352.26
V15	17211.60	127924.48	V36	17137.68	128351.86
V16	17331.88	127892.29	V37	17108.22	128360.34
V17	17445.80	127949.73	V38	17080.90	128356.80
V18	17470.99	127955.01	V39	17031.61	128341.14
V19	17475.25	127993.36	V40	17032.62	128333.12
V20	17463.91	128045.01	V41	17019.24	128313.34
V21	17417.75	128056.10	V42	16990.51	128310.02

Excertos das folhas 156, 157, 166 e 167 da Carta Militar de Portugal, Série M888.
Coordenadas expressas em metros no sistema ETRS 89 - PT/TM06.

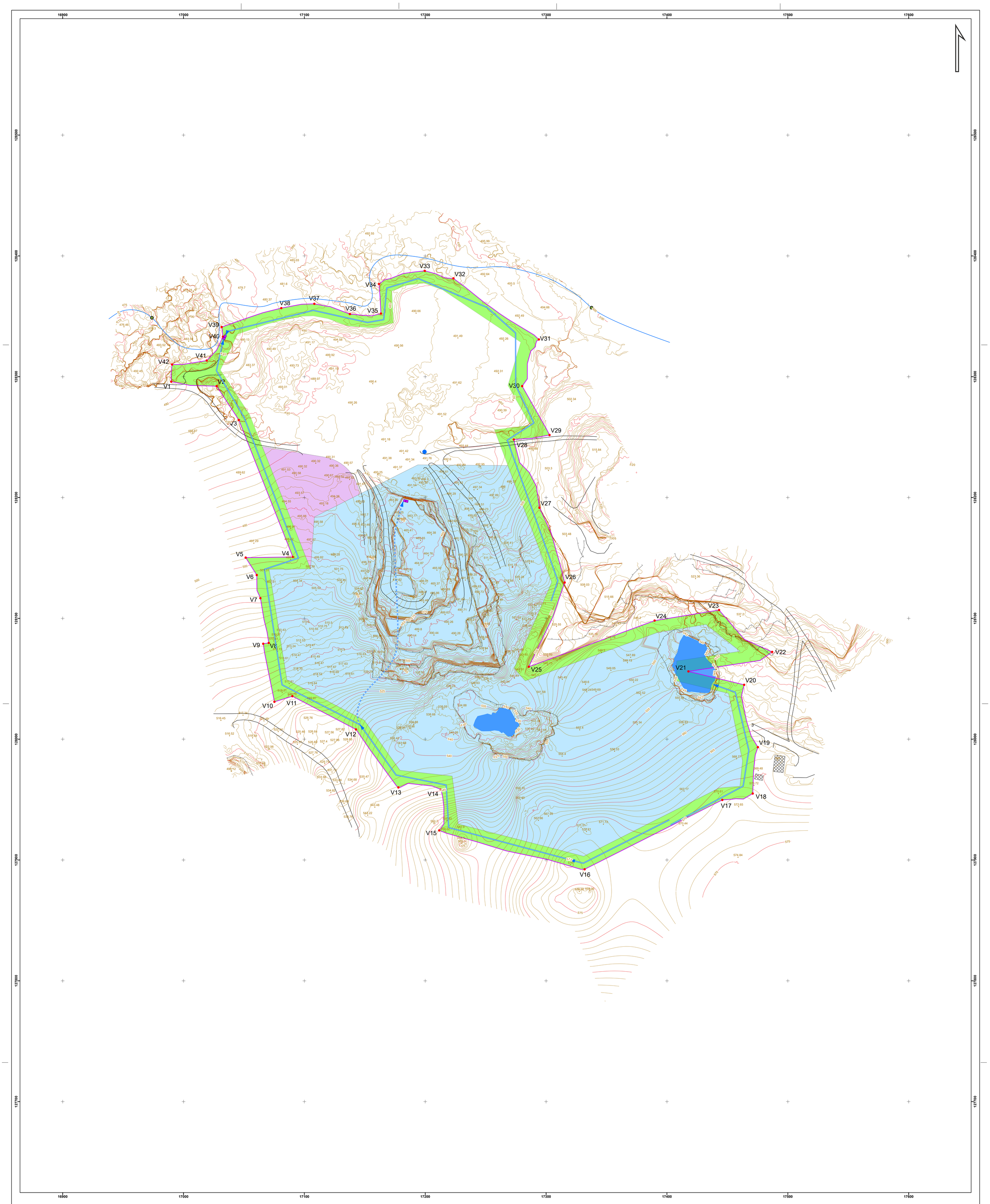
GRANIPOÇAS	EnviSolutions YOUR TRUSTED PARTNER	ELEMENTOS GERAIS

ESCALA NUMÉRICA 1:25 000	PROJECTOU	CARTA DE LOCALIZAÇÃO	DESENHO 01
ESCALA GRÁFICA 0 250 500 750 m	DESENHOU		DATA 03/2023 / FOLHA



Coordenadas expressas em metros no sistema ETRS 89 - PT/TM06.

GRANIPOÇAS	EnviSolutions YOUR TRUSTED PARTNER		ELEMENTOS GERAIS
ESCALA NUMÉRICA 1:2 000	PROJECTOU	PLANTA CADASTRAL	DESENHO 02
ESCALA GRÁFICA 0 25 50 m	DESENHOU		DATA 03/2023 / FOLHA



COORDENADAS DOS VÉRTICES

Vértice	M (m)	P (m)	Vértice	M (m)	P (m)
V1	16 989.87	128 295.92	V22	17 487.09	128 072.22
V2	17 027.41	128 292.17	V23	17 443.12	128 106.85
V3	17 045.72	128 264.23	V24	17 389.80	128 098.10
V4	17 090.44	128 150.79	V25	17 285.68	128 059.94
V5	17 051.43	128 150.27	V26	17 315.40	128 129.69
V6	17 060.60	128 135.81	V27	17 294.51	128 191.55
V7	17 063.64	128 116.69	V28	17 273.28	128 248.03
V8	17 070.54	128 079.65	V29	17 302.86	128 251.79
V9	17 065.96	128 078.98	V30	17 280.21	128 292.22
V10	17 075.22	128 030.93	V31	17 294.03	128 330.80
V11	17 090.09	128 035.52	V32	17 223.36	128 381.31
V12	17 142.74	128 008.01	V33	17 199.66	128 387.63
V13	17 177.78	127 960.03	V34	17 161.74	128 376.78
V14	17 213.03	127 958.37	V35	17 163.35	128 352.26
V15	17 211.60	127 924.48	V36	17 137.68	128 351.86
V16	17 331.88	127 892.29	V37	17 108.22	128 360.34
V17	17 445.80	127 949.73	V38	17 080.90	128 356.80
V18	17 470.99	127 955.01	V39	17 031.61	128 341.14
V19	17 475.25	127 993.36	V40	17 032.62	128 333.12
V20	17 463.91	128 045.01	V41	17 019.24	128 313.34
V21	17 417.75	128 056.10	V42	16 990.51	128 310.02

LEGENDA

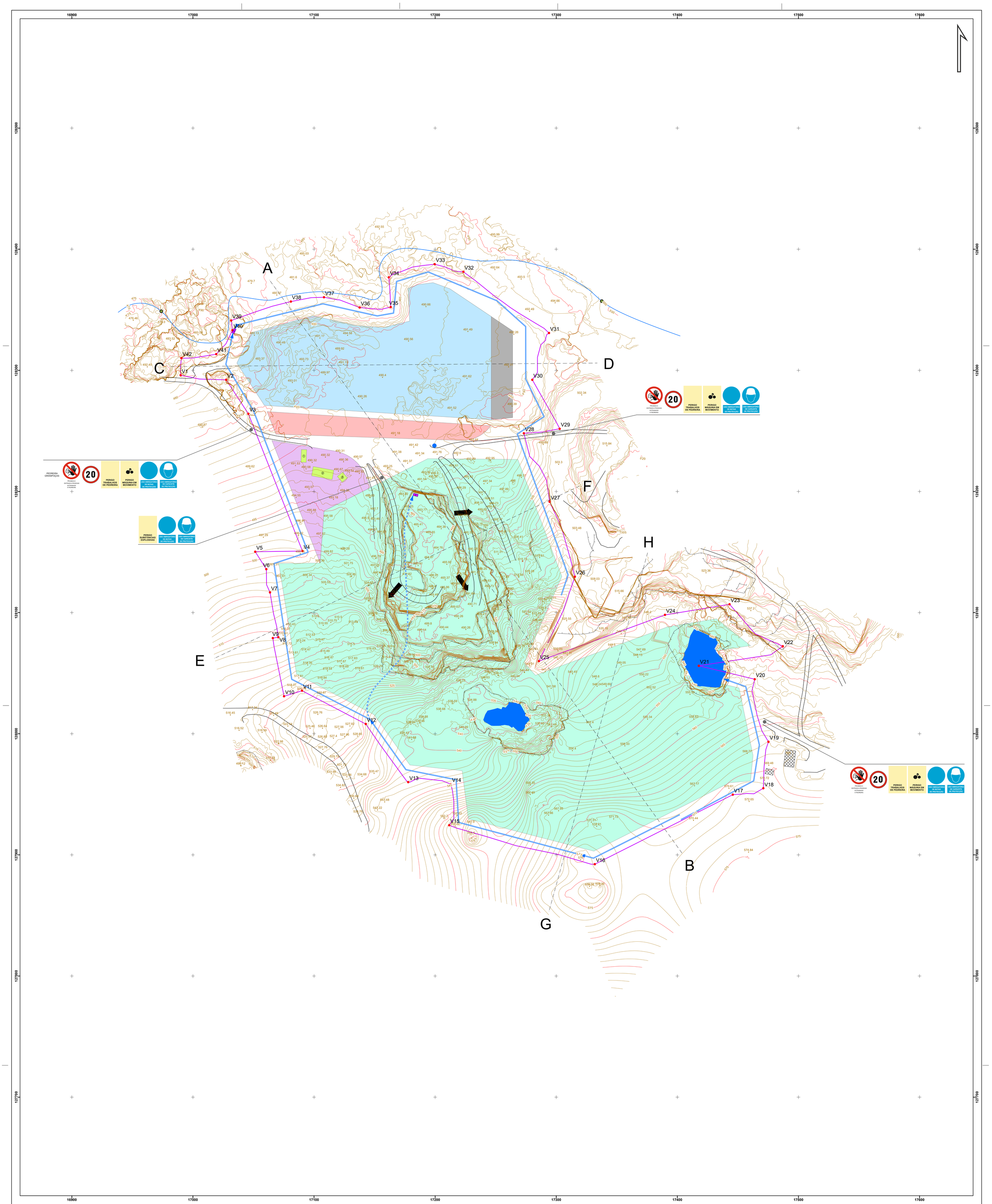
- Vértice da poligonal
- Ponto Cotado
- Captação de água
- Ponto de amostragem
- Depressão topográfica
- Caminho

Curva de nível

- Mestra
- Intermediária
- Limite da área a licenciar
- Linha de água
- Drenagem inicial perimetral
- Drenagem inicial provisória
- Área de instalações sociais
- Edificação
- Tanques de sedimentação
- Área inundada
- Área de escavação
- Zona de defesa

Coordenadas expressas em metros no sistema ETRS89 - Portugal/TM06

GRANIPOÇAS	EnviSolutions	PLANO DE LAVRA	
ESCALA NUMÉRICA 1:1 000	PROJECTOU	PLANTA TOPOGRÁFICA	DESENHO 01
ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 m	DESENHOU		DATA 03/2023 / FOLHA



COORDENADAS DOS VÉRTICES

Vértice	M (m)	P (m)	Vértice	M (m)	P (m)
V1	16 989.87	128 295.92	V22	17 487.09	128 072.22
V2	17 027.41	128 292.17	V23	17 443.12	128 106.85
V3	17 045.72	128 264.23	V24	17 389.80	128 098.10
V4	17 090.44	128 150.79	V25	17 285.68	128 059.94
V5	17 051.43	128 150.27	V26	17 315.40	128 129.69
V6	17 060.60	128 135.81	V27	17 294.51	128 191.55
V7	17 063.64	128 116.69	V28	17 273.28	128 248.03
V8	17 070.54	128 079.65	V29	17 302.86	128 251.79
V9	17 065.96	128 078.98	V30	17 280.21	128 292.22
V10	17 075.22	128 030.93	V31	17 294.03	128 330.80
V11	17 090.09	128 035.52	V32	17 223.36	128 381.31
V12	17 142.74	128 008.01	V33	17 199.66	128 387.63
V13	17 177.78	127 960.03	V34	17 161.74	128 376.78
V14	17 213.03	127 958.37	V35	17 163.35	128 352.26
V15	17 211.60	127 924.48	V36	17 137.68	128 351.86
V16	17 331.88	127 892.29	V37	17 108.22	128 360.34
V17	17 445.80	127 949.73	V38	17 080.90	128 356.80
V18	17 470.99	127 955.01	V39	17 031.61	128 341.14
V19	17 475.25	127 993.36	V40	17 032.62	128 333.12
V20	17 463.91	128 045.01	V41	17 019.24	128 313.34
V21	17 417.75	128 056.10	V42	16 990.51	128 310.02

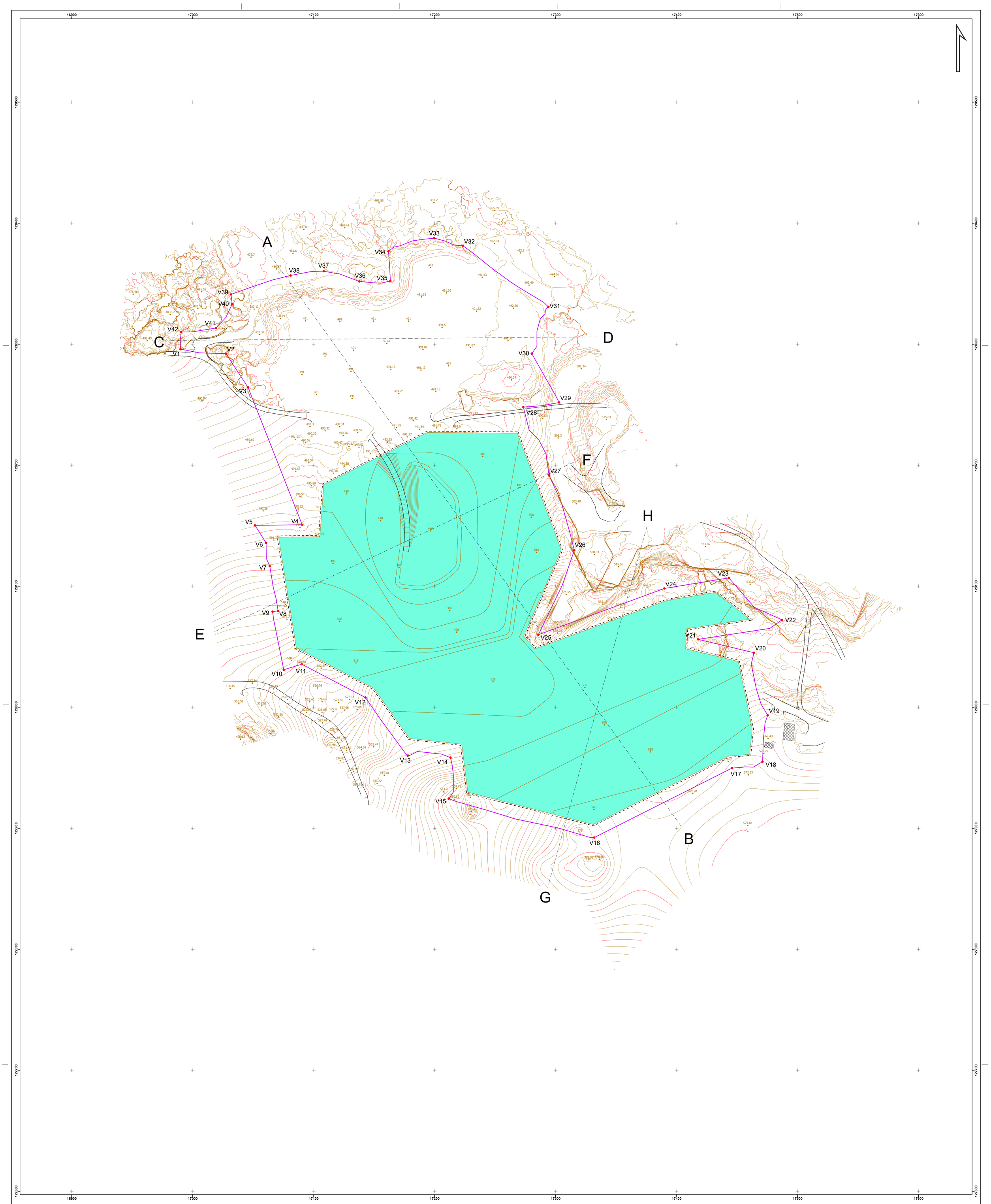
LEGENDA

- Vértice da poligonal
- Ponto cotado
- Captação de água
- Ponto de amostragem
- Perfil topográfico
- Depressão topográfica
- Caminho
- Curva de nível
- Mestra
- Intermédia
- Limite da área a licenciar
- Linha de água
- Drenagem inicial perimetral
- Drenagem inicial provisória
- Instalações auxiliares
- Área de instalações auxiliares
- Parque de material
- Parga
- Escombreira
- Área inundada
- Edificação
- Tanques de sedimentação
- Área de escavação
- Sentido de avanço do desmonte

INSTALAÇÕES AUXILIARES:
① - Instalações sanitárias e vestiários
② - Telheiro
③ - Arrumos de ferramentas

Coordenadas expressas em metros no sistema ETRS89 - Portugal/TM06

GRANIPOÇAS	EnviSolutions	PLANO DE LAVRA	
ESCALA NUMÉRICA 1:1 000	PROJECTOU	PLANTA DE SITUAÇÃO PLANEAMENTO E SINALIZAÇÃO	DESENHO 02
ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 m	DESENHOU		DATA 03/2023 / FOLHA



COORDENADAS DOS VÉRTICES

Vértice	M (m)	P (m)	Vértice	M (m)	P (m)
V1	16 989.87	128 295.92	V22	17 487.09	128 072.22
V2	17 027.41	128 292.17	V23	17 443.12	128 106.85
V3	17 045.72	128 264.23	V24	17 389.80	128 098.10
V4	17 090.44	128 150.79	V25	17 285.68	128 059.94
V5	17 051.43	128 150.27	V26	17 315.40	128 129.69
V6	17 060.60	128 135.81	V27	17 294.51	128 191.55
V7	17 063.64	128 116.69	V28	17 273.28	128 248.03
V8	17 070.54	128 079.65	V29	17 302.86	128 251.79
V9	17 065.96	128 078.98	V30	17 280.21	128 292.22
V10	17 075.22	128 030.93	V31	17 294.03	128 330.80
V11	17 090.09	128 035.52	V32	17 223.36	128 381.31
V12	17 142.74	128 008.01	V33	17 199.66	128 387.63
V13	17 177.78	127 960.03	V34	17 161.74	128 376.78
V14	17 213.03	127 958.37	V35	17 163.35	128 352.26
V15	17 211.60	127 924.48	V36	17 137.68	128 351.86
V16	17 331.88	127 892.29	V37	17 108.22	128 360.34
V17	17 445.80	127 949.73	V38	17 080.90	128 356.80
V18	17 470.99	127 955.01	V39	17 031.61	128 341.14
V19	17 475.25	127 993.36	V40	17 032.62	128 333.12
V20	17 463.91	128 045.01	V41	17 019.24	128 313.34
V21	17 417.75	128 056.10	V42	16 990.51	128 310.02

LEGENDA

- Vértice da poligonal
- Ponto cotado
- Curva de nível
  - Mestra
  - Intermediária
- Perfil topográfico
- Caminho
- Vedação
- Limite da área a licenciar
- Edificação
- Área de escavação

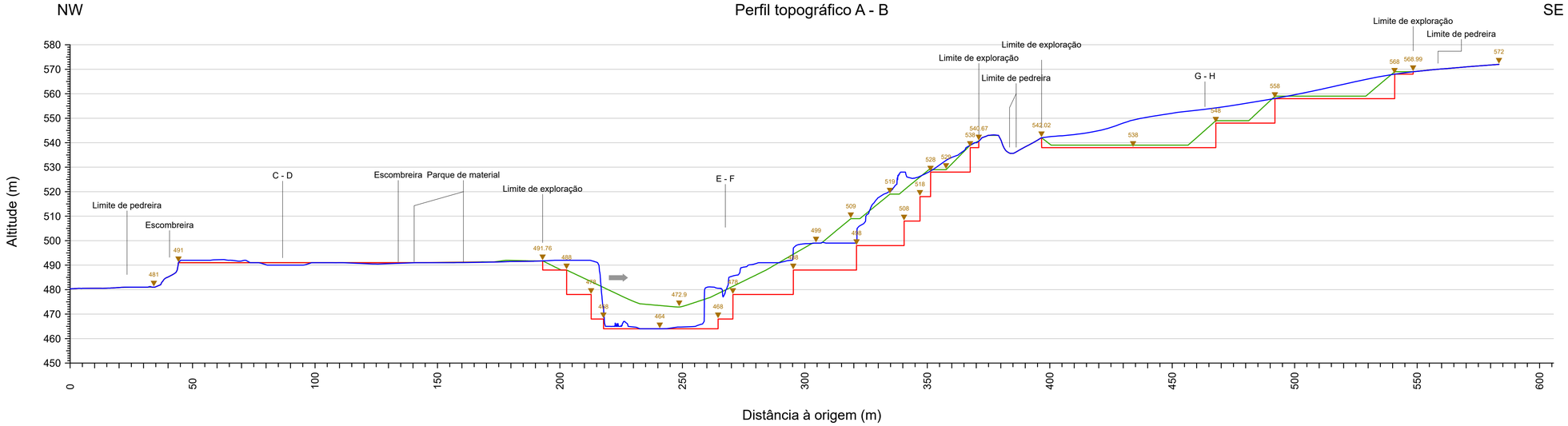
Coordenadas expressas em metros no sistema ETRS89 - Portugal/TM06

GRANIPOÇAS	EnviSolutions	PLANO DE LAVRA	
ESCALA NUMÉRICA 1:1 000	PROJECTOU	PLANTA TOPOGRÁFICA DO FINAL DA EXLORAÇÃO	DESENHO 03
ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 m	DESENHOU		DATA 03/2023 / FOLHA

NW

Perfil topográfico A - B

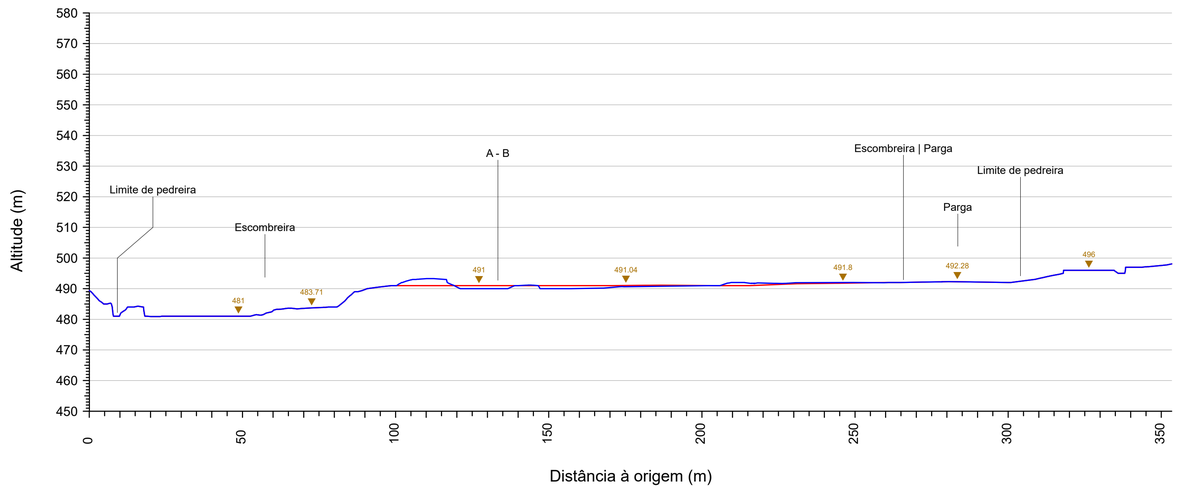
SE

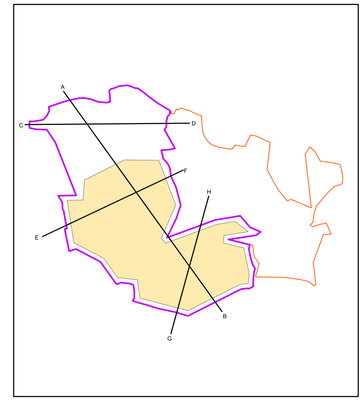


W

Perfil topográfico C - D

E





Perfil topográfico
Limite da área a licenciar
Limite da pedreira Falgueiroso
Área de exploração

Perfil topográfico inicial
Perfil topográfico no limite máximo de extração
Perfil topográfico no final da recuperação
Intersecoes_AB
Sentido de avanço do desmonte

Sentido de avanço do desmonte

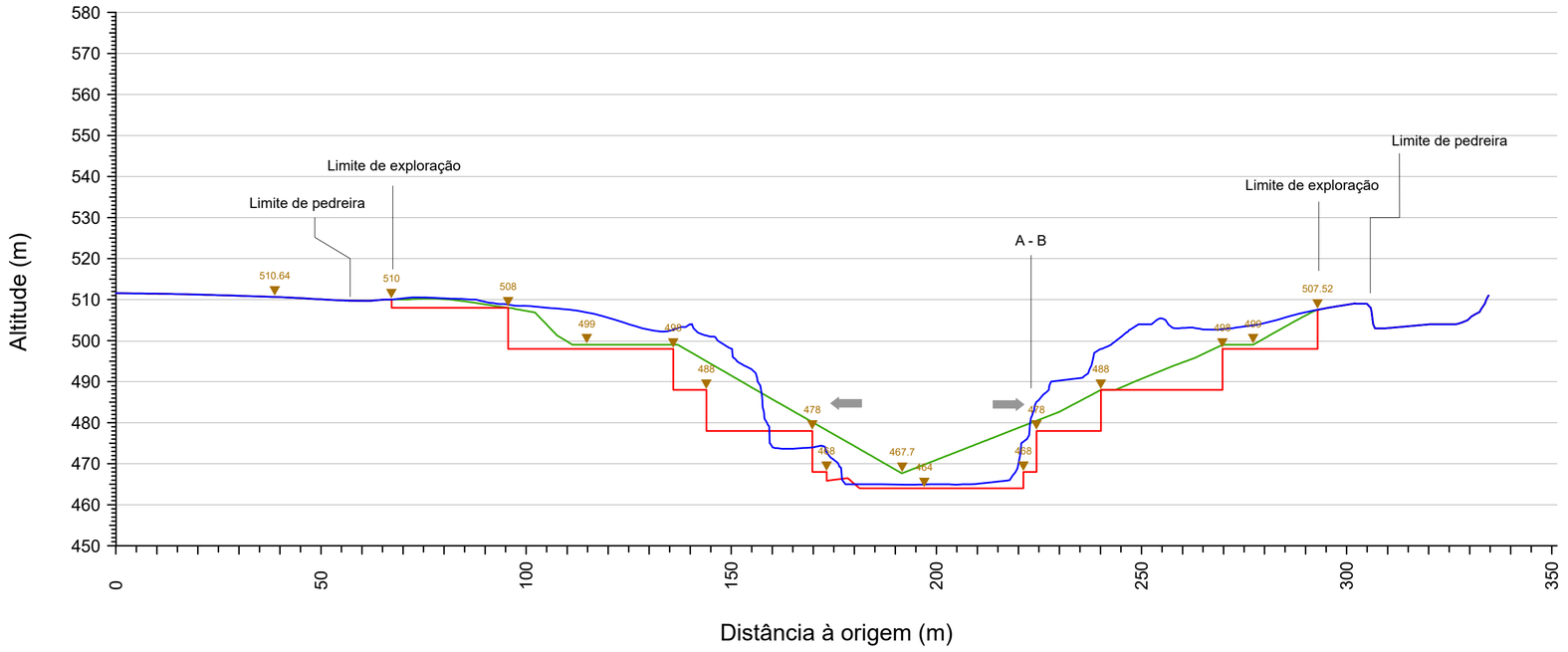
cota
Ponto sobre o perfil topográfico

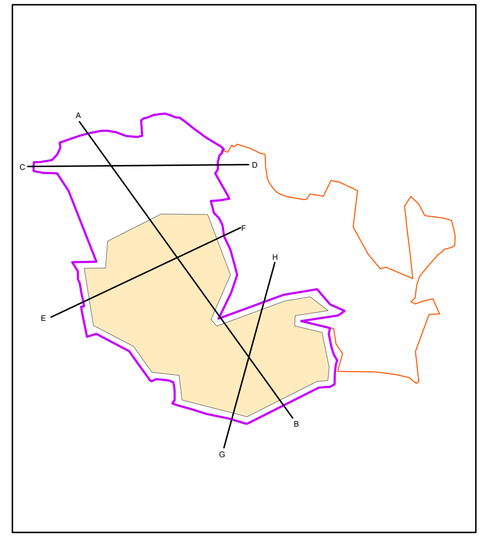
GRANIPOÇAS	EnviSolutions	PLANO DE LAVRA	
ESCALA NUMÉRICA 1:1 000	PROJECTOU	PERFIS TOPOGRÁFICOS A - B C - D	DESENHO 04
ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 m	DESENHOU		DATA 03/2023 / FOLHA 01

W

Perfil topográfico E - F

E



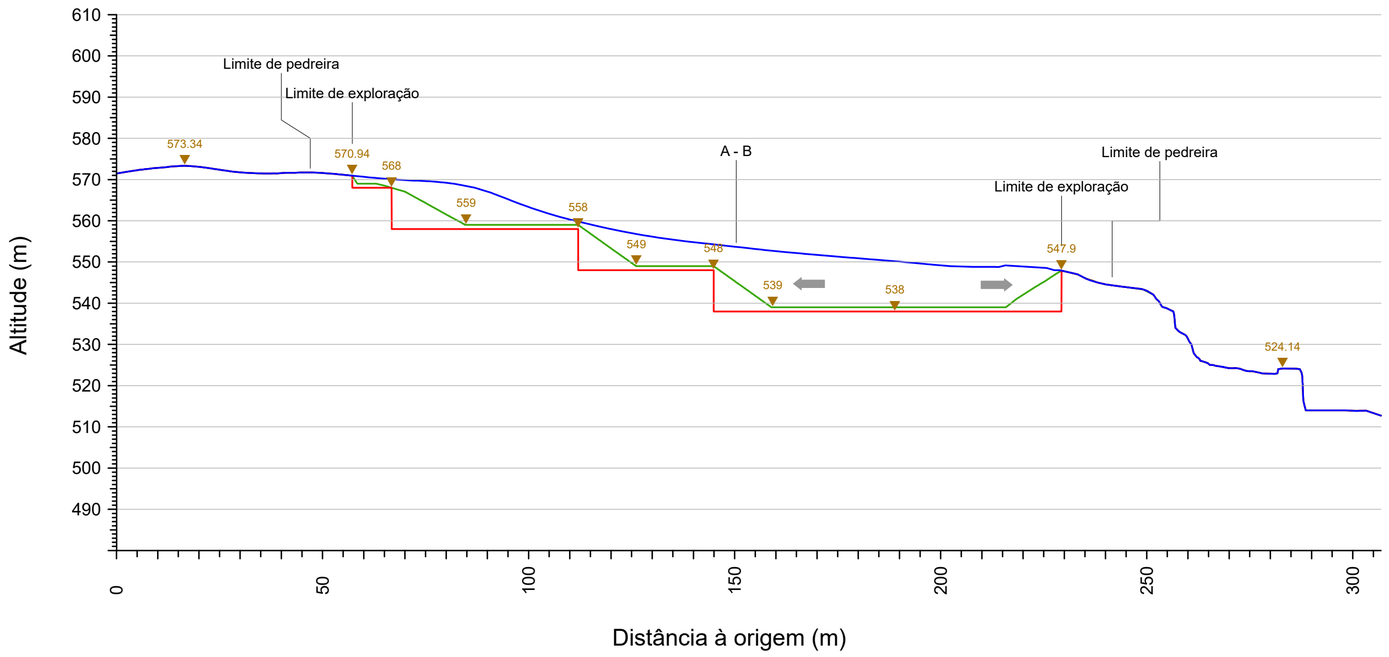


Perfil topográfico
Limite da área de licenciamento
Limite da pedreira Falgueiroso
Área de exploração

SW

Perfil topográfico G - H

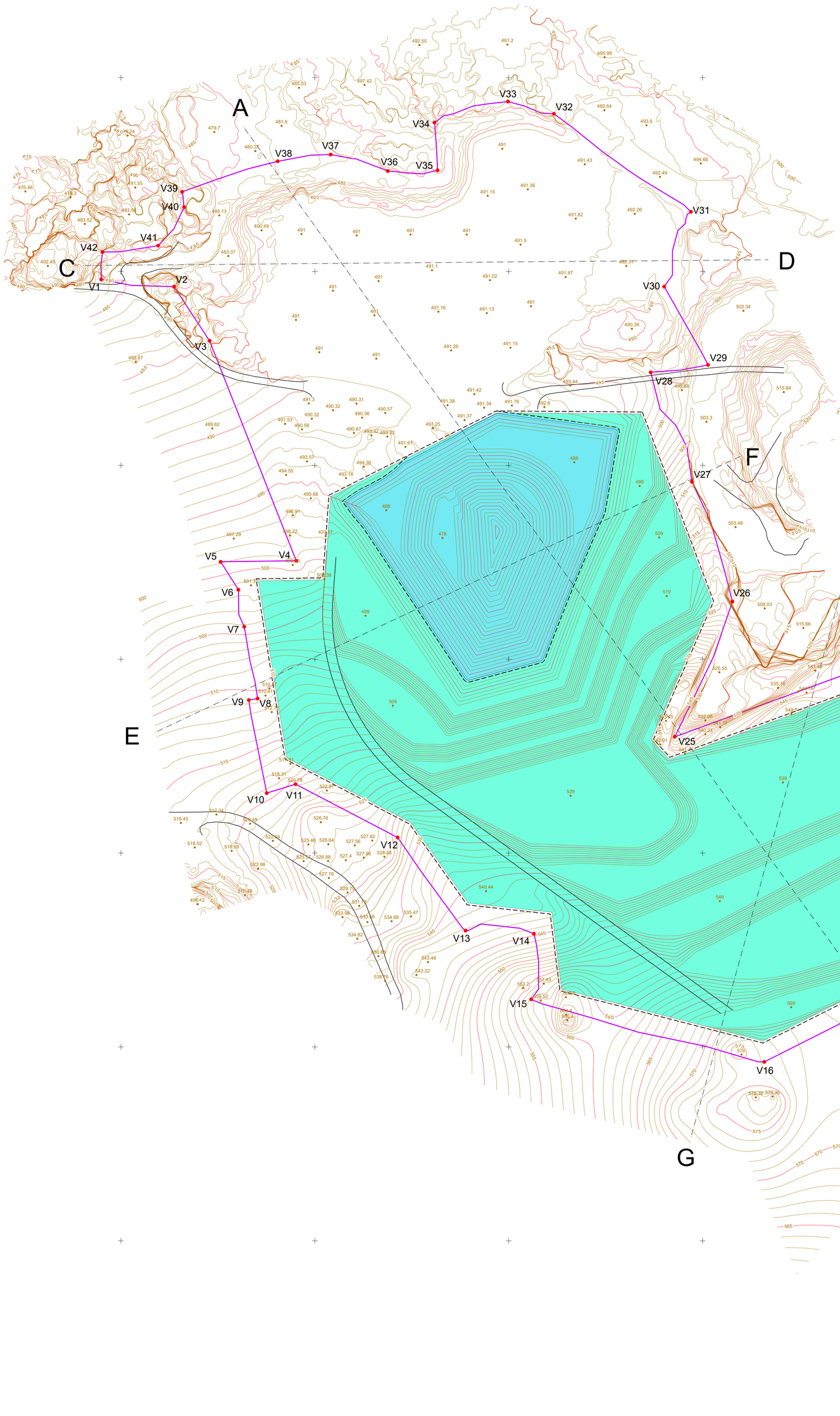
NE



Perfil topográfico inicial
Perfil topográfico no limite máximo de extração
Perfil topográfico no final da recuperação

Sentido de avanço do desmonte
cota
Ponto sobre o perfil topográfico

GRANIPOÇAS	EnviSolutions YOUR TRUSTED PARTNER	PLANO DE LAVRA	
ESCALA NUMÉRICA 1:1 000	PROJECTOU	PERFIS TOPOGRÁFICOS E - F G - H	DESENHO 04
ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 m	DESENHOU		DATA 03/2023 / FOLHA 02



COORDENADAS DOS VÉRTICES

Vértice	M (m)	P (m)	Vértice	M (m)	P (m)
V1	16 989.87	128 295.92	V22	17 487.09	128 072.22
V2	17 027.41	128 292.17	V23	17 443.12	128 106.85
V3	17 045.72	128 264.23	V24	17 389.80	128 098.10
V4	17 090.44	128 150.79	V25	17 285.68	128 059.94
V5	17 051.43	128 150.27	V26	17 315.40	128 129.69
V6	17 060.60	128 135.81	V27	17 294.51	128 191.55
V7	17 063.64	128 116.69	V28	17 273.28	128 248.03
V8	17 070.54	128 079.65	V29	17 302.86	128 251.79
V9	17 065.96	128 078.98	V30	17 280.21	128 292.22
V10	17 075.22	128 030.93	V31	17 294.03	128 330.80
V11	17 090.09	128 035.52	V32	17 223.36	128 381.31
V12	17 142.74	128 008.01	V33	17 199.66	128 387.63
V13	17 177.78	127 960.03	V34	17 161.74	128 376.78
V14	17 213.03	127 958.37	V35	17 163.35	128 352.26
V15	17 211.60	127 924.48	V36	17 137.68	128 351.86
V16	17 331.88	127 892.29	V37	17 108.22	128 360.34
V17	17 445.80	127 949.73	V38	17 080.90	128 356.80
V18	17 470.99	127 955.01	V39	17 031.61	128 341.14
V19	17 475.25	127 993.36	V40	17 032.62	128 333.12
V20	17 463.91	128 045.01	V41	17 019.24	128 313.34
V21	17 417.75	128 056.10	V42	16 990.51	128 310.02

LEGENDA

- Vértice da poligonal
- Ponto cotado
- Perfil topográfico
- Caminho
- Vedação
- Limite da área a licenciar

Curva de nível
- Mestra
- Intermediária

- Edificação
- Área de escavação
- Área inundável (cota máxima: 491,6 m)

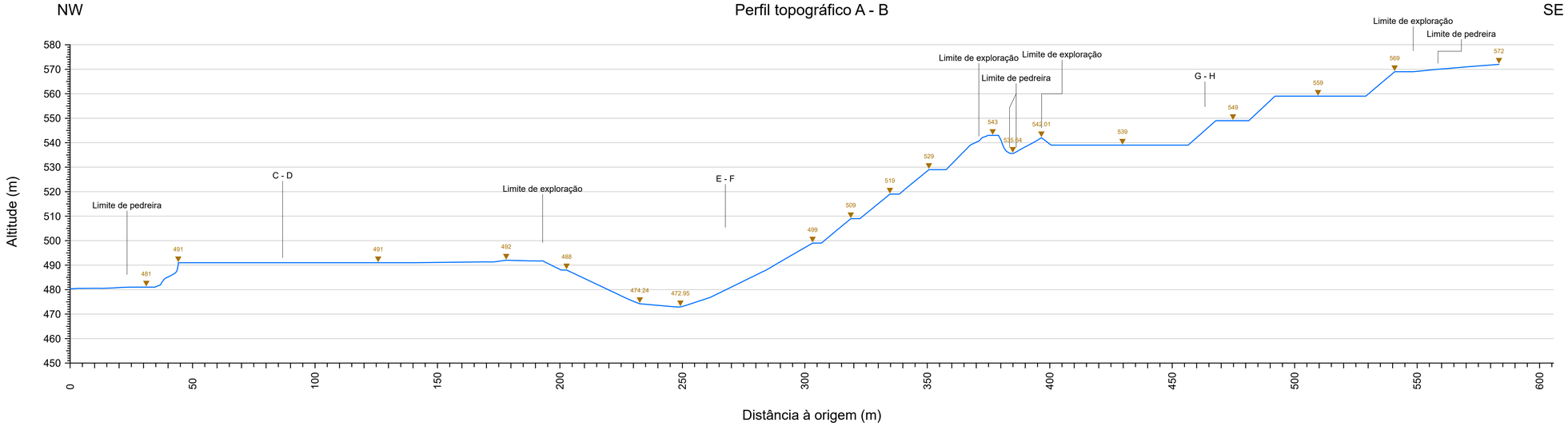
Coordenadas expressas em metros no sistema ETRS89 - Portugal/TM06

GRANIPOÇAS	EnviSolutions	PARP	
ESCALA NUMÉRICA 1:1 000	PROJECTOU	PLANTA TOPOGRÁFICA DO FINAL DA RECUPERAÇÃO	DESENHO 01
ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 m	DESENHOU		DATA 03/2023 / FOLHA

NW

Perfil topográfico A - B

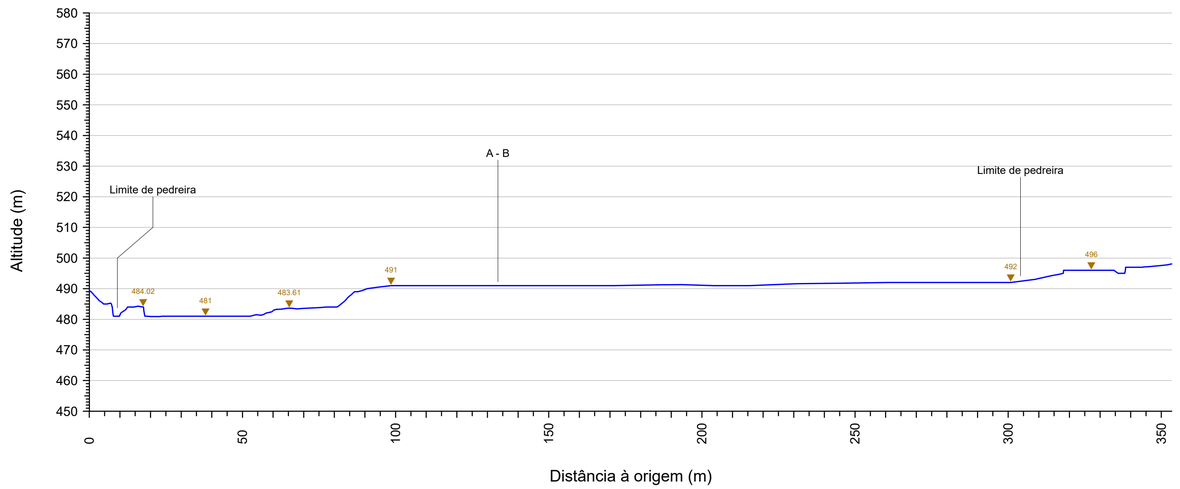
SE

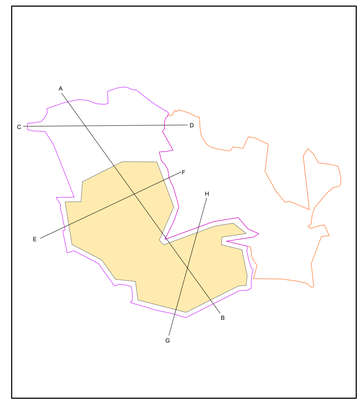


W

Perfil topográfico C - D

E





Perfil topográfico

Limite da área a licenciar

Limite da pedreira Falgueiroso

Área de exploração

Perfil topográfico no final da recuperação

cota

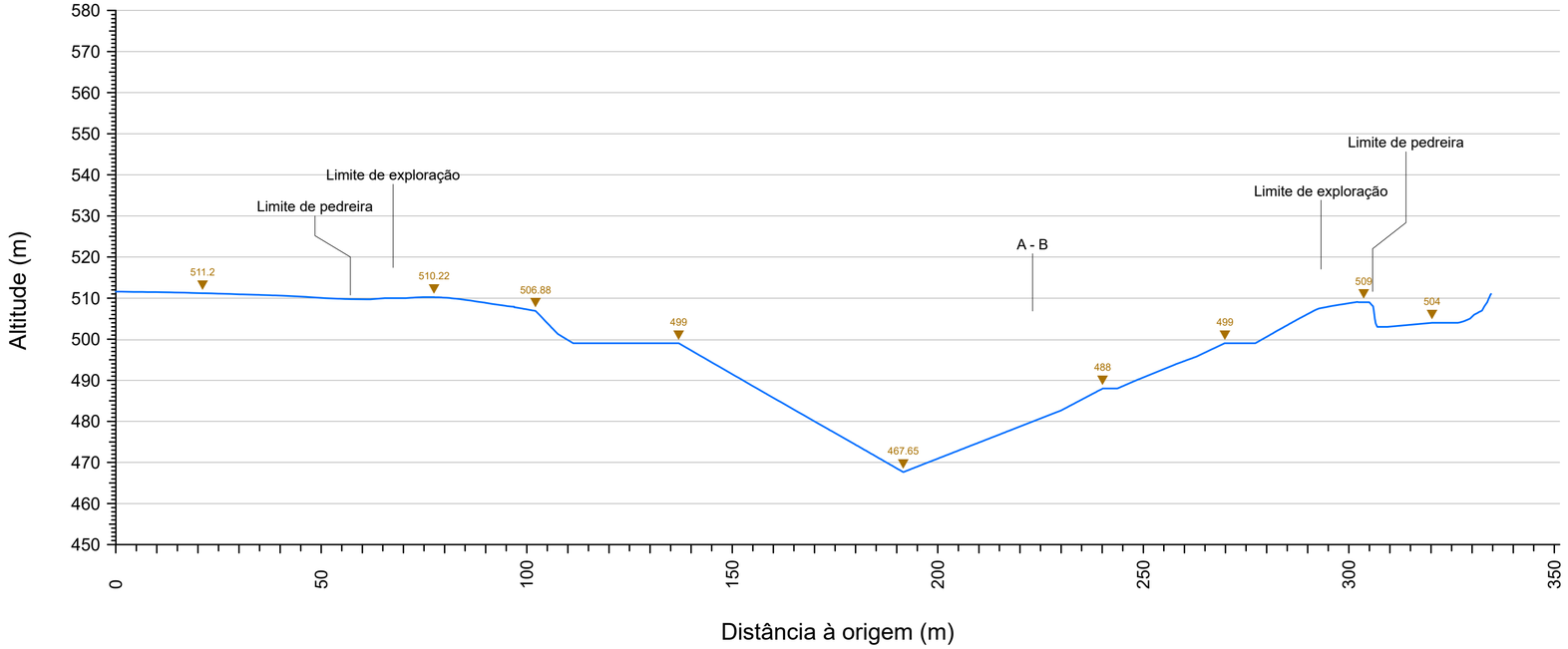
Ponto sobre o perfil topográfico

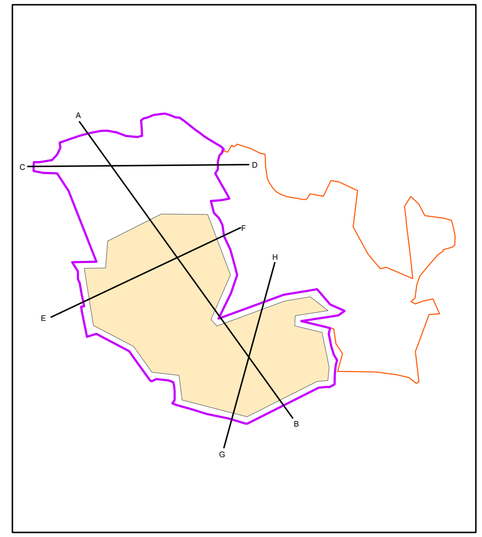
GRANIPOÇAS	EnviSolutions	PARP	
ESCALA NUMÉRICA 1:1 000	PROJECTOU	PERFIS TOPOGRÁFICOS A - B C - D	DESENHO 02
ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 m	DESENHOU		DATA 03/2023 / FOLHA 01

W

Perfil topográfico E - F

E





Perfil topográfico

Limite da área de licenciamento

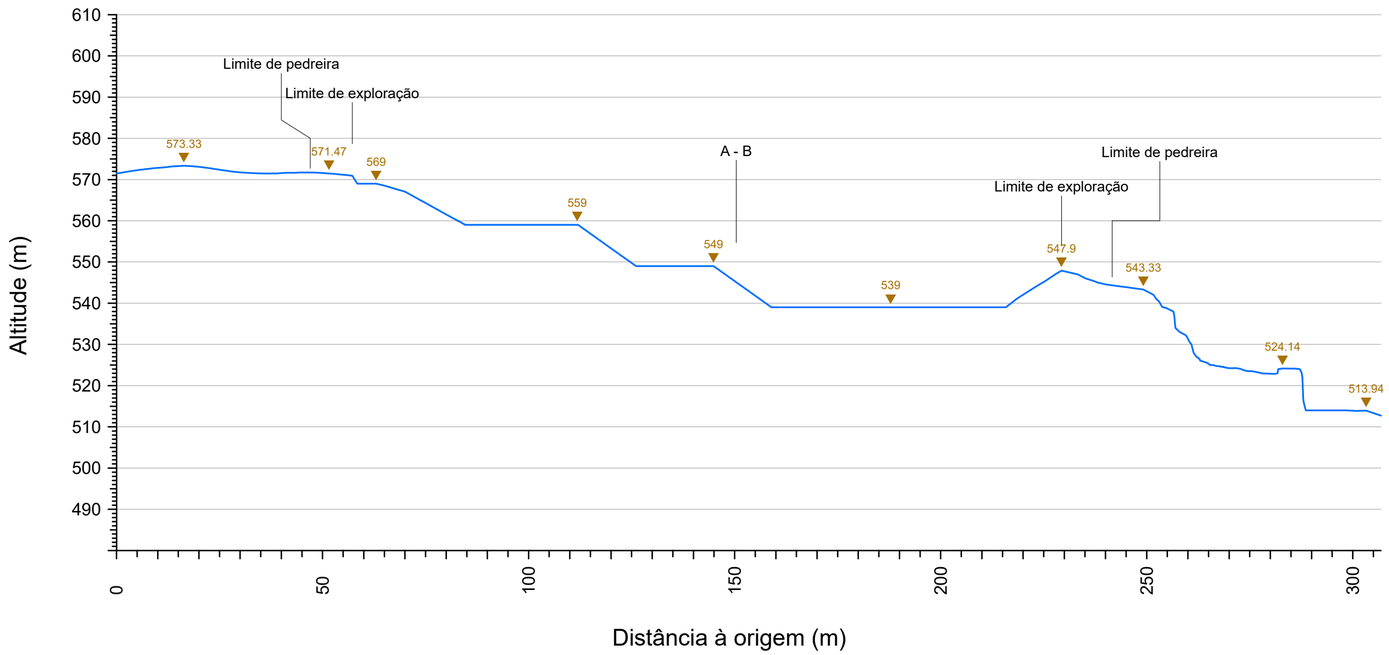
Limite da pedreira Falgueiroso

Área de exploração

SW

Perfil topográfico G - H

NE

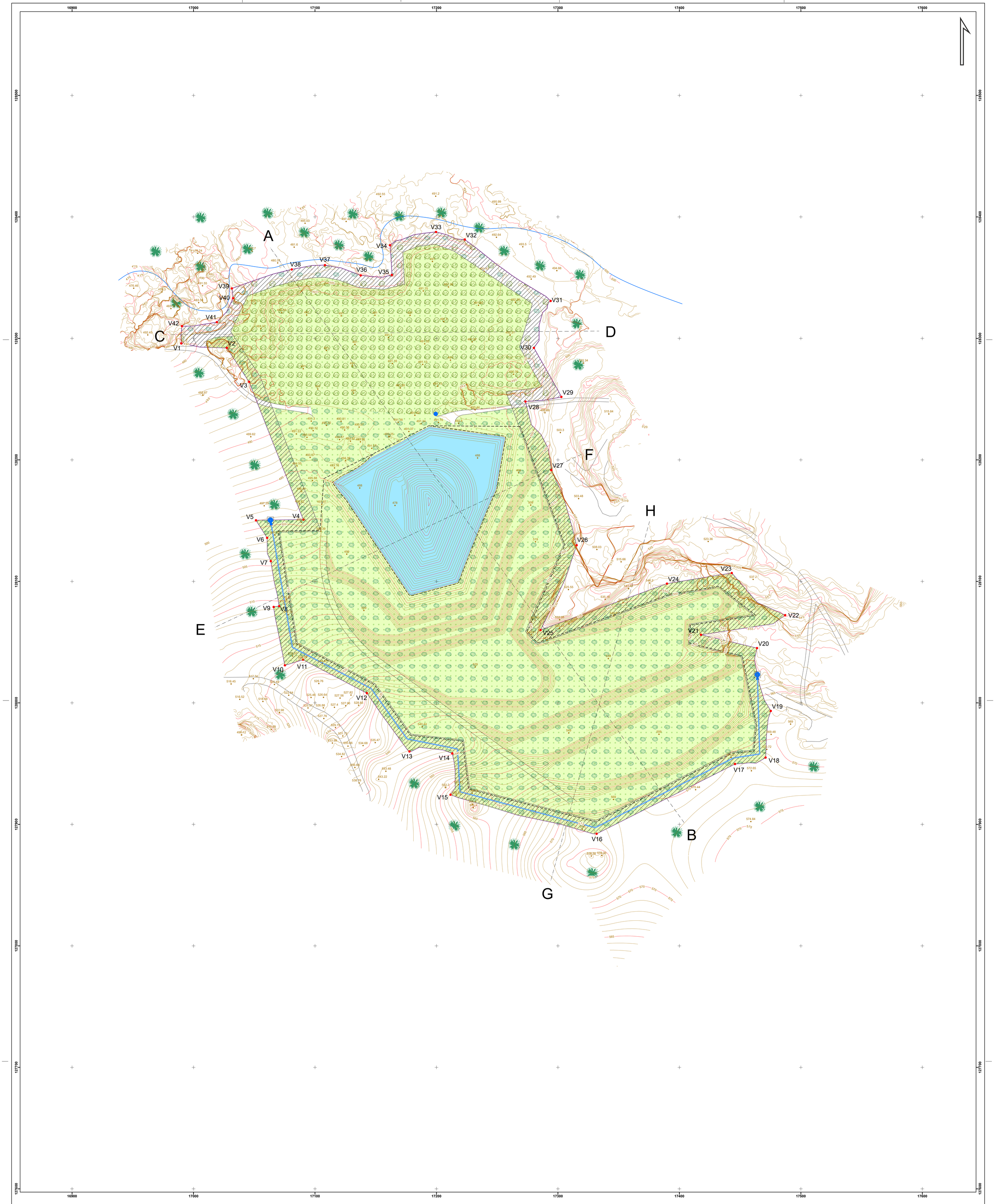


Perfil topográfico no final da recuperação

cota

Ponto sobre o perfil topográfico

GRANIPOÇAS	EnviSolutions FOUR TRUSTED PARTNER	PARP	
ESCALA NUMÉRICA 1:1 000	PROJECTOU	PERFIS TOPOGRÁFICOS E - F G - H	DESENHO 02
ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 m	DESENHOU		DATA 03/2023 / FOLHA 02



COORDENADAS DOS VÉRTICES

Vértice	M (m)	P (m)	Vértice	M (m)	P (m)
V1	16 989.87	128 295.92	V22	17 487.09	128 072.22
V2	17 027.41	128 292.17	V23	17 443.12	128 106.85
V3	17 045.72	128 264.23	V24	17 389.80	128 098.10
V4	17 090.44	128 150.79	V25	17 285.68	128 059.94
V5	17 051.43	128 150.27	V26	17 315.40	128 129.69
V6	17 060.60	128 135.81	V27	17 294.51	128 191.55
V7	17 063.64	128 116.69	V28	17 273.28	128 248.03
V8	17 070.54	128 079.65	V29	17 302.86	128 251.79
V9	17 065.96	128 078.98	V30	17 280.21	128 292.22
V10	17 075.22	128 030.93	V31	17 294.03	128 330.80
V11	17 090.09	128 035.52	V32	17 223.36	128 381.31
V12	17 142.74	128 008.01	V33	17 199.66	128 387.63
V13	17 177.78	127 960.03	V34	17 161.74	128 376.78
V14	17 213.03	127 958.37	V35	17 163.35	128 352.26
V15	17 211.60	127 924.48	V36	17 137.68	128 351.86
V16	17 331.88	127 892.29	V37	17 108.22	128 360.34
V17	17 445.80	127 949.73	V38	17 080.90	128 356.80
V18	17 470.99	127 955.01	V39	17 031.61	128 341.14
V19	17 475.25	127 993.36	V40	17 032.62	128 333.12
V20	17 463.91	128 045.01	V41	17 019.24	128 313.34
V21	17 417.75	128 056.10	V42	16 990.51	128 310.02

LEGENDA

- Ponto cotado
- Vértice da poligonal
- Ponto de descarga das água drenadas
- Captação de água
- Perfil topográfico
- Vedação
- Vala de drenagem em terra batida

Curva de nível

- Mestra
- Intermediária

- Área inundável (cota máxima: 491,6 m)
- Pinheiro bravo (*Pinus Pinaster*)
- Carvalho Negral (*Quercus pyrenaica*)
- Vegetação existente (pinhal e matos)
- Área de defesa
- Mistura de sementeira com densidade de 5 gr/m^2
  - 60% Erva carneira (*Festuca arundinacea 'Elisa'*)
  - 12.5% Azevém (*Lolium perenne 'Ponderosa'*)
  - 5% Alfazema (*Lavandula latifolia*)
  - 2.5% Urze-arbórea (*Erica arborea*)
  - 5% Tojo-molar (*Ulex minor*)
  - 10% Giesta (*Cytisus scoparius*)
  - 5% Sargaça (*Halimium halimifolium*)

- Limite da área a licenciar

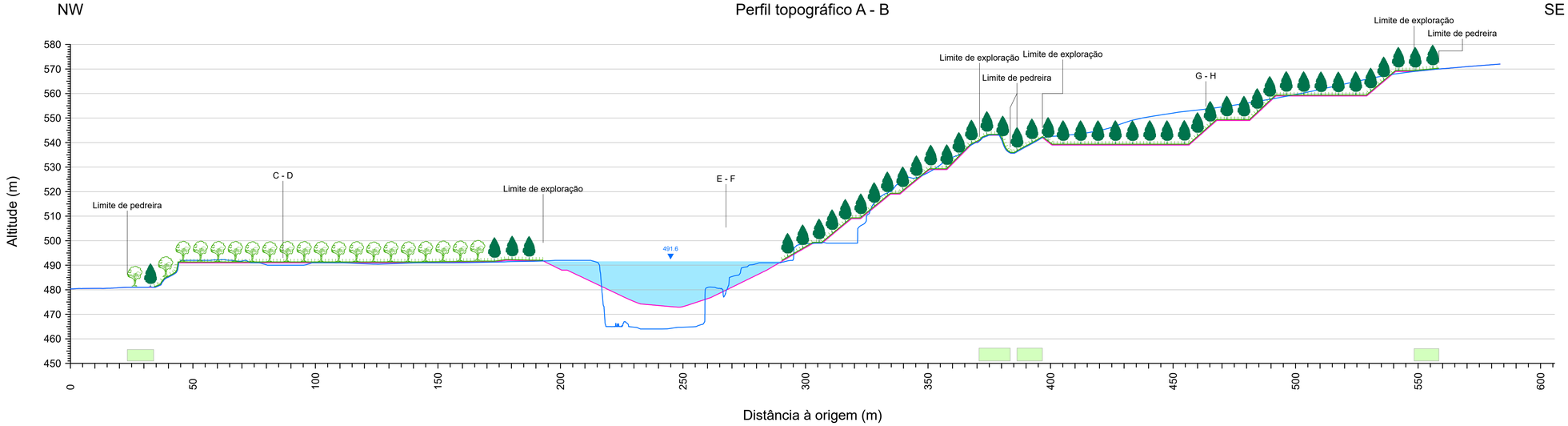
Coordenadas expressas em metros no sistema ETRS89 - Portugal/TM06

GRANIPOÇAS	EnviSolutions	PARP	
ESCALA NUMÉRICA 1:1 000	PROJECTOU	PROPOSTA DE COBERTURA VEGETAL	DESENHO 03
ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 m	DESENHOU		DATA 03/2023 / FOLHA

NW

Perfil topográfico A - B

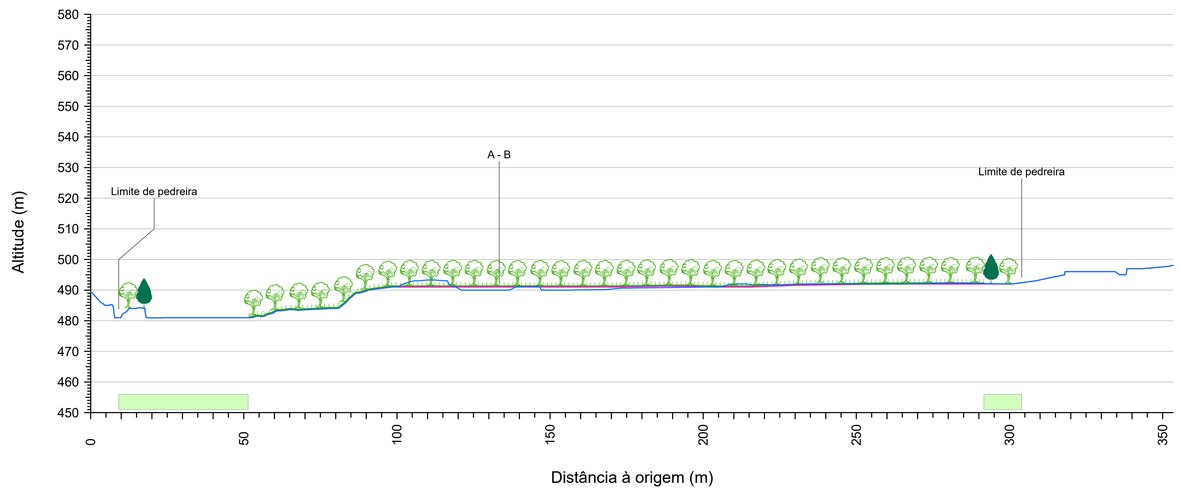
SE

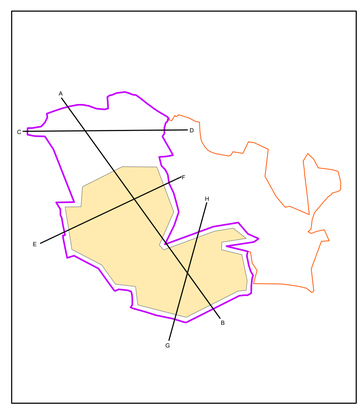


W

Perfil topográfico C - D

E





- Perfil topográfico: situação inicial
- Perfil topográfico: situação final projetada
- Zona de defesa
- Área inundável

- Carvalho negral (*Quercus pyrenaica*)
- Pinheiro bravo (*Pinus pinaster*)
- Mistura de sementeira com densidade de 5 g/m^2
  - 60% Erva carneira (*Festuca arundinacea 'Elisa'*)
  - 12.5% Azevém (*Lolium perenne 'Ponderosa'*)
  - 5% Alfazema (*Lavandula latifolia*)
  - 2.5% Urze-arbórea (*Erica arborea*)
  - 5% Tojo-molar (*Ulex minor*)
  - 10% Giesta (*Cytisus scoparius*)
  - 5% Sargaça (*Halimium halimifolium*)

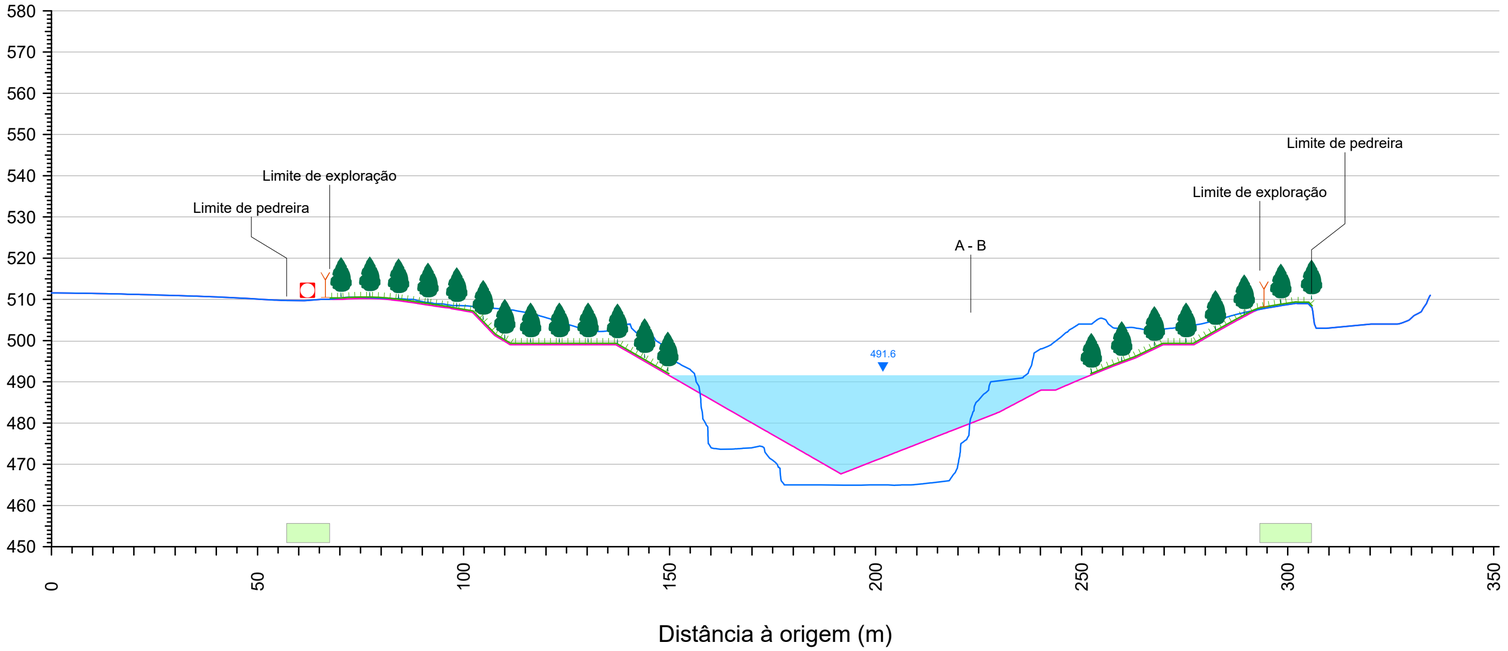
- Perfil topográfico
- Limite da área a licenciar
- Limite da pedreira Falgueiroso
- Área de exploração

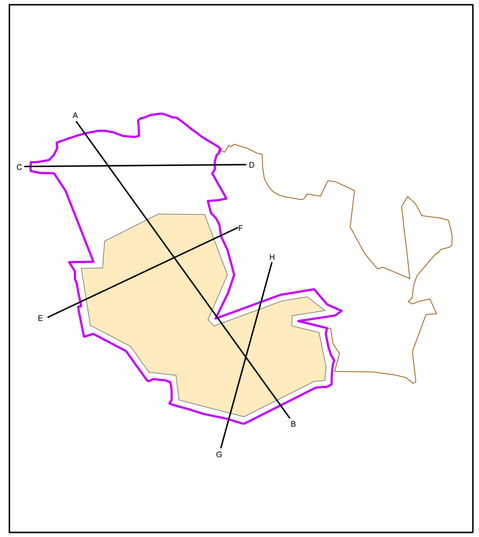
GRANIPOÇAS	EnviSolutions	PARP
ESCALA NUMÉRICA 1:1 000	PROJECTOU	PERFIS TOPOGRÁFICOS A - B e C - D Situação final após recuperação
ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 m	DESENHOU	DESENHO 04
		DATA 03/2023
		FOLHA 01

W

Perfil topográfico E - F

E





Perfil topográfico

Limite da área de licenciamento

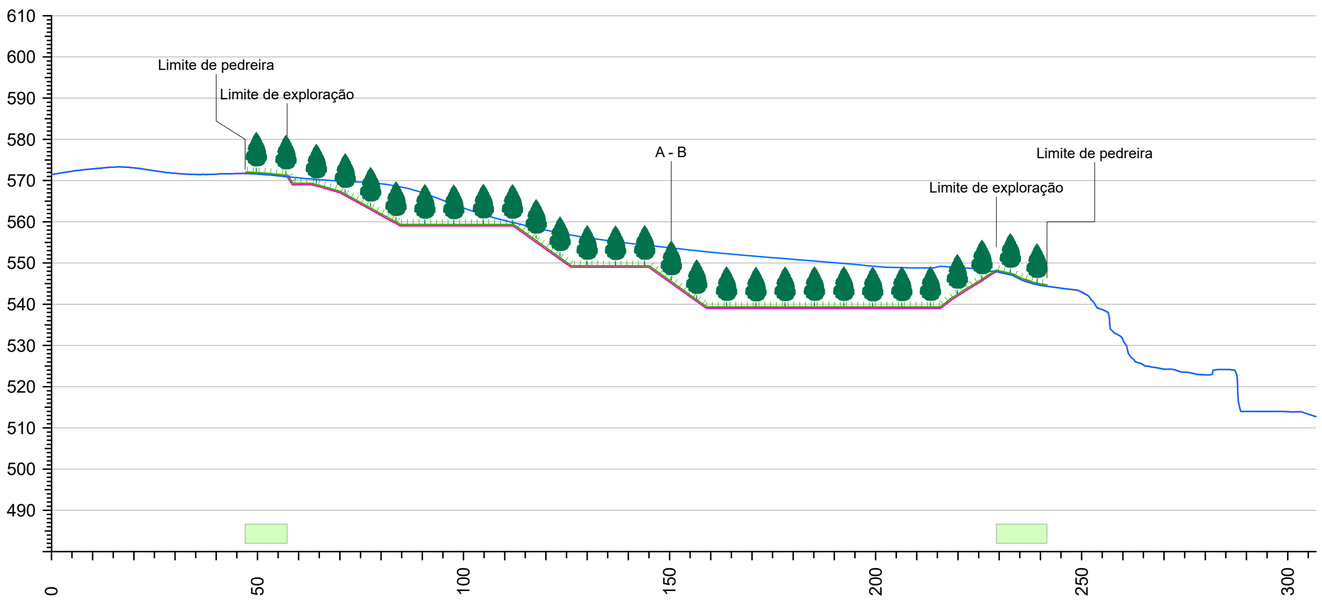
Limite da pedreira Falgueiroso

Área de exploração

SW

Perfil topográfico G - H

NE



Perfil topográfico: situação inicial

Perfil topográfico: situação final projetada

Área inundável

Zona de defesa

Vala de drenagem em terra batida

Vedação

Pinheiro bravo (Pinus pinaster)

Mistura de sementeira com densidade de 5 g/m^2

60% Erva carneira (*Festuca arundinacea 'Elisa'*)

12.5% Azevém (*Lolium perenne 'Ponderosa'*)

5% Alfazema (*Lavandula latifolia*)

2.5% Urze-arbórea (*Erica arborea*)

5% Tojo-molar (*Ulex minor*)

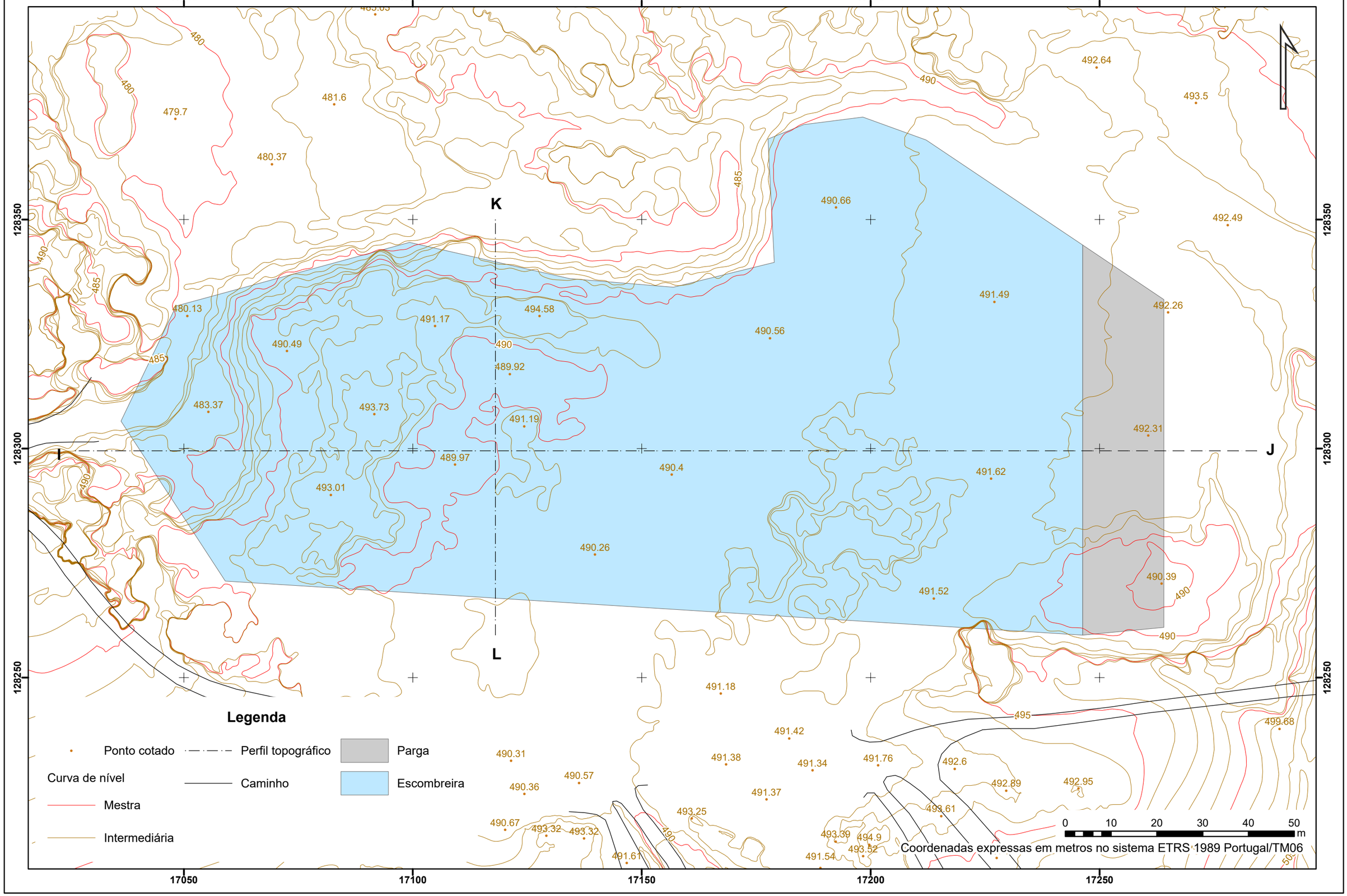
10% Giesta (*Cytisus scoparius*)

5% Sargaça (*Halimium halimifolium*)

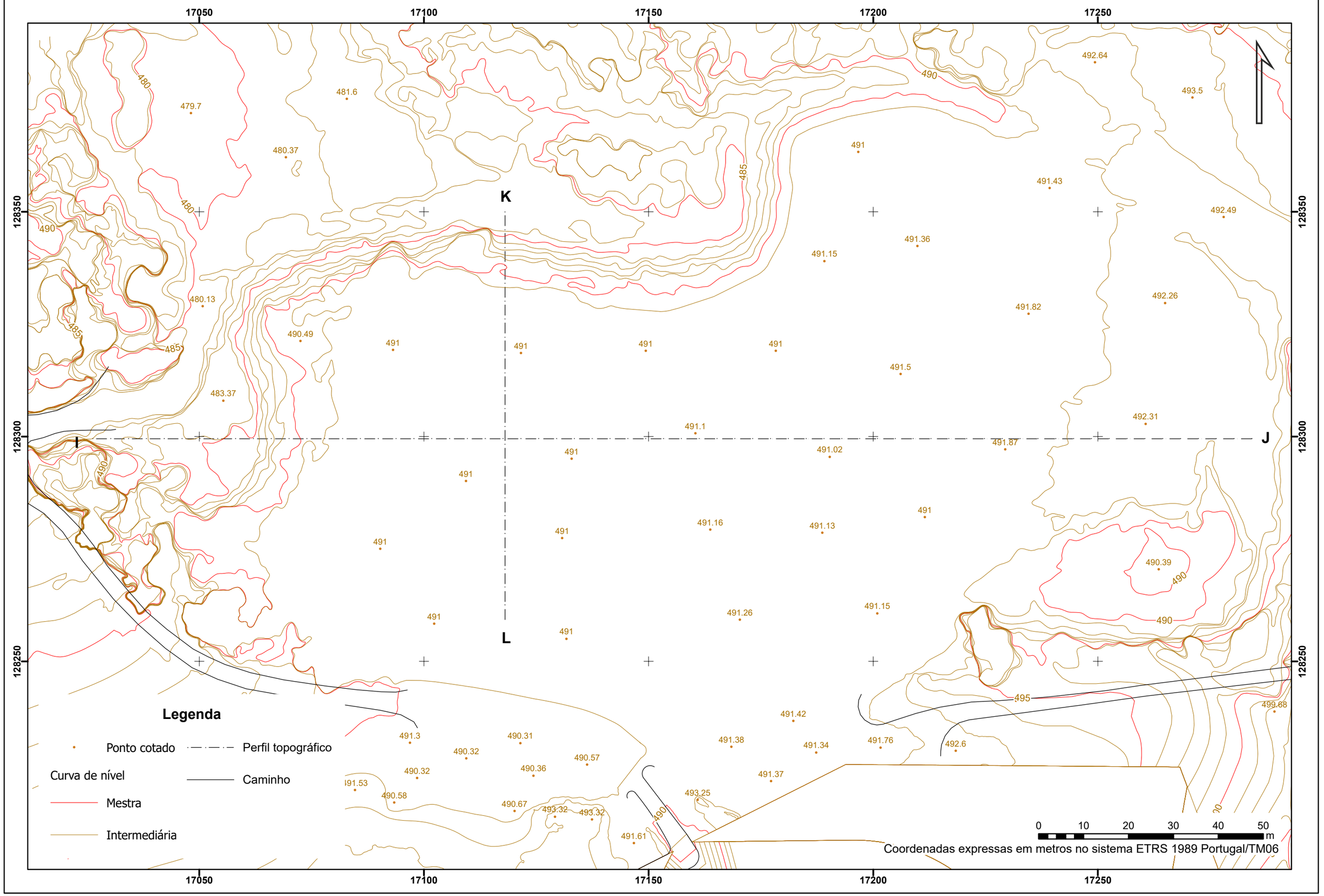
GRANIPOÇAS	EnviSolutions YOUR TRUSTED PARTNER	PARP

ESCALA NUMÉRICA 1:1 000	PROJECTOU	PERFIS TOPOGRÁFICOS E - F e G - H Situação final após recuperação	DESENHO 04
ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 m	DESENHOU		DATA 03/2023 / FOLHA 02

PLANTA TOPOGRÁFICA ACTUAL



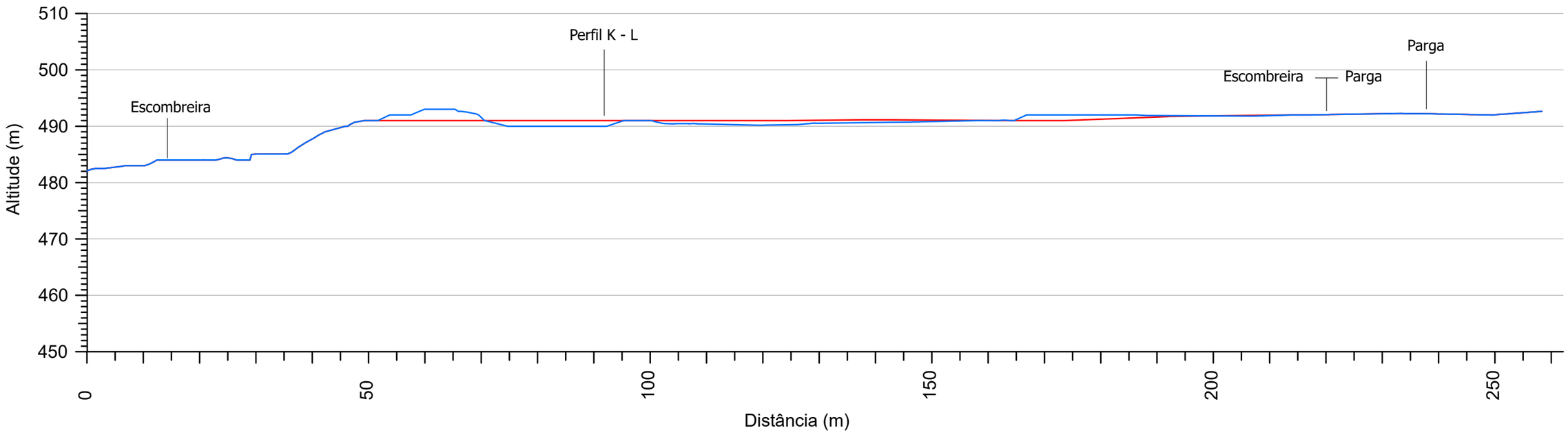
PLANTA TOPOGRÁFICA FINAL



PERFIL TOPOGRÁFICO I - J

W

E



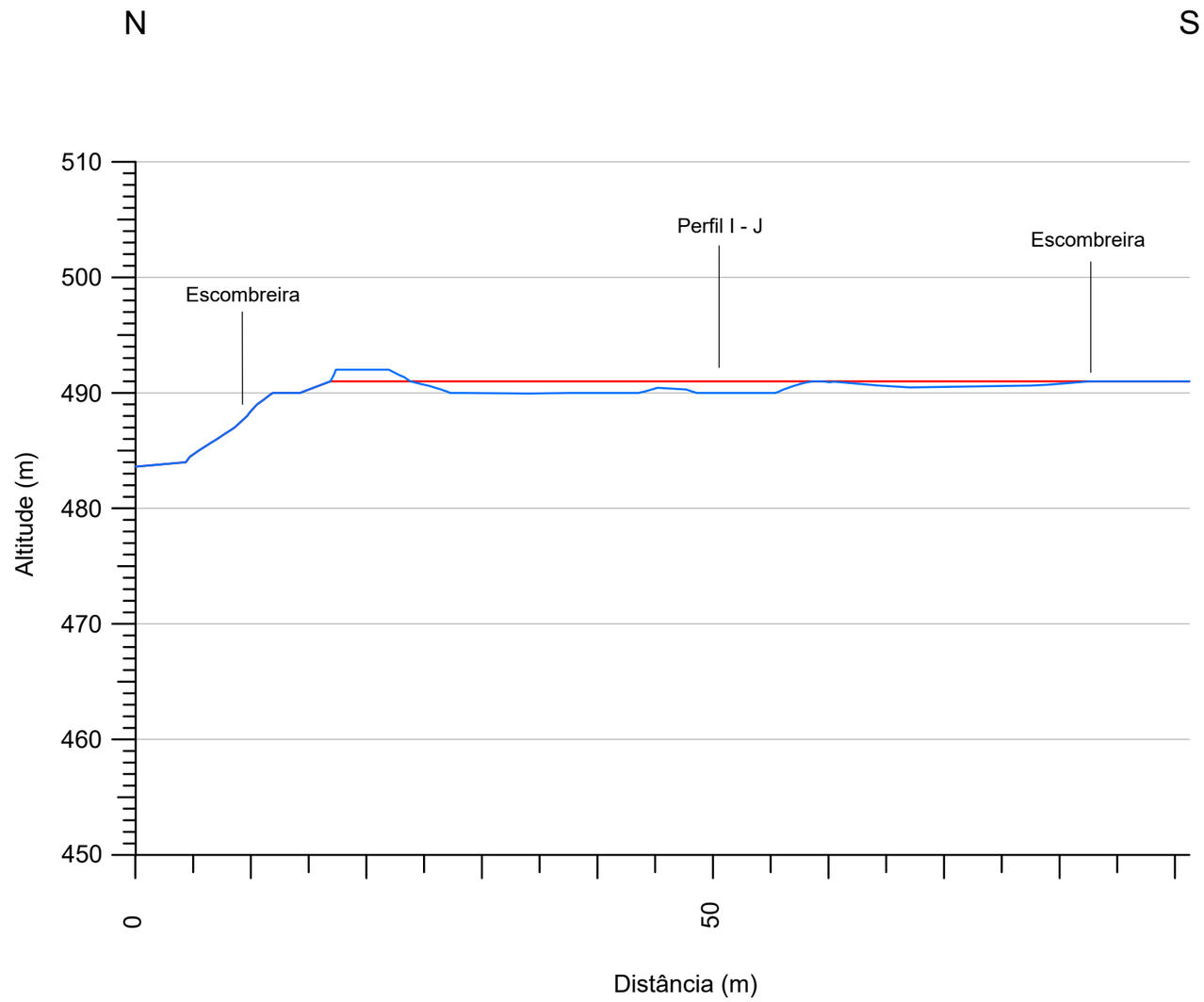


Legenda

Perfil topográfico: situação inicial

Perfil topográfico: situação final projetada

PERFIL TOPOGRÁFICO K - L





Legenda

Perfil topográfico: situação inicial

Perfil topográfico: situação final projetada

PLANTA TOPOGRÁFICA ACTUAL

17050 17200 17350 17500

128200 128050 127900

M P O N

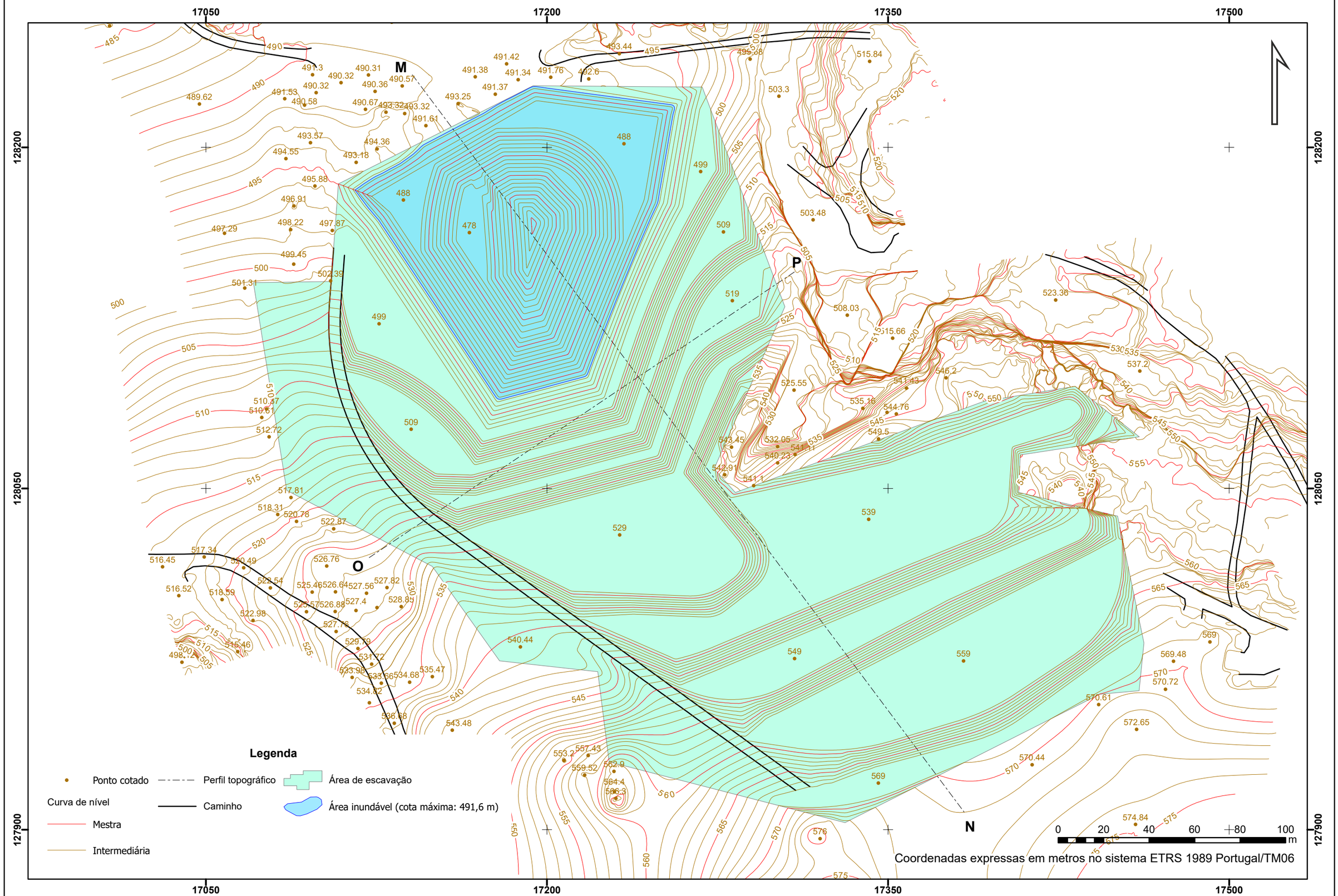
Legenda

- Ponto cotado
- Perfil topográfico
- **Curva de nível**
- Caminho
- Mestra
- Área inundada
- Intermediária
- Área de escavação

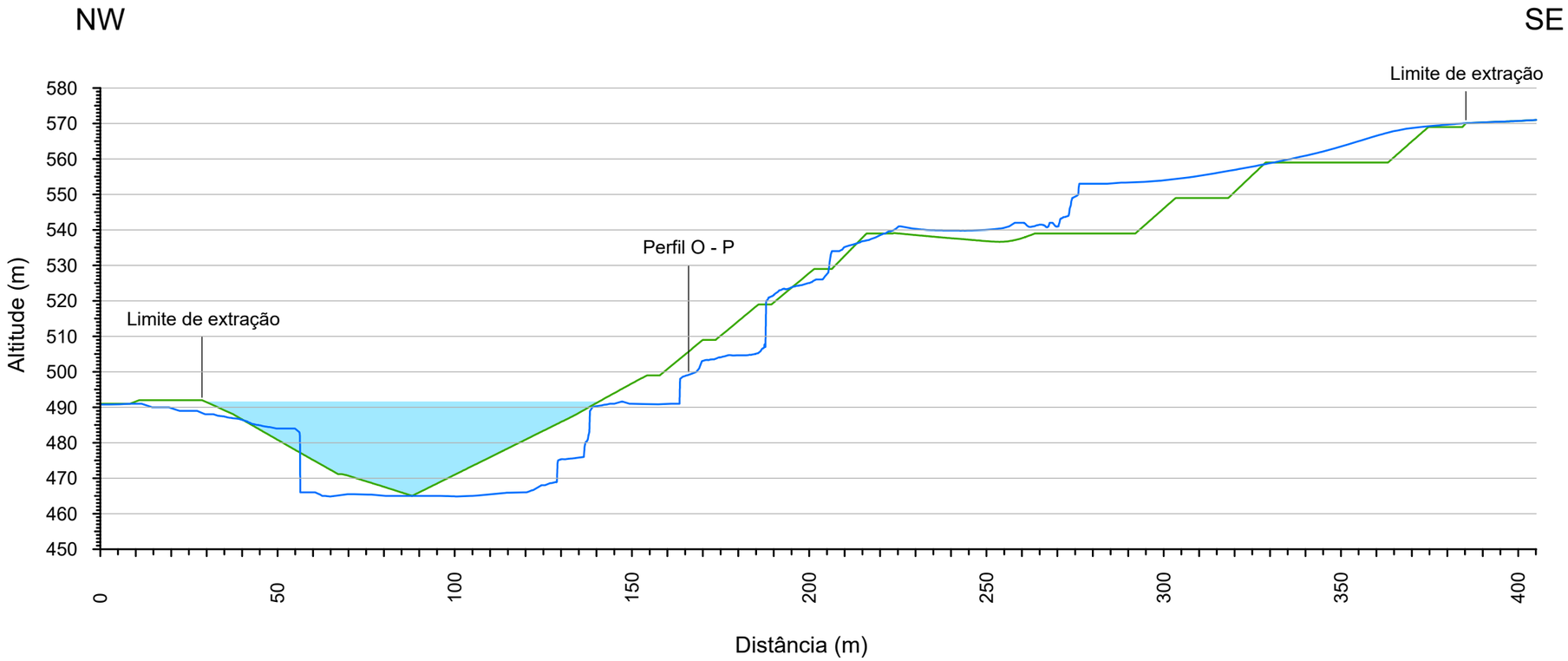
0 20 40 60 80 100 m

Coordenadas expressas em metros no sistema ETRS 1989 Portugal/TM06

PLANTA TOPOGRÁFICA FINAL



PERFIL TOPOGRÁFICO M - N

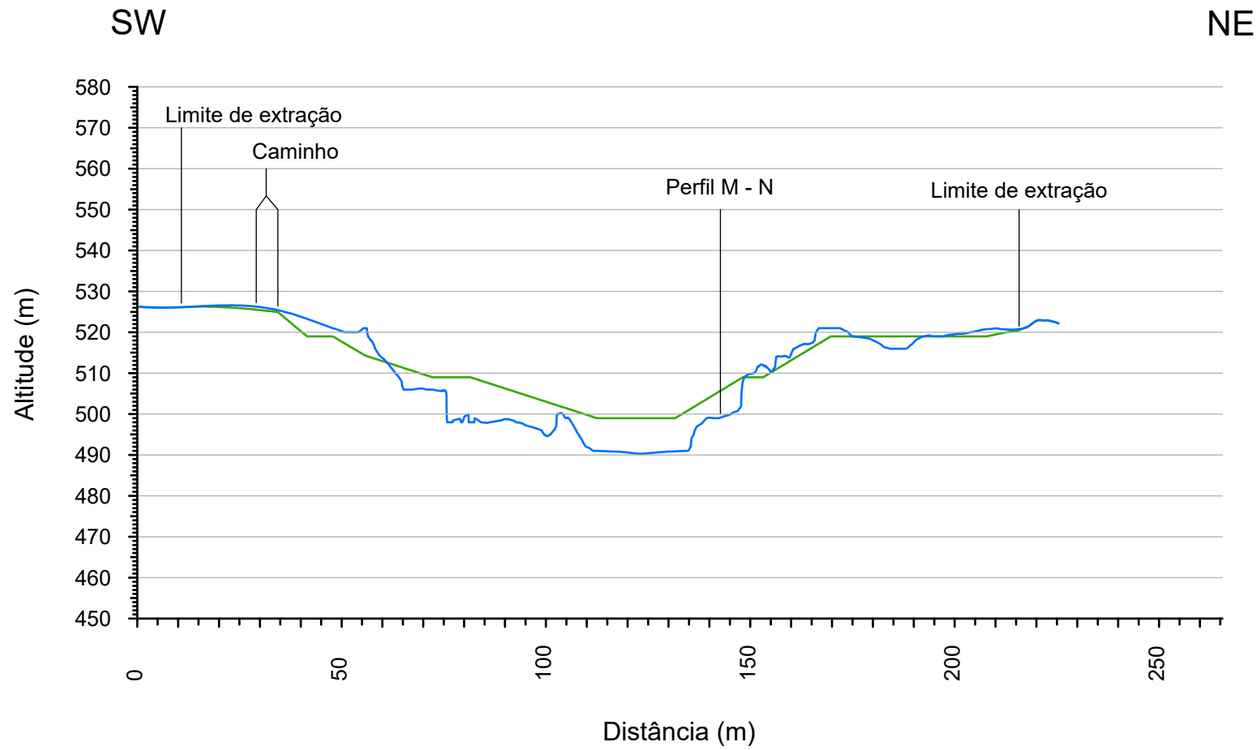




Legenda

- Perfil topográfico: situação inicial
- Perfil topográfico: situação final projetada
- Área inundável (cota máxima: 491,6 m)

PERFIL TOPOGRÁFICO O - P





Legenda

Perfil topográfico: situação inicial

Perfil topográfico: situação final projetada