



GRANIPOIO – EXTRAÇÃO E EXPLORAÇÃO DE GRANITOS, LDA

PEDREIRA DE BARROCO DO OURO
N.º 5274

FREGUESIA: LAMEIRAS
CONCELHO: PINHEL
DISTRITO: GUARDA

PLANO DE PEDREIRA
(AMPLIAÇÃO E ALTERAÇÃO DO REGIME DE LICENCIAMENTO)
(MEMÓRIA DESCRITIVA)

JANEIRO - 2020

INTRODUÇÃO.....	4
Condicionantes	6
Breve descrição do projeto	7
Caracterização sumária da entidade exploradora.....	8
Mercados de atuação.....	9
Produtos a obter e produção estimada	9
Localização do projecto e acessos	11
Justificação sumária da viabilidade económica da pedreira	13
 PLANO DE LAVRA.....	 20
Área da pedreira e identificação das massas minerais e estimativa das reservas existentes	20
Método de exploração.....	22
Altura e largura dos degraus.....	23
Extracção, desmonte e transporte	23
Zonas de defesa	27
Equipamento a utilizar.....	28
Acessos, circulação e transportes	28
Combate à formação de poeiras	28
Gestão de resíduos.....	29
Plano de Gestão de Resíduos	30
Águas industriais.....	37
Sistema de esgotos.....	38
Áreas de armazenamento de terras de cobertura e dos subprodutos	39
Identificação e caracterização dos resíduos e outros materiais a utilizar na regularização topográfica	39
Produção anual previsível.....	40
Tempo de vida útil previsível para a pedreira	40
Cronograma do plano de lavra.....	41
Anexos de pedreira	44
Número de trabalhadores	45
Utilização de explosivos.....	45
Higiene, segurança e saúde	48
Dispositivos de proteção individual	49
EPI de uso obrigatório e temporário por categorias profissionais	51
Equipamentos de proteção coletiva	52
Plano de Higiene e Segurança.....	52
Objectivo	Erro! Marcador não definido.
Regulamentação aplicável	54
Horário de trabalho	54
Seguros de acidentes de trabalho e outros.....	55
Higiene do trabalho	55
Plano de saúde dos trabalhadores.....	57
Acções para prevenção de riscos	57
Plano de acções quanto a condicionalismos existentes no local	57
Plano de circulação e sinalização na pedreira	58
Vias de circulação, zonas de perigo e saídas de emergência.....	58
Plano de formação e informação dos trabalhadores	59
Plano de emergência	59
Acidentes	61
Incêndios.....	62

Rede de extintores portáteis	62
Sismos	65
Regras de segurança para armazenagem, transporte e utilização de explosivos.....	65
Outras regras de segurança a observar	69
Listagem de telefones de emergência	77
Riscos	78
Sinalização	79
Quadro resumo dos parâmetros da exploração	81
PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA (PARP)	82
Considerações gerais	82
Paisagem	82
Identificação e caracterização dos resíduos e outros materiais a utilizar na regularização topográfica	83
Proposta de cobertura vegetal e drenagem	83
Custo da recuperação global da pedreira	84
Desactivação.....	Erro! Marcador não definido.
Anexos de pedreira	85
Cronograma das operações.....	85
Plano de recuperação	86
Área de intervenção	87
Manutenção / monitorização	87
Caderno de encargos.....	87
Cronograma do PARP	89
Medições e orçamento.....	92
Cálculo da caução.....	94
PEÇAS DESENHADAS.....	96

INTRODUÇÃO

O Plano de Pedreira que se apresenta, tem por objetivo proceder à ampliação e alteração do regime de licenciamento da pedreira de granito n.º 5274, denominada “Barroco do Ouro”, situada no lugar com o mesmo nome, freguesia de Lameiras, concelho de Pinhel, distrito da Guarda, cuja entidade exploradora é a empresa GRANIPOIO – Extração e Exploração de Granitos, Lda.

A empresa GRANIPOIO – Extração e Exploração de Granitos, Lda, foi constituída em 02.01.2002, tendo iniciado atividade na mesma data. Os sócios da empresa são José Carlos Pereira Gonçalves e Tiago José da Fonseca Gonçalves, com cotas de 60% e 40% respetivamente, existindo entre estes uma relação familiar: José Carlos Pereira Gonçalves é pai de Tiago José da Fonseca Gonçalves. Anteriormente à constituição desta empresa, já o sócio maioritário (José Carlos Pereira Gonçalves) explorava granito na região de Pinhel, designadamente na pedreira n.º 6044, denominada “Poio”, localizada nas proximidades desta pedreira, licenciada desde o ano de 1996, pelo Município de Pinhel, tendo ainda explorado outras pedreiras na região, embora em regime de arrendatário. Foi na pedreira denominada “Poio”, que Tiago José da Fonseca Gonçalves, iniciou a sua atividade nesta área, pedreira que atualmente se encontra em processo de encerramento, por esgotamento de reservas.

Pelo atrás exposto, conclui-se que a empresa exploradora, é, pois, conhecedora do mercado em que actua, e pretende com este novo licenciamento (ampliação e alteração do regime de licenciamento), dar continuidade à sua atividade, procurando aumentar a oferta desta matéria-prima natural (granito), quer em termos de quantidade quer em termos de qualidade, mantendo postos de trabalho e eventualmente criando novos postos de trabalho, dependendo da evolução deste mercado. Embora a empresa atue com maior acento no mercado nacional, também tem em vista o mercado CEE. A massa mineral a explorar é o granito (conhecido no mercado como cinza Pinhel), destinado a fins ornamentais.

A pedreira n.º 5274, denominada “Barroco do Ouro”, situa-se nas proximidades da povoação de Malta, (a cerca de 1 km), junto à estrada nacional n.º 221, que faz a ligação de Guarda a Pinhel, e com a qual faz extrema, a NW. A licença de exploração desta pedreira (licença emitida pelo Município de Pinhel), foi requerida pela empresa Granitos e Mármore Marujo, Lda., em junho de 1990. Em meados do ano de 2010, foi feita a transmissão da licença de exploração para a empresa GRANIPOIO – Extração e Exploração de Granitos, Lda,

Pretendendo a empresa GRANIPOIO – Extração e Exploração de Granitos, Lda, ultrapassar os limites da área licenciada, assim como ultrapassar a altura de escavação de 10 metros, adquiriu propriedades contíguas à pedreira, e vem agora apresentar um novo Plano de Pedreira.

Atendendo ao disposto no art.º 10.º - A, do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro, o qual estabelece as classes de pedreiras, verifica-se que a pedreira em apreço se enquadra na classe 2 – a pedreira tem área inferior a 25 ha, e excede os limites estabelecidos nas alíneas a) e b), do n.º 4 do artigo e diploma atrás referido.

Importa ainda, nesta fase, salientar alguns aspetos, que se julgam pertinentes:

1 – Tomando por base as mais recentes preocupações/exigências da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro, relativamente à recuperação das pedreiras (por experiência

própria do projetista e por contactos anteriores com técnicos da referida comissão), o perfil de exploração, será no final, mais suavizado, adotando-se um perfil de exploração na configuração final de 8m x 8m (altura x largura do degrau), de modo a que se obtenha no final da exploração, perfis de recuperação mais suavizados (pese embora a legislação atual nesta matéria – o DL 162/90, de 22 de maio, preconizar perfis de exploração final de 10m x 3m (altura x largura do degrau), conforme disposto no artigo 126º, deste diploma);

2 – A configuração resultante do perfil de exploração a adotar resultará numa perda óbvia e significativa de reservas (quantidade de rocha explorável), que se traduzirá, no caso presente, em aproximadamente 60.000 m³ de rocha (se fosse mantido o perfil de exploração de 8m x 3m na configuração final.

Antecedentes da pedreira

A pedreira n.º 5274, denominada “Barroco do Ouro”, encontra-se licenciada desde junho de 1990. A licença de exploração, emitida pelo Município de Pinhel, foi nesta data requerida pela empresa Granitos e Mármore Marujo, Lda, sendo a área licenciada de 11.850 m², ao abrigo do D.L. n.º 89/90, de 16 de março. Em junho de 2003, foi apresentado na entidade licenciadora (Município de Pinhel) um processo para adaptação da licença de exploração, ao D. L. n.º 270/2001, de 6 de outubro, diploma que constituía, na altura, a nova lei de pedreiras. A adaptação a este novo diploma, viria a ter despacho favorável em 23 de junho de 2005. Posteriormente, e após obras de requalificação da estrada nacional 221 (via com a qual a pedreira confrontava a NW), a pedreira teve de ceder parte da sua área licenciada, na extrema com esta via, tendo a área licenciada sido reduzida para os atuais 9.879 m². Devido a esta requalificação, a pedreira deixou de confrontar com aquela via, passando esta extrema a ser definida por um caminho público, paralelo à estrada nacional 221, que dá acesso à pedreira. Em meados do ano de 2010, a licença de exploração foi transmitida para a empresa GRANIPOIO – Extração e Exploração de Granitos, Lda,

Em setembro de 2016, a empresa GRANIPOIO – Extração e Exploração de Granitos, Lda, pretendendo exceder a área licenciada, assim como ultrapassar a altura de escavação de 10 metros, apresentou, na Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro, um pedido de parecer prévio de localização, para a nova área que pretendia licenciar (pretendia-se passar dos 9.879 m² licenciados para 40.093 m²). Esta área (40.093 m²), dizia respeito a parte dos terrenos que a GRANIPOIO – Extração e Exploração de Granitos, Lda, possuía no local da pedreira.

Na resposta a este pedido de parecer a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro, referia que a pretensão estava sujeita a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), pelo que não havia lugar a emissão de parecer de localização. Face a esta situação, a empresa GRANIPOIO – Extração e Exploração de Granitos, Lda, vem agora apresentar um novo processo de licenciamento (ampliação e alteração do regime de licenciamento), considerando a quase totalidade da área que possui no local. O Estudo de Impacte Ambiental, será apresentado em anexo.

Condicionantes

O Plano Diretor Municipal (PDM) do Município de Pinhel, elemento fundamental de gestão do território na área da pedreira n.º 5274, “Barroco do Ouro”, não coloca qualquer condicionalismo (quer na Carta de Ordenamento, quer na Carta de Outras Condicionantes) à instalação da pedreira, nomeadamente a área não colide com espaços da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN), ou Infraestruturas (Rede viária, rede de águas, rede de esgotos, rede de lixos). Esta questão será abordada com o devido relevo no Estudo de Impacte Ambiental.

A condicionante mais próxima que importa referir será a estrada nacional n.º 221 (que faz a ligação Guarda – Pinhel), e que corre paralelamente ao caminho público que dá acesso à pedreira (antes da requalificação da estrada nacional n.º 221, a pedreira fazia extrema, a NW com esta via). Relativamente a esta situação, ter-se-á em consideração a zona de defesa de 50m relativamente àquela via, conforme exigido pelo DL 270/2001, de 6/10, alterado e republicado pelo DL 340/2007, de 12/10, no seu artigo 4.º (zonas de defesa).

Nas peças desenhadas anexas a este processo, representa-se a área da pedreira nas Cartas do PDM de Pinhel:

- Carta de Ordenamento;
- Carta de Outras Condicionantes;

Breve descrição do projeto

A pedreira n.º 5274, “Barroco do Ouro” que se pretende ampliar e alterar o regime de licenciamento, terá uma área total de 64.868 m² (área a licenciar), incluindo uma área de extração (área a desmontar) de 41.317 m², estando previsto a realização de 3 degraus com 8 metros de altura e 8 metros de largura na sua configuração final, perfazendo, no total, uma altura de escavação de 24 metros.

Nestas condições, tendo em atenção o disposto no art.º 10.º - A, do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, o qual estabelece as classes de pedreiras, verifica-se que a pedreira que se pretende licenciar se enquadra na classe 2 – a pedreira tem área inferior a 25 ha, e excede o exposto na alínea b), do n.º 4 do artigo atrás referido.

O granito a explorar será na vertente de rocha ornamental, sendo os principais produtos a obter, a partir do granito extraído:

- Calçada (o produto mais importante nesta pedreira), perpianho;
- Blocos (para obtenção de chapa serrada);
- Alvenaria e rachão.

A produção estimada para a pedreira, será de aproximadamente 25.000 ton/ano, equivalente a cerca de 9.513 m³/ano. Em termos de recuperação, prevê-se que seja bastante elevada, atendendo ao tipo de produtos a obter, estimando-se à volta de 85%, em termos de blocos e calçada.

Os equipamentos previstos constarão de pás carregadoras de pneus, escavadoras giratórias, dumper, máquina de fio diamantado, compressores, totalizando uma potência instalada de aproximadamente 1048 hp.

Os recursos humanos previstos para a exploração, serão pertencentes ao quadro da empresa, donde serão destacados 2 a 3 trabalhadores para os trabalhos de extração, no entanto futuramente a empresa poderá vir a necessitar de reforçar o quadro de pessoal, mediante a evolução do mercado.

Os explosivos a utilizar serão os que normalmente se utilizam neste tipo de explorações: explosivos gelatinosos, pólvoras, cordão detonante, rastilho e cápsulas.

A recuperação paisagística da pedreira, prevê a suavização de taludes, regularização final do terreno, drenagem, vedações, e implementação de vegetação, herbácea, arbustiva e arbórea, adaptadas à região.

Não se prevê, no final da exploração, a formação de aterro final, devido por um lado ao elevado rendimento esperado, e, por outro lado, devido ao facto de estar prevista a utilização de todo o material resultante da exploração: os produtos finais a comercializar (blocos, calçada, perpianho), e os subprodutos obtidos pelo arranque dos blocos na pedreira e sua posterior transformação nos referidos produtos comerciais, designadamente a alvenaria e o rachão.

Relativamente, estes dois subprodutos (alvenaria e rachão), além de constituírem lotes de material aplicáveis na construção civil (e que empresa também comercializa) a alvenaria com aplicação em muros de suporte, enchimentos, e o rachão com aplicação em enchimentos, regularização de terreno, serão utilizados na pedreira, para suavização de taludes, e regularização de terreno e acessos.

Caracterização sumária da entidade exploradora

Os trabalhos de exploração serão realizados pela empresa GRANIPOIO – Extração e Exploração de Granitos, Lda com uma vasta experiência nesta atividade, da qual se faz seguidamente uma apresentação sumária:

Designação social	GRANIPOIO – Extração e Exploração de Granitos, Lda,
Sede:	Rua Direita S/N 6400 – 301 MALTA (PINHEL)
Telefone/Telm:	271 413 471 / 965 396 461

Nº Contribuinte	505 750 902
CAE – Rev 3	23703 – Fabricação de artigos de granito e de rochas n.e.
Capital social:	5.000,00 euros
Natureza jurídica:	Sociedade por quotas

Data de constituição:	02.01.2002
Início de atividade:	02.01.2002

Recursos humanos

Os recursos humanos da empresa, estão descritos no quadro abaixo, estando previsto para operar na pedreira (extração de granito), dois a três trabalhadores, os restantes estarão afetos à fabricação de calçada:

Designação	N.º
Administração	2
Pedreiro	2
Marteleiro	1
Ajudantes de pedreira	4
Total	9

Nota: A administração refere-se aos sócios gerentes da empresa.

Mercados de atuação

Os principais mercados de atuação serão:

- Indústria de transformação de rochas ornamentais;
- Construção civil e obras públicas.

A GRANIPOIO – Extração e Exploração de Granitos, Lda, opera atualmente no território nacional, e ainda no mercado CEE, tendo como objetivo ampliar a sua área de comercialização.

Produtos a obter e produção estimada

Os principais produtos a obter nesta pedreira, a partir do granito extraído serão:

- Calçada (o produto mais importante nesta pedreira), perpianho, a partir dos blocos de menor qualidade (semi-blocos, ou blocos de 2.ª);
- Blocos (para obtenção de chapa serrada);
- Alvenaria e rachão (lotes de material resultantes da preparação dos produtos comerciais antes referidos, e que poderão também constituir lotes de material comercializáveis). Este lote de material, ou tudo o que deste lote não for comercializado, será utilizado para suavização de taludes, regularização de terreno e enchimento dos vazios de escavação.

Por blocos entende-se a pedra esquadriada de maior dimensão – podendo atingir a dimensão média de 3,20x1,50x1,50 (cerca de 7 m³ ou cerca de 20 toneladas). É o produto mais valorizado, destinando-se às serrações de pedra para obtenção de chapa,

Os semi-blocos/blocos de 2.ª, constituirão o “grosso” da produção da pedreira. Serão utilizados na fabricação de calçada (principalmente) e perpianho. A calçada será obtida por transformação dos blocos com equipamentos denominados prensas. A instalação destes equipamentos deverá ser precedida pelo licenciamento industrial. A calçada deverá constituir o produto mais importante, fazendo-se deste modo o aproveitamento da maior parte do granito sem qualidade para obtenção de blocos.

Da produção dos produtos referidos resultará alvenaria (blocos irregulares para muros de suporte) e rachão (enchimentos, regularização de acessos), produtos também comercializáveis (a empresa comercializa estes lotes de material, porém em pequenas quantidades). Assim, estes dois últimos subprodutos (ou o que deles não for comercializado), terão utilização na recuperação da pedreira: regularização de terreno e acessos, suavização de taludes e enchimento dos vazios de escavação.

Relativamente à produção a obter na pedreira de “Barroco do Ouro”, estima-se em 25.000 toneladas/ano, equivalente a 9.513 m³ (material total a extrair da pedreira), ou ainda cerca de 2.273 toneladas/mês (numa base de 11 meses de trabalho efetivo).

Todo o material que não seja aproveitado para obtenção dos produtos atrás referidos, será utilizado para regularizações pontuais de terreno e acessos ao longo da exploração, suavização de taludes/enchimento dos vazios de escavação (em particular, alvenaria e rachão).

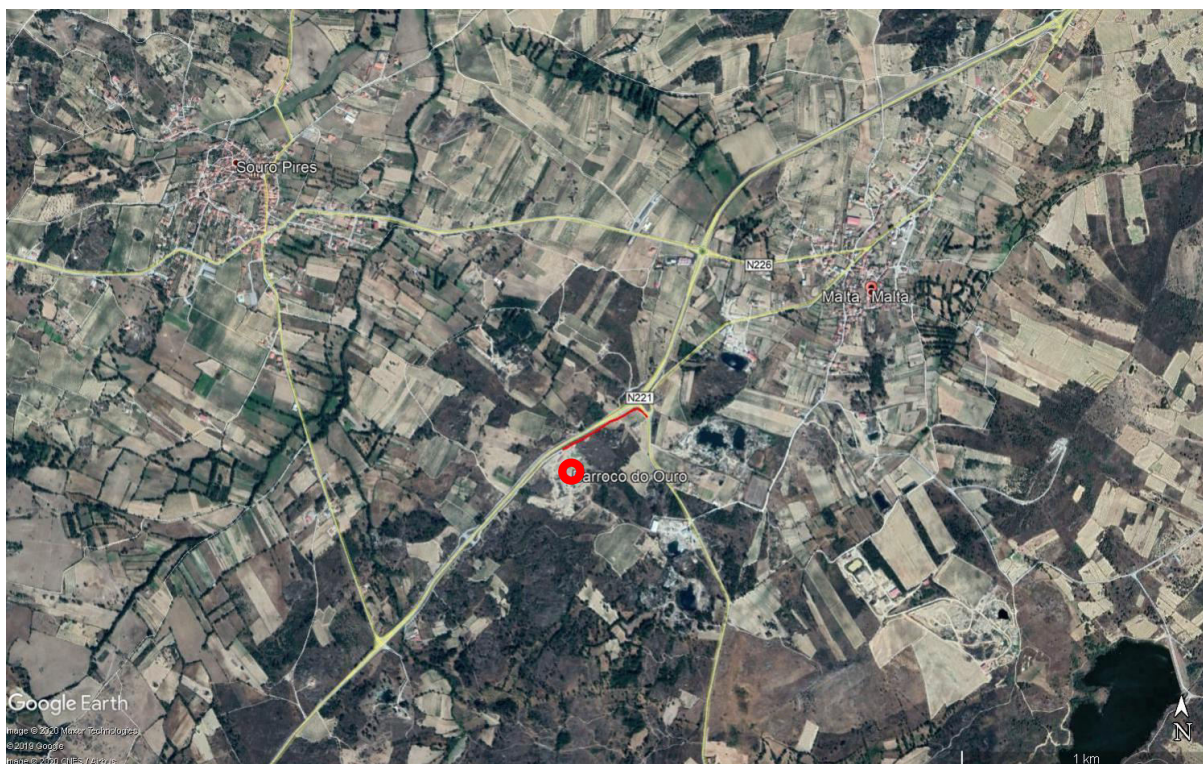
Assim, da exploração da pedreira de “Barroco do Ouro”, não resultará a formação de aterro final, prevendo-se a utilização da totalidade do granito explorado, seja como produto comercial principal (calçada, perpianho, blocos), seja como subproduto, alvenaria e rachão, os quais serão utilizados como material de regularização de terreno e acessos, suavização de taludes/enchimento dos vazios de escavação.

Localização do projeto e acessos

A pedreira n.º 5274, “Barroco do Ouro”, situa-se no lugar de Barroco do Ouro, freguesia de Lameiras, concelho de Pinhel, distrito da Guarda, estando representada na cartografia à escala 1:25.000 que se apresenta em anexo, nas peças desenhadas (peça desenhada n.º 1), localizando-se na Carta Militar de Portugal, do Instituto Geográfico do Exército com o n.º 182 FREIXEDAS (PINHEL). Na peça desenhada n.º 1, além da Carta Militar mencionada (182), foi ainda utilizada a Carta Militar 171 – PINHEL, para um melhor enquadramento da pedreira, na posição a seguir referida:

171
182

Representa-se a seguir, a sua localização numa imagem captada do Google Earth:



Fonte: Google Earth. A linha a vermelho, representa o acesso à pedreira.

● Local da pedreira

A pedreira localiza-se mesmo ao lado da estrada nacional n.º 221, que faz a ligação da Guarda a Pinhel, pelo que o acesso à pedreira é feito a partir desta via. A estrada nacional n.º 221 é acessível a partir da A 25, na zona da Guarda.

O acesso à pedreira pode, pois, ser feito a partir da A 25 e no nó da Guarda (onde também faz a ligação à A 23, toma-se a EN 221 em direção a Pinhel. Após passar Freixedas, sair em direção a Lameiras e cortar de imediato à direita para um caminho em terra batida paralelo à EN 221. Percorrendo-se cerca de 400 metros, a pedreira fica do nosso lado esquerdo.

As coordenadas no sistema PT – TM06/ETRS89, dos vértices da linha poligonal que define o limite da área da pedreira (área a licenciar), constam do quadro que a seguir se apresenta:

Pedreira n.º 5274, “Barroco do Ouro”: Coordenadas dos vértices que definem a área da pedreira a licenciar:

Vértices coordenados da área da pedreira a licenciar		
Coordenadas no sistema PT-TM06/ETRS89		
Vértice	M	P
1	86 339,248	118 946,430
2	86 347,998	118 954,444
3	86 370,080	118 966,468
4	86 414,319	118 990,679
5	86 415,499	118 989,153
6	86 425,842	118 980,116
7	86 441,864	118 967,630
8	86 454,592	118 957,255
9	86 465,915	118 948,079
10	86 476,494	118 939,507
11	86 489,624	118 929,442
12	86 495,875	118 917,596
13	86 564,347	118 870,014
14	86 559,863	118 865,376
15	86 554,638	118 859,875
16	86 547,666	118 853,326
17	86 544,054	118 849,568
18	86 531,548	118 835,919
19	86 531,144	118 835,473
20	86 530,735	118 834,426
21	86 527,666	118 829,047
22	86 523,483	118 822,258
23	86 515,651	118 811,110
24	86 509,848	118 802,288
25	86 505,962	118 797,070
26	86 497,014	118 784,394
27	86 493,343	118 779,386
28	86 490,479	118 774,966
29	86 488,307	118 771,436
30	86 522,174	118 753,089
31	86 460,512	118 688,042
32	86 438,530	118 692,577
33	86 431,082	118 693,633
34	86 429,429	118 694,049
35	86 428,360	118 694,478
36	86 424,831	118 696,115
37	86 415,960	118 697,764
38	86 410,632	118 698,411
39	86 409,662	118 699,504
40	86 408,427	118 700,163
41	86 405,556	118 696,570
42	86 393,740	118 694,471
43	86 385,632	118 692,132
44	86 372,949	118 690,950

Vértices coordenados da área da pedreira a licenciar		
Coordenadas no sistema PT-TM06/ETRS89		
Vértice	M	P
45	86 363,852	118 691,548
46	86 357,275	118 693,994
47	86 352,580	118 697,263
48	86 341,779	118 701,834
49	86 339,667	118 705,926
50	86 338,827	118 706,798
51	86 333,356	118 712,304
52	86 328,363	118 717,623
53	86 322,600	118 724,204
54	86 316,635	118 730,869
55	86 310,661	118 735,763
56	86 307,909	118 737,714
57	86 304,883	118 738,487
58	86 294,013	118 742,368
59	86 281,037	118 745,807
60	86 275,069	118 747,705
61	86 269,309	118 751,870
62	86 260,114	118 756,857
63	86 225,843	118 764,954
64	86 218,065	118 766,738
65	86 216,804	118 766,616
66	86 202,612	118 768,478
67	86 196,371	118 769,975
68	86 189,937	118 772,252
69	86 179,855	118 776,730
70	86 185,817	118 783,628
71	86 189,559	118 787,466
72	86 191,548	118 789,614
73	86 192,018	118 790,341
74	86 192,527	118 791,296
75	86 194,038	118 792,653
76	86 194,234	118 792,903
77	86 201,759	118 802,159
78	86 202,031	118 802,476
79	86 214,433	119 819,682
80	86 229,990	118 834,837
81	86 250,940	118 857,340
82	86 256,747	118 863,587
83	86 274,313	118 884,408
84	86 301,760	118 914,916
85	86 324,801	118 936,324
86	86 336,725	118 943,802
87	86 338,762	118 945,574

Justificação sumária da viabilidade económica da pedreira

A pedreira n.º 5274 denominada “Barroco do Ouro”, explora o granito típico da região de Pinhel, localmente conhecido por “cinzento de Pinhel”, granito catalogado pelo Instituto Geológico e Mineiro, na obra “Catálogo de Rochas Ornamentais Portuguesas”, III volume, página 34, edição de abril de 1985. Embora o granito explorado na pedreira de “Barroco do Ouro”, não seja exatamente no mesmo local em que o granito foi catalogado pelo Instituto Geológico e Mineiro (Quinta dos Ferreiros, freguesia de Freixedas, concelho de Pinhel), admite-se que seja bastante idêntico, a ponto de se ter tomado para densidade o valor constante da amostra incluída no referido catálogo, 2.628 kg/m³.

A experiência do explorador nesta área de indústria extrativa, tem mostrado uma crescente recuperação do material extraído, a que não é estranha a tecnologia utilizada com destaque para o uso cada vez mais frequente do corte com fio diamantado.

O granito que se pretende explorar na pedreira n.º 5274, denominada “Barroco do Ouro”, destina-se na sua maior parte à fabricação de calçadas, perpianho, e em menor quantidade a blocos para serração.

Assim, os blocos em bruto a extrair da pedreira, serão na sua maior parte semi-blocos (blocos de 2.^a), dos quais se obterá calçada e perpianho, e em menor quantidade blocos (blocos de 1.^a), para serração. Estima-se, à partida 80% em termos de semi-blocos, e 5% em termos de blocos (blocos de 1.^a). A restante parte 15%, dirá respeito a alvenaria e rachão, resultantes da preparação dos semi-blocos e dos blocos.

Nas páginas seguintes, será feita uma simulação sumária da viabilidade da exploração, pesando por um lado os proveitos que se prevê vir a obter, e, por outro lado contabilizando os recursos necessários para que a exploração se possa realizar.

Proveitos previsíveis

Os proveitos a obter na pedreira, serão devidos em exclusivo ao valor do granito extraído, na sua forma bruta, sendo de se considerar para este efeito, a extração de blocos (blocos de 1.^a) e semi-blocos (blocos de 2.^a), uma vez que os produtos restantes referidos (calçadas, perpianho), serão obtidos após transformação de semi-blocos. A alvenaria e o rachão, serão obtidos do arranque dos blocos na pedreira e do seu esquadriamento, bem como da fabricação de calçadas, e perpianho.

Mais uma vez, no sentido de não se maximizar a percentagem de proveitos, considera-se que a maior fatia da produção, será constituída por semi-blocos, e que posteriormente será utilizada para fabricação de calçada e perpianho.

Assim, com base na experiência adquirida pelo explorador nesta pedreira, estima-se que o material extraído, seja constituído de acordo com o quadro abaixo:

Repartição estimada da produção anual da pedreira n.º 5274, “Barroco do Ouro”:

Designação/Produto	%	Quantidade		Valor unitário
	Aproximada	Toneladas	M3	Euros/m3
Blocos 1. ^a	5	1 250	476	80,00
Blocos 2. ^a	80	20 000	7 610	35,00
Alvenaria	10	2 500	951	
Rachão	5	1 250	476	
TOTAL	100	25 000	9 513	

O valor unitário atribuído aos blocos (1.^a e 2.^a), são os valores correntes na região, ligeiramente subavaliados, afim de se dispor de uma determinada margem de segurança. Não se considera qualquer valor para os produtos alvenaria e rachão, por não serem relevantes em termos de volume de vendas (e também porque este material será essencialmente aplicado na suavização dos taludes, regularização do terreno e enchimento de vazios de escavação).

Assim, para definir o valor dos proveitos previsíveis, vamos considerar o produto da produção estimada de cada produto, pelo valor unitário considerado.

Com base nos pressupostos atrás assumidos, vamos então quantificar os proveitos que se espera vir a obter para esta pedreira:

Produção (Proveitos previsíveis)

Produtos a extrair na pedreira	Unidade	%	Valor unitário	Total ano	
				m3	Euro
Blocos 1ª	m3	5	80,00	476	38 051,75
Blocos 2ª	m3	80	35,00	7 610	266 362,25
Alvenaria	m3	10		951	0,00
Rachão	m3	5		476	0,00
TOTAL				9 513	304 414,00

De seguida, será feita uma estimativa dos custos, relativos à operação da pedreira, face à produção prevista e recursos implicados:

Custos previsíveis

Os custos que a seguir se estimam, dizem respeito aos encargos a suportar para que a exploração se possa realizar. Consideram-se os mesmos custos do anterior Plano de Pedreira apresentado, uma vez que não se verificaram alterações dignas de registo.

Como encargos da exploração consideram-se as principais rubricas seguintes:

- Equipamentos - Considera-se nesta rubrica o custo de operação dos equipamentos diretamente afetos à extração dos produtos finais a obter na pedreira (blocos 1.ª, Blocos 2.ª), sem operador;
- Recursos humanos - Considera-se nesta rubrica o custo de operação dos recursos humanos afetos diretamente aos trabalhos de exploração, incluindo-se também os trabalhadores afetos à atividade transformadora (fabricação de calçada);
- Consumíveis - Considera-se nesta rubrica o custo dos materiais normalmente consumidos nas pedreiras tais como: explosivos, barrenas, fio diamantado, ferramentas, material de proteção e segurança, etc;
- Instalações de apoio - Considera-se nesta rubrica o custo das instalações de apoio aos trabalhos de exploração e aos trabalhadores, e que nesta fase já existem. As instalações de apoio previstas para esta pedreira estão representadas na peça desenhada n.º 8. As águas domésticas serão rececionadas numa fossa séptica estanque;
- Outros encargos - Considera-se nesta rubrica o custo de rendas, contratos de aluguer, gastos administrativos, grandes reparações de maquinaria, etc;
- Custo do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) - Considera-se nesta rubrica o montante total a despendar com a implementação do PARP, o qual reflete os encargos com a recuperação paisagística da pedreira. Este valor será dividido pela vida útil estimada da pedreira.

Assim, seguidamente, faz-se uma estimativa dos custos da exploração, de acordo com os itens considerados:

Custos com a exploração

Equipamentos

Descrição	Quant.	H.P.	Gas/hora	Dia			Total mês	Total ano
			Litros	Horas	Gasóleo	Manut.		
Volvo L 180 C	1	300	28	3	96,60	9,66	2 125,20	23 377,20
Volvo 861	1	146	15	1	17,25	1,73	379,50	4 174,50
Caterpillar 330 L	1	222	20	2	46,00	4,60	1 012,00	11 132,00
Komatsu PC 240	1	158						
Máq. Fio diamantado	1	50	1	0,5				
Compressor Atlas Copco GA 37	1	50						
Compressor Kaeser ASD 47	1	122		7				
Gerador Grupel 200 kva	1							
Consumo estimado energia elétrica								13 200,00
TOTAL			8	1 048		159,85	15,99	3 516,70
								51 883,70

Notas:

- 1 – Consideraram-se 20 dias de trabalho por mês (úteis). Consideraram-se 11 meses de trabalho por ano
- 2 – Considerou-se o custo do gasóleo a 1,15 euro (custo aproximado nesta data).
- 3 – As máquinas Komatsu PC 240, Atlas Copco GA 37, Grupel 200 Kva, são máquinas de reserva
- 4 – O consumo de energia elétrica referido, será afeto ao compressor Kaeser ASD 47, e máquina de fio diamantado.

Recursos humanos

Descrição	Quant.	Horas	Remun.	Segurança	Seguro	Total	Total
		día	mensal	Social	anual	mês	ano
Administração	2	16	1 600,00	380,00	500,00	1 804,00	25 756,00
Pedreiros	2	16	1 270,00	301,63	250,00	1 505,63	21 328,75
Marteleiros	1	8	635,00	150,81	250,00	719,81	10 327,38
Ajudantes Pedreira	4	32	2 540,00	603,25	1 000,00	2 879,25	41 309,50
Sub Refeição	9					900,00	12 600,00
TOTAL		9	6 045,00	1 435,69	2 000,00	6 908,69	111 321,63

Nota- Consideraram-se 14 meses de trabalho por ano, 21 dias úteis por mês.

Consumíveis

Descrição	unidade	Valor	CONSUMOS				Total
		unitário	Mês		Ano		ano
			Quant.	Euro	Quant.	Euro	Euro
Matérias explosivas							
Explosivos	Kg	5,70			250,00	1 425,00	1 425,00
Pólvora	Kg	5,90			200,00	1 180,00	1 180,00
Cordão detonante	m	0,53			10 000,00	5 300,00	5 300,00
Rastilho	m	0,40			3 000,00	1 200,00	1 200,00
Cápsulas	n.º	1,00			1 000,00	1 000,00	1 000,00
Brocas, Barrenas e bit's	Kg				100,00	2 000,00	2 000,00
Fio diamantado	kg	50,00			180,00	9 000,00	9 000,00
Ferramentas e utensílios						3 000,00	3 000,00
Lubrificantes						2 500,00	2 500,00
Pneus						6 000,00	6 000,00
Protecção e segurança							
Capacete		2,75			9,00	24,75	24,75
Fato macaco		25,00			18,00	450,00	450,00
Botas biqueira aço		35,00			18,00	630,00	630,00
Luvas		2,00	36,00	72,00	396,00	792,00	792,00
Auscultadores		10,00			18,00	180,00	180,00
Máscaras pó (10 unidades)		1,30	18,00	23,40	198,00	257,40	257,40
Sinalização						1 500,00	1 500,00
TOTAL							36 439,15

Notas:

1 - A verba referida em ferramentas e utensílios será relativa a bombas de lubrificação, desperdícios, enxadas, ponteiros, etc.;

Instalações de apoio

Descrição	Quant.	Custo	Total
Casa do Quadro elétrico e compressor	1		0,00
Armazém	1		0,00
Escritório	1		0,00
Instalação sanitária, vestiário e duche	1		0,00
TOTAL			0,00

Nota: As instalações de apoio referidas no quadro acima, já existem, as instalações sanitárias, vestiário e duche, incluem uma fossa séptica estanque para recepção das águas domésticas.

Outros encargos

Descrição	Total mês	Total ano
Grandes reparações máquinas, contratos, rendasetc.		50 000,00
Sub-total		50 000,00
Gastos administrativos	150,00	1 800,00
Diversos	200,00	2 400,00
Sub-total	350,00	4 200,00
TOTAL		54 200,00

Nota: Nesta rubrica, considerou-se uma verba para eventuais reparações nas máquinas, ou contratos relativos à aquisição de maquinaria nova, não se prevendo outro tipo de encargos relevantes.

Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP)

Descrição	Custo total estimado	Custo médio anual
Custo do PARP	25 055,00	895,00
TOTAL	25 055,00	895,00

Nota: De acordo com o plano de pedreira apresentado, estimou-se em 25.055,00 euros o custo total do PARP. Considera-se para efeitos de orçamento anual, que o custo de implementação do PARP seja repartido pela vida útil da pedreira (28 anos, seja 895,00 euros.

Balanço

DESCRIÇÃO	TOTAL ANO PROVEITOS	TOTAL ANO CUSTOS
PROVEITOS		
Blocos	38 051,75	
Semi-blocos	266 362,25	
Blocos irregulares/sem qualidade		
TOTAL DOS PROVEITOS	304 414,00	
CUSTOS		
Equipamentos		51 833,70
Recursos humanos		111 321,63
Consumíveis		36 439,15
Instalações de apoio		0,00
Outros encargos		54 200,00
PARP		895,00
TOTAL DOS CUSTOS		254 689,48
RESULTADO	49 724,52	

Conclusões

Tendo em atenção o que atrás se expôs, chegamos à conclusão de que a exploração da pedreira, é efetivamente viável, apresentando uma margem de lucro da ordem dos 16%, mantendo-se os pressupostos considerados. Existirão outras pequenas despesas não contabilizadas, no entanto ainda se dispõe de uma margem razoável, uma vez que o valor considerado para a matéria-prima esteve abaixo dos valores de mercado.

Será de notar que o valor acrescentado resultante da fabricação de calçada, terá como resultado final, um incremento na faturação da empresa, que não foi considerado nesta simulação, o que permite uma certa margem de segurança.

Não se entrou em linha de conta com fatores de inflação, uma vez que este fator se iria manifestar quer no aumento dos custos, assim como no valor do benefício, o que de certo modo cria um equilíbrio.

A exploração da pedreira n.º 5274, “Barroco do Ouro” constituirá, sem dúvida, um benefício para a economia da região, contribuindo para a manutenção/criação de postos de trabalho, e consequentemente para a estabilidade social na região.

Por fim acresce-se que a procura pelos produtos produzidos na pedreira n. 5274, “Barroco do Ouro”, tem vindo a registar procura crescente.

PLANO DE LAVRA

Área da pedra e identificação das massas minerais e estimativa das reservas existentes

Área da pedra

A área total da pedra n.º 5274, “Barroco do Ouro”, é de 64.868 m² (área a licenciar), sendo a área de extração de 41.317 m² (área a desmontar). A distribuição da área da pedra, encontra-se sensivelmente discriminada do modo como se indica no quadro abaixo:

Pedreira n.º 5274, “Barroco do Ouro”: distribuição da área afeta à pedra.

Designação	Área (m ²)
Extração (área a desmontar)	41.317
Zonas de defesa, instalações sociais, estacionamento, etc.	23.551
Área total (área a licenciar)	64.868

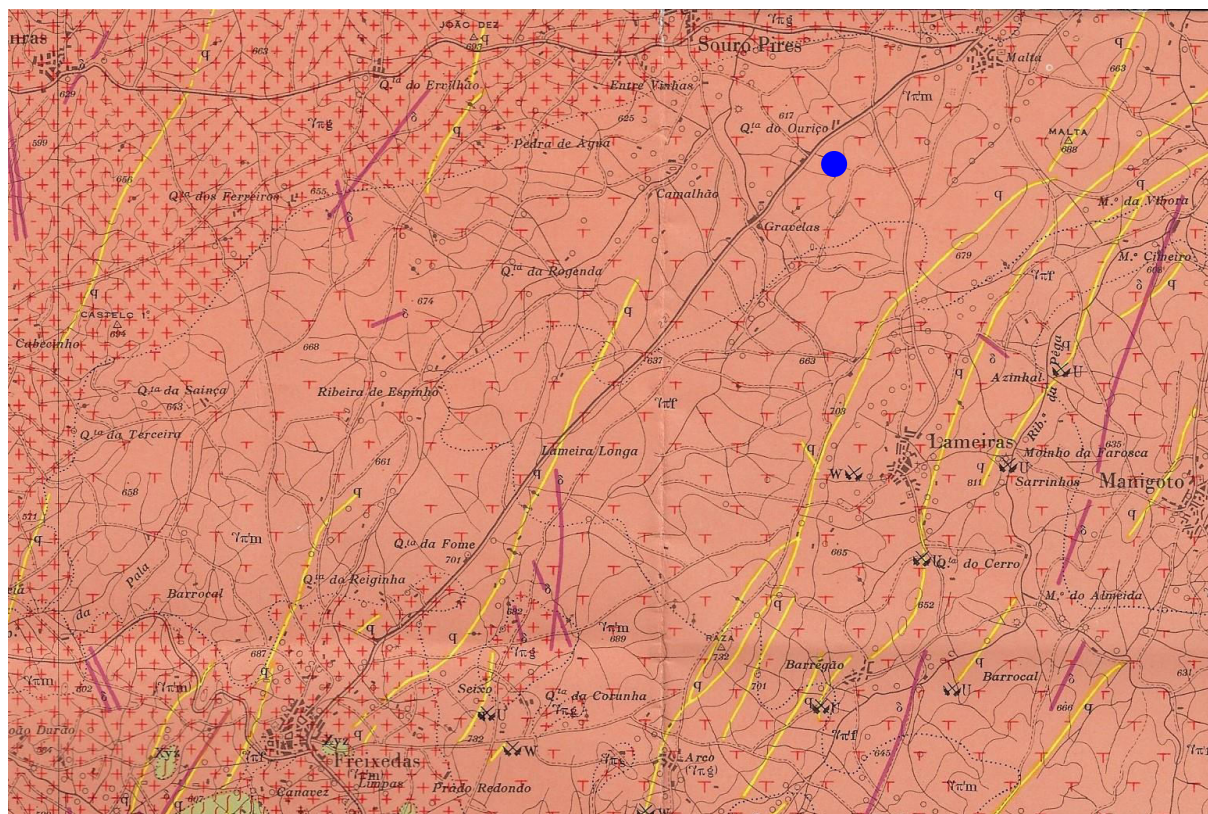
Identificação das massas minerais

O local onde a pedra n.º 5274, “Barroco do Ouro”, se localiza, enquadra-se na Zona Centro Ibérica (Douro-Beiras), pertencente à maior unidade estrutural do território nacional designada por Maciço Hespérico ou Maciço Antigo.

A área da pedra localiza-se na Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50.000, folha 18-A VILA FRANCA DAS NAVES, a qual foi publicada no ano de 1962.

Na região onde a pedra n.º 5274, “Barroco do Ouro” se insere, a quase totalidade do território da carta geológica referida, é ocupada por granito monzonítico, que apresenta vários tipos de granulometria que vai desde o fino ao grosseiro, filões de quartzo e filões de rocha básica que apresentam uma orientação aproximada N 30° E. Existem ainda, nesta região, algumas manchas do Complexo Xisto-Granito-Migmatítico (Lamegal, Safurdão, SW de Freixedas, Frexes, Rocamondo e Sul de Avelãs de Ambom), embora com dimensão pouco expressiva. . No local da pedra o granito é do tipo não porfiroide, de grão médio, de duas micas, com predominância da biotite, e alguns megacristais de feldspato, embora nas imediações (para Sul em Lameira Longa, por exemplo), existam manchas onde o grão é mais fino.

No local da pedra, o granito apresenta à superfície uma tonalidade amarelada, fruto de alteração superficial, a qual, no entanto é pouco expressiva, não indo além de dois metros. A fraturação que ocorre na pedra é dominada predominantemente por dois sistemas: NW-SE, 60° SW e N75°W, 45°SW. Esta fraturação é suficientemente espaçada, de modo a permitir a extração de grande quantidade de blocos, para os fins desejados: blocos para fabricação de calçada (o principal produto da pedra), e em menor quantidade, blocos para serração.



● Localização aproximada da pedreira n.º 8274, "Barroco do Ouro"
Fonte: Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000, folha 18-A VILA FRANCA DAS NAVES.

Legenda

	Granito de grão fino, não porfíroide
	Granito de grão médio, não porfíroide
	Filões de quartzo
	Filões de rochas básicas

Estimativa das reservas existentes

A estimativa de reservas da pedreira em apreço foi realizada com base no cálculo das áreas a desmontar com recurso ao programa Autocad, tendo sido considerados os pressupostos seguintes:

- Área da pedreira (área a licenciar): 64.868 m²;
- Área de extração (área a desmontar): 41.317 m²;
- Cota maior da exploração: 657 metros;
- Cota menor da exploração: 633 metros;
- Número de degraus da exploração: 3
- Densidade considerada para o granito: 2,628.

Assim, com base nestes pressupostos elaborou-se o quadro que se segue:

Estimativa de reservas da pedra n.º 5274, “Barroco do Ouro”.

DEGRAU	ÁREA - M2	VOLUME - M3	TONELADAS
Degrau 657 - 649	14 700	29 400	77 263
Degrau 649 - 641	25 200	113 400	298 015
Degrau 641 - 633	23 100	127 050	333 887
TOTAL		269 850	709 166

As reservas estimadas, dizem respeito ao volume total a desmontar, entre a situação atual do terreno e a situação final projetada, de acordo com as peças desenhadas anexas a este projeto. Os trabalhos serão desenvolvidos entre a cota maior de 657 metros e a cota menor de 633 metros, prevendo-se deste modo uma altura de escavação de 24 metros, repartidos por 3 degraus.

Estima-se um aproveitamento desta pedra de cerca de 85%, sendo 80% relativos a blocos (2.ª) e semi-blocos, para fabricação de calçada e perpião, 5% relativos a blocos (1.ª) de melhor qualidade, para serração. Da obtenção destes dois produtos resultará alvenaria e rachão, materiais (subprodutos) também comercializáveis, em obras de construção civil, a alvenaria (com aplicação em muros de suporte, enchimentos) e o rachão (material de enchimento, regularização de terreno). Destes subprodutos, toda a parte não utilizada comercialmente, terá como destino:

- Regularizações do terreno e acessos;
- Suavização de taludes;
- Enchimento dos vazios de escavação.

Resulta deste facto que, da exploração desta pedra não resultará aterro final (vulgarmente designado por escombreira), uma vez que se prevê utilizar a totalidade do granito extraído, quer como material vendável (blocos de 1.ª, blocos de 2.ª, para serração e fabricação de calçada/perpião, respetivamente), quer como material a utilizar em ações de recuperação (alvenaria, rachão).

Face às características da pedra (em particular a área disponível na sua configuração final), a exploração poderia ter mais degraus (em profundidade), uma vez que na cota mais baixa prevista neste plano ainda se dispõe de uma área considerável. Porém é um facto que, tendo em atenção as reservas estimadas e a produção prevista, já se dispõe de um horizonte de trabalho suficientemente amplo.

Método de exploração

O método de exploração, será a céu aberto, por degraus direitos, de cima para baixo. Até à cota de 637 metros o desmonte será realizado em flanco de encosta, o que. A partir desta cota, o acesso à cota base da pedra será feito por uma rampa de pequena inclinação.

Altura e largura dos degraus

Os degraus terão uma altura aproximada de 8 metros e uma largura de 8 metros na sua configuração final, de modo a que no final da exploração se consiga obter taludes bastante suavizados, próximo de 45°. Nesta pedreira está prevista a realização de 3 degraus conforme se pode verificar nas peças desenhadas anexas.

Extração, desmonte e transporte

A pedreira denominada n.º 5274, “Barroco do Ouro”, está instalada numa zona de características planálticas, sendo o relevo reduzido a moderado e bastante suavizado, com altitudes médias entre os 600 metros (na ribeira do Porquinho, em Souropires), e os 700 metros (próximo de Lameiras, a Sul da pedreira), sem declives muito acentuados. Na área do projeto as cotas variam de 657 metros (cota maior do terreno original) a 637 metros (cota menor do terreno original), sendo estas cotas verificadas dentro da área da pedreira a licenciar.

A massa mineralizada a explorar é aflorante na maior parte da área da pedreira apresentando-se apta para desmonte. As terras de cobertura, serão recolhidas e armazenadas em pargas para posterior aplicação na fase de recuperação do terreno.

Dadas as características da massa mineral a explorar (rocha aflorante), o desmonte será feito a céu aberto, por degraus direitos, estando prevista a execução de 3 degraus, totalizando uma altura de escavação de 24 metros.

Uma vez exposto o maciço granítico, o que em parte já se verifica dada a existência de grande quantidade de afloramentos, o método geral de extração e desmonte do granito consiste essencialmente nas fases seguintes:

1 - Destaque de uma massa de grande dimensão, dimensão esta que será variável, dependendo do estado de preparação da pedreira dos sistemas de fracturação da massa mineral entre outros fatores estas massas poderão ter no caso em apreço algumas centenas de metros cúbicos)).

Normalmente, o destaque destas massas será feito por dois processos: corte com fio diamantado, ou com o recurso a explosivos (realização prévia de furos verticais e horizontais, segundo linhas pré-definidas, com espaçamento adequado (sendo normal espaçamentos de 15 a 35 centímetros, dependendo das características da rocha), que serão carregados com pólvora negra ou em alternativa com cordão detonante, ou ainda outro explosivo). O diagrama de carregamento varia de acordo com as características da rocha sendo normal a procura do melhor compromisso (o mínimo gasto de explosivo para o corte pretendido), sendo normal a sua definição através da experimentação. Nas peças desenhadas anexas ilustra-se a utilização de explosivos nesta pedreira. Previamente à aplicação de explosivos para cortar esta massa, torna-se necessário abrir rasgos nos topos desta. Estes rasgos são normalmente abertos utilizando-se o fio diamantado, ou corte por barrenagem. O corte com o fio diamantado deverá ser utilizado sempre que possível (em função das secções a cortar, terá maior ou menor campo de aplicação), devido a um melhor aproveitamento da pedra e a uma menor produção de ruídos e poeiras. O corte com fio diamantado é um método já corrente na empresa exploradora, devendo ser método preferencial de desmonte na fase de exploração da pedreira.

2 - Após o destaque da massa inicial, serão realizadas no topo desta, novas perfurações verticais (ou corte com fio diamantado), no sentido da largura da massa destacada. O espaçamento desta furação (medido no sentido do comprimento do corte inicial), coincide normalmente com o comprimento dos blocos a obter sendo normal a dimensão de 3 metros. Esta nova massa também será destacada utilizando-se pólvora ou cordão detonante, sendo, no entanto, mais utilizado o cordão detonante.

3 - Após a separação da “fatia” anterior, esta sofrerá novas perfurações verticais, no sentido do comprimento da massa inicial com espaçamento ao longo da largura da massa inicial, sendo normal um espaçamento de 1,5 metros (correspondendo à altura do bloco para engenho) serão tombados sobre uma camada de material macio – normalmente um pequeno monte de terra ou aterro miúdo.

4 - Finalmente a “fatia” anterior, após ter sido tombada é subdividida em blocos comerciais definitivos. Esta operação é normalmente realizada por barrenagem sendo o corte do bloco feito normalmente com o uso de guilhos.

Os blocos obtidos por este processo, terão uma dimensão máxima da ordem de: 3,20x1,50x1,50 m³, (cxhxl), ou cerca de vinte toneladas (blocos de 1.^a para serração). No entanto, nesta pedreira a preferência será a obtenção de blocos de 2.^a e semi-blocos, para fabricação de calçada, perpianho.

Deste processo resultarão os produtos seguintes:

- Blocos (de 1.^a, produto final);
- Blocos de 2.^a/semi-blocos (fabricação de calçada, perpianho, produtos finais);
- Alvenaria e rachão: subprodutos, comercializáveis, a utilizar na pedreira em regularizações pontuais de terreno e acessos na pedreira, suavização de taludes, e enchimento dos vazios de escavação. Estes produtos resultam da extração do granito, da preparação dos blocos e semi-blocos, da fabricação da calçada e do perpianho.

O fluxograma produtivo representa-se a seguir de forma sintética:

Atividade na pedreira n.º 5274, “Barroco do Ouro”

FASE

Equipamentos, recursos

Terreno natural



PREPARAÇÃO

- Desmatção, limpeza (Pargas)

- Escavadora giratória;
- Carregadora de pneus
- Dumper



EXTRACÇÃO

- Desmorte do granito / Preparação dos blocos;
- Blocos 1.ª, blocos 2.ª, alvenaria, rachão;
- Manutenção de acessos;
- Regularização terreno

- Máquina fio diamantado;
- Explosivos;
- Escavadora giratória;
- Perfuradora;
- Carregadora de pneus;
- Compressor
- Dumper



TRANSPORTE
(na pedreira)

- Transporte dos blocos 1.ª;
- Transporte blocos 2.ª;
- Transporte alvenaria, rachão

- Carregadora de pneus
- Dumper



Blocos 1ª

(Produto final,)

Blocos 2.ª, semi-
blocos

(Calçada, perpianho)

(Produto final)

Alvenaria/rachão

Subprodutos, ou

(Regularização terreno, acessos,
suavização taludes, enchimento
vazios de escavação)

INSTALAÇÕES

APOIO

Escritório

Instalações sanitárias, vestiário, duche

Arrumos

Sala de apoio aos trabalhadores.

Faseamento

Atendendo à configuração topográfica da pedreira, o desmonte progredirá sensivelmente no sentido NW – SE e NE-SW, em toda a largura da área de escavação da pedreira. O material extraído, será preparado no local de extração (blocos de 1.^a) ou seguirá para transformação (blocos 2.^a).

Os trabalhos de extração do granito, serão realizados em sentido descendente, sendo realizados em flanco de encosta até à cota de 637 metros. À medida que a exploração se for aproximando da configuração final será deixado um acesso (o qual poderá ser feito por enchimento com material resultante da pedreira) que servirá de futuro acesso aos degraus da exploração. Este acesso está devidamente representado na peça desenhada n.º 5, localizando-se no limite SW da pedreira, dentro da área de extração.

Normalmente, neste tipo de explorações, a exploração pode ser realizada, em vários degraus em simultâneo, de forma a alcançar a cota base da pedreira (cota 633 metros) o mais cedo possível, de modo a promover o acesso aos vários degraus, e a permitir a deposição do material não utilizável (alvenaria, rachão), o mais cedo possível, para suavização de taludes e enchimento dos vazios de escavação. Esta estratégia terá diversas vantagens, nomeadamente:

- Possibilidade de criação de várias frentes de trabalho;
- Possibilidade de seleção do granito, permitindo criar lotes de material, de acordo com as características da rocha (que normalmente apresenta variações dentro do maciço rochoso);
- Possibilidade de se trabalhar de verão nas zonas mais profundas (quando se verifica menor pluviosidade), e de inverno nas zonas mais elevadas – a água será acumulada na parte inferior da pedreira, não obstaculizando o normal desenvolvimento dos trabalhos de exploração;
- Dispor o mais rápido possível de uma zona para receção de águas pluviais dentro da área da pedreira para uso na exploração (rega de acessos, zonas de desmonte, perfuração, máquina de fio diamantado, etc.).

Nesse sentido os trabalhos de exploração do granito poderão iniciar-se praticamente nos 2 degraus superiores em simultâneo, com o devido desfasamento entre os degraus (um mínimo de 15 - 20 metros para que as manobras das máquinas em serviço se possam processar com segurança), e daí avançar até ao limite de extração. Logo que exista área suficiente para manobras, poderá ser iniciado o acesso ao degrau de base (cota 633 metros), permitindo o desenvolvimento deste degrau e a captação de água para utilização futura na exploração, na operação de perfuração, corte com o fio diamantado, rega de acessos, etc. Deste modo evitar-se-á a afluência de água ao desmonte, ao mesmo tempo que se providencia uma reserva de água para uso nos trabalhos da pedreira.

Poder-se-á pensar que esta estratégia poderá acarretar um acréscimo de riscos, ao nível de acidentes de trabalho dentro dos trabalhos de desmonte. Porém, tal não se verificará, pois, dado o reduzido número de pessoal em serviço na pedreira existirá apenas uma equipa no desmonte do granito, e, por conseguinte, não existirá a probabilidade de os trabalhos de desmonte ocorrerem em degraus consecutivos, em simultâneo.

A configuração a adotar – degraus mais baixos e largura do degrau maior (relativamente aos valores legalmente estabelecidos), permitirá que se obtenham, no final da exploração, taludes mais suaves, embora com perda significativa de reservas.

Zonas de defesa

Zona de defesa é uma faixa de terreno destinada a proteger objetos localizados nas imediações da área afeta à pedreira, nomeadamente: prédios vizinhos, caminhos públicos, estradas, vias-férreas, redes de distribuição de energia elétrica, cursos de água permanente, monumentos, zonas de valor científico, etc., em relação ao bordo da escavação. As zonas de defesa – art.º 4.º de D. L. n.º 270/2001 de 6/10, alterado e republicado pelo D. L. n.º 340/2007 de 12/10, estão definidas no anexo II deste diploma.

Relativamente à pedreira em apreço, verifica-se, pela análise das peças desenhadas anexas, o cumprimento das zonas de defesa, que se especificam no quadro abaixo:

Zonas de defesa da pedreira “Barroco do Ouro”: conformidade com a legislação em vigor

Objeto a defender	Distância considerada no projeto (m)	Anexo II do art.º 4.º do DL 270/2001, de 6 de outubro com a redação do DL 340/2007, de 12 de outubro
E.N 221	50	50
Prédios vizinhos	10	10

Além das zonas de defesa referidas importa ainda salientar que em relação à linha de água que atravessa o terreno a Sul, com andamento Este-Oeste, será proposta a alteração do seu percurso, conforme consta nas peças desenhadas anexas e conforme será explicado mais adiante no Plano de Pedreira (“Sistema de esgotos, na pág. 39) e desenvolvido no EIA, anexo a este processo.

Assim, não se prevê que a exploração da pedreira venha a causar qualquer tipo de constrangimento às condicionantes existentes nas imediações da pedreira.

Equipamento a utilizar

O equipamento previsto para a exploração consta do quadro seguinte:

Equipamento previsto para a pedreira n.º 5274, “Barroco do Ouro”

Designação	Nº	Potência HP	Função
Pá de pneus Volvo BM L 180 E	1	300	Carga/transporte
Dumper Volvo 861	1	146	Transporte
Escavadora Caterpillar 330 L	1	222	Escavação
Escavadora Komatsu PC 240	1	158	Escavação
Compressor Atlas Copco GA 37	1	50	Ar comprimido
Compressor Kaeser ASD 47	1	122	Ar comprimido
Gerador Grupel 200 kva	1		
Máquina fio diamantado	1	50	Corte do granito
Martelos pneumáticos	2		Perfuração

Total 1048

Nota: As máquinas Komatsu PC 240, Atlas Copco GA 37, Grupel ASD 47, são máquinas de reserva.

Será ainda de se considerar uma pequena bomba para rega dos acessos nos períodos secos, e abastecimento de água à operação de perfuração e corte com fio diamantado.

Acessos, circulação e transportes

A exploração disporá de acessos bem dimensionados que permitam uma circulação das máquinas em serviço na pedreira em boas condições de segurança dentro de toda a exploração. Os acessos destinam-se essencialmente à deslocação das máquinas em serviço na pedreira, remoção e transformação do material desmontado.

O explorador verificará com regularidade o bom estado dos acessos, procedendo à sua reparação e limpeza sempre que necessário. Os acessos deverão estar permanentemente livres de obstáculos e de grandes irregularidades. Os acessos de ligação entre degraus consecutivos deverão ter uma inclinação o mais suave possível. A largura dos acessos dentro da pedreira deverá ser tal que permita a circulação das máquinas em boas condições de segurança.

Combate à formação de poeiras

Dentro da exploração, as poeiras serão essencialmente formadas pela deslocação da máquina carregadora/transportadora (e escavadora) em particular durante o tempo seco e ainda pela operação da perfuração. A operação da perfuração deverá ser realizada com injeção de água nos equipamentos

de perfuração. A operação de corte com fio diamantado é realizada necessariamente com água pelo que não emitirá poeiras relevantes.

A principal medida de combate à formação de poeiras – a aplicar na época seca e sempre que necessário, deverá assentar em dois procedimentos:

- Rega dos acessos ao longo do dia;
- Circulação das máquinas dentro da exploração, a velocidades reduzidas.

Gestão de resíduos

Para se tentar perceber quais os tipos de resíduos que possam ter origem na exploração desta pedreira, podemos recorrer à legislação em vigor relativamente a resíduos, onde consta a definição de resíduo.

De acordo com a alínea u) do artigo 3º do Decreto-Lei n.º 178/2006 de 5 de Setembro, entende-se por “*«resíduo» qualquer substância ou objeto de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer, nomeadamente os identificados na Lista Europeia de Resíduos(...)*”, mais especificamente, e de acordo com a alínea bb) do artigo 3º do mesmo Decreto-Lei, entende-se por “*«resíduo inerte» o resíduo que não sofre transformações físicas, químicas ou biológicas importantes e, em consequência, não pode ser solúvel nem inflamável, nem ter qualquer outro tipo de reação física ou química, e não pode ser biodegradável nem afetar negativamente outras substâncias com as quais entre em contacto de forma suscetível de aumentar a poluição do ambiente ou prejudicar a saúde humana, e cujos lixiviabilidade total, conteúdo poluente e ecotoxicidade do lixiviado são insignificantes e, em especial, não põem em perigo a qualidade das águas superficiais ou subterrâneas*”.

De acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER) – constante na Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março, em conformidade com a Decisão n.º 2000/532/CE, da Comissão de 3 de Maio, alterada pelas Decisões números 2001/118/CE, da Comissão de 16 de Janeiro, 2001/119/CE, da Comissão de 22 de Janeiro, e 2001/573/CE, do Conselho de 23 de Julho, que consta do Anexo I da referida Portaria da qual faz parte integrante, os diversos tipos de resíduos produzidos na pedreira são classificados da seguinte forma:

- Resíduos da extração de minerais não metálicos (01 01 02);
- Gravilhas e fragmentos de rocha sem substâncias perigosas (01 04 08);
- Óleos usados (13 02 05);
- Filtros de óleo (16 01 07);
- Pneus (16 01 03);
- Acumuladores de chumbo (16 06 01);
- Materiais ferrosos – sucatas (16 01 17);
- Sucatas de ferro (17 04 05);
- Resíduos do tipo doméstico, urbanos e equiparados (cap. 20 da LER).

Vemos assim que, dos resíduos atrás enumerados os dois primeiros (01 01 02 e 01 04 08), resultam diretamente da atividade extrativa de minas e pedreiras, respetivamente, enquanto que os restantes resultam das operações relativas à atividade da extração, nomeadamente resultam das máquinas e equipamentos utilizados nas operações de extração e ainda dos recursos humanos em serviço nas explorações.

Resíduos resultantes da extração. (D.L. n.º 10/2010, de 4 de fevereiro)

De acordo com o que já foi referido, da exploração da pedreira não se prevê que resultem resíduos de extração, em termos de aterro final, uma vez que todo o material eventualmente não aproveitável, nomeadamente a alvenaria e o rachão, serão utilizados pelo explorador nas ações de recuperação paisagística da pedreira, em particular nas ações de enchimento/suavização de taludes, regularização de terreno.

Da exploração da pedreira resultarão 3 degraus, em flanco de encosta (exceto parte do degrau inferior), os quais serão suavizados com o material da própria pedreira, em particular com alvenaria, rachão e posteriormente com o recobrimento com as terras de cobertura de modo a permitir a revegetação do terreno, na medida do possível.

Não haverá necessidade do armazenamento ainda que temporário, destes resíduos inertes, pois à medida que forem sendo produzidos, serão aplicados na suavização de áreas anteriormente exploradas, da forma que mais adiante se refere. Por este motivo não existirá aterro final nesta pedreira.

O Decreto Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, estabelece quais os procedimentos a adotar na gestão deste tipo de resíduos. O licenciamento de instalações de resíduos em explorações de massas minerais é integrado no processo de licenciamento da pedreira (Princípio da simplificação administrativa).

Plano de Gestão de Resíduos

O Plano de Gestão de Resíduos (PGR), terá como enquadramento o disposto no Decreto-Lei n.º 10/2010, de 04 de fevereiro, e terá por objetivo a minimização, tratamento, valorização e eliminação dos resíduos de extração.

A exploração da pedreira visa um elevado aproveitamento da rocha a explorar, e, deste modo, não serão produzidos resíduos de extração, no sentido de aterro final. Por outro lado, a alvenaria e o rachão, serão os materiais a utilizar na suavização dos taludes, caso contrário esta operação não poderia ser realizada.

Pretende-se assim com as considerações e procedimentos que se seguem dar cumprimento ao n.º 2 do art.º 10º, do DL 10/2010, de 04.02.

O Plano de Pedreira em apreço refere-se a uma exploração de granito, na sua vertente de rocha ornamental, no qual se prevê a utilização total do material a extrair: os produtos comerciais a produzir

(blocos (1.^a), calçada, perpianho), de cuja fabricação (e extração na pedreira), resultará determinada quantidade de alvenaria e rachão, que se consideram subprodutos, uma vez que apresentam possibilidade de comercialização. Porém, e para que se possa proceder à suavização dos taludes criados com a exploração da pedreira, serão utilizados no todo ou em parte para este efeito.

Em suma, do que acaba de se expor, quanto ao aproveitamento do granito a extrair na pedreira, pode concluir-se que:

- Evita-se a produção de resíduos de extração, maximizando-se os produtos a comercializar;
- Promove-se a valorização de parte do material extraído (alvenaria e rachão), através da sua utilização como material de suavização de taludes (durante a fase de exploração);
- Garante-se a eliminação segura da parte do material extraído para recuperação da pedreira, no curto e longo prazo (suavização de taludes).

Caracterização dos resíduos de extração e estimativa das quantidades totais que serão produzidas durante a fase de funcionamento

Na pedreira não serão produzidos resíduos de extração (em termos de aterro final), dada a previsão de utilização da totalidade do material a extrair.

De acordo com o já mencionado a estimativa será a de que 85% será relativa à produção de blocos, calçada, perpianho, os restantes 15% dirão respeito a alvenaria e rachão, prevendo-se para estas classes de material uma produção no total do projeto de aproximadamente 106.375 toneladas (alvenaria + rachão). Este lote de material, irá sendo utilizada na medida em que for possível a sua aplicação para suavização de taludes, sendo ainda aplicado na regularização do terreno e acessos.

Descrição da operação produtora dos resíduos de extração e de tratamentos subsequentes a que os mesmos sejam sujeitos

A operação produtora de alvenaria e rachão, será todo o processo de produção dos produtos a comercializar, desde o arranque do granito do maciço original (“in situ”), seu fracionamento em blocos, fabricação de calçada, perpianho. Este processo de produção implica corte da rocha com fio diamantado/barrenagem (perfurações), aplicação de explosivos, ou cordão detonante (para obtenção de blocos), perfurações e corte com guilho (para obtenção de perpianho), perfurações, corte com guilho e com prensa (fracionamento de blocos para obtenção de calçadas). A alvenaria e o rachão serão resultantes de todo este processo de fabrico, no qual não se utiliza qualquer tratamento químico.

Vazios de escavação

Métodos/meios usados para assegurar a estabilidade da massa de resíduos nos vazios de escavação, nomeadamente no sentido de evitar deslizamentos e/ou derrubamentos”

A deposição final do granito nos vazios de escavação, para suavização dos taludes criados pela exploração, ocorrerá durante a fase de exploração na sua maior parte e levará mais algum tempo após terminada a fase de exploração, para que fique suavizado o último degrau.

Esta deposição do granito para suavização dos taludes, será desenvolvida durante os trabalhos de extração. A suavização de um dado degrau, após ter sido explorado, deverá ser realizada ao nível da base do degrau, antes de alcançada a configuração final, quando ainda existir espaço suficiente para as manobras das máquinas (deposição e descarga do material). Deverá ser realizada de acordo com os princípios seguintes:

- Delimitar previamente a zona a suavizar, formada por uma linha de blocos de alvenaria de o mais regulares possível para dar bom assentamento, que deverão ser assentes na praça da pedreira a uma distância conveniente do talude, definindo a zona a suavizar;
- Formada a “barreira” de blocos como indicado no ponto anterior, o enchimento poderá ser feito ao nível da praça da pedreira (entre a “barreira” criada e o talude da exploração), evitando-se deste modo deslizamentos ou derrubamentos de material;
- Para dar seguimento à fase de suavização do talude, repetir as fases descritas nos pontos anteriores, ao longo de todo o talude a suavizar.

Durante a fase de enchimento, deverá ser assegurada a circulação dos equipamentos na praça da pedreira, devendo ser realizada pelo espaço definido pela “barreira”, que vai sendo formada para definição das zonas em enchimento.

À medida que o desmonte vai evoluindo, define-se uma nova zona a suavizar, adotando o procedimento atrás descrito.

Com este procedimento, o material de enchimento estará sempre confinado entre a “barreira” de blocos que se vai criando e o talude a suavizar. Nestas condições ficará assegurado que não haverá condições para a ocorrência de deslizamentos ou derrubamentos, sendo garantida a segurança do pessoal em serviço na pedreira, bem como a circulação dos equipamentos.

Descrição das condições que garantam a não poluição do ar, solo, das águas subterrâneas e das águas superficiais

As poluições do ar, do solo, das águas subterrâneas e das águas superficiais, no local da pedreira, estarão diretamente ligadas aos trabalhos de extração da pedreira, na medida em que serão empregues recursos (pessoas, máquinas, componentes mecânicos, etc.), para extração do granito.

A poluição do ar dirá respeito a emissões de gases por parte dos equipamentos, e produção de poeiras nas operações de perfuração e circulação das máquinas. No Plano de Pedreira já foram enumeradas

medidas a ter em atenção para minimização/eliminação deste tipo de poluição. As principais medidas a adotar serão:

- Manutenção preventiva dos equipamentos, de acordo com as especificações do fabricante;
- Realizar a operação de perfuração com injeção de água nos martelos;
- Rega dos acessos e frentes de desmonte sempre que necessário.

A poluição do solo dirá respeito a eventuais contaminações por parte dos equipamentos em serviço, pelo pessoal presente na exploração e anexos de pedreira. As principais medidas a adotar, para minimização/eliminação deste tipo de poluição, referem-se a seguir:

- Manutenção preventiva dos equipamentos, de acordo com as especificações do fabricante e realizadas por pessoal/oficinas devidamente credenciadas para esse efeito;
- Recolha de todos os resíduos provenientes da operação dos equipamentos de acordo com o preconizado no Plano de Pedreira (recolha para entrega a entidades acreditadas, as quais se responsabilizarão pelo seu destino final de: óleos, pneus, baterias, componentes mecânicos, etc.);
- Remoção/armazenamento de eventuais sucatas produzidas, para locais adequados;
- Recolha do lixo doméstico de acordo com o referido no Plano de Pedreira (recolha em contentores adequados e posterior deposição na rede de recolha municipal/ecoponto);
- Recolha das águas domésticas produzidas nas instalações anexas (instalações sanitárias, balneário e duche), de acordo com o referido no Plano de Pedreira: fossa séptica estanque.

A poluição das águas subterrâneas e das águas superficiais dirá respeito a eventuais contaminações por parte dos equipamentos em serviço, pelo pessoal presente na exploração e anexos de pedreira. Preconiza-se adotar as medidas que de seguida se enumeram:

- Manutenção preventiva dos equipamentos, de acordo com as especificações do fabricante e realizadas por pessoal/oficinas devidamente adequadas para esse efeito;
- Recolha de todos os resíduos provenientes da operação dos equipamentos de acordo com o preconizado no Plano de Pedreira (recolha para entrega a entidades acreditadas, as quais se responsabilizarão pelo seu destino final de: óleos, pneus, baterias, componentes mecânicos, etc.);
- Remoção/armazenamento de eventuais sucatas produzidas, para locais adequados;
- Recolha do lixo doméstico de acordo com o referido no Plano de Pedreira (recolha em contentores adequados e posterior deposição na rede de recolha municipal/ecoponto);
- Recolha das águas domésticas produzidas nas instalações anexas (instalações sanitárias, balneário e duche), de acordo com o referido no Plano de Pedreira, numa fossa séptica estanque e limpeza desta quando necessário pelos serviços municipalizados locais, ou agentes devidamente credenciados;
- Manutenção da rede de drenagem na envolvente da pedreira em boas condições de escoamento;
- Recolha das águas que venham a ocorrer dentro da área da pedreira do modo como referido no Plano de Pedreira (recolha na parte mais baixa da zona de extração da pedreira e sua

posterior recirculação: perfuração, rega de acessos e desmontes. Não se prevê o lançamento desta água para o exterior da pedreira (exceto em casos imprevistos: situações de chuva intensa e prolongada, trombas de água).

Com as condições atrás descritas, pretende-se garantir a não poluição do ar, solo, das águas subterrâneas e das águas superficiais.

Caracterização dos resíduos de extração e estimativa das quantidades totais que serão produzidas durante a fase de funcionamento

Esta questão já foi referida e esclarecida (pág. 31). Estima-se uma quantidade total (durante o projeto) de cerca de 106.375 toneladas relativas a alvenaria e rachão, que será utilizado na operação de suavização dos taludes, regularização do terreno e acessos. Este material tem a mesma composição da rocha a extrair “in situ”, sendo deste modo um material natural e inerte.

Identificação dos potenciais riscos da instalação/operação

A operação de enchimento dos vazios de escavação/suavização de taludes, não apresenta riscos dignos de menção, desde que sejam cumpridas as normas previstas no Plano de Higiene e Saúde, e as regras a observar na realização dos trabalhos. A dimensão do projeto, quantidade de recursos envolvidos, em conjugação com o facto de se localizar em local afastado de habitações, fazem crer que não serão de se prever riscos de interação da instalação com o meio envolvente mais próximo. Os eventuais riscos estarão relacionados com os trabalhadores em serviço na pedreira, que deverão observar e cumprir o Plano de Lavra, de forma a evitar acidentes.

Procedimentos de controlo e monitorização propostos nos termos do n.º 1 do art.º 12º, do DL n.º 10/2010, de 04/02

Os procedimentos de controlo e monitorização relativamente à suavização dos taludes, constarão essencialmente da observação visual da massa de material depositado, na medida em que estes vão sendo depositados para suavização do talude. Tendo em atenção o método de deposição descrito (pág. 32), o material a depositar estará sempre confinado entre o talude resultante da escavação e a “barreira” de suporte previamente criada, não sendo de se prever deste modo a instabilidade do material depositado para suavização.

Ao longo do processo de enchimento, será feita uma cuidadosa observação do material depositado, numa base semanal/mensal, e caso sejam observadas quaisquer anomalias (por exemplo pedras com deficiente assentamento evidenciando qualquer instabilidade), serão de imediato tomadas as medidas corretivas necessárias (procedendo-se ao correto assentamento, compactação ou remoção, com vista à sua estabilidade).

No caso de se verificar alguma ocorrência que venha a causar dano no ambiente ou nos recursos hídricos, será feita a comunicação, no prazo máximo de 48 horas, à entidade licenciadora e à autoridade de proteção civil territorialmente competente.

Todas as observações relativas a este controlo deverão ser objeto de registo, que será conservado até final da exploração.

Garantia de monitorização dos resíduos de extração nos vazios da escavação

A monitorização da suavização dos taludes, estará assegurada desde o início desta operação, até final da mesma.

Com efeito, à medida que vai sendo realizada esta operação, será sempre possível, observar as condições em que está a ser realizada e se ocorrem situações de deslizamentos ou derrubamentos. Esta monitorização será de carácter “visual”, havendo sempre a possibilidade de correção, caso se verifique necessário, estando garantida a acessibilidade à zona em enchimento pelos acessos da exploração.

Todas as observações relativas a esta monitorização, deverão ser objeto de registo, que será conservado até final da exploração.

Garantia de monitorização dos resíduos de extração e dos vazios de escavação, nos termos do n.º 3 a n.º 5 do art.º 13º do DL n.º 10/2010, de 04/02, na sua parte aplicável

O problema da monitorização dos resíduos de extração apenas será aplicável à suavização de taludes, uma vez que não está previsto a existência aterro final nesta pedreira, entendido como a deposição de material (resíduos de extração) acima da cota original do terreno, após a fase de exploração.

Deste modo, e conforme já foi referido na questão anterior, a instalação, estará sempre acessível, mesmo para além do encerramento da exploração. Os principais aspetos a ter em atenção serão porventura os pontos n.º 3 e n.º 4 do art.º 13º do DL n.º 10/2010, de 04/02. Assim, à data de encerramento da pedreira, e mesmo numa fase de pós exploração:

- O explorador deverá dar cumprimento ao Plano de Pedreira aprovado, responsabilizando-se ainda, se for esse o caso, pela manutenção, monitorização, controlo e implementação das medidas corretivas na fase de pós encerramento, durante o prazo que a entidade licenciadora entenda adequado (ponto n.º 3);
- O explorador deverá, mediante solicitação da entidade exploradora, controlar a estabilidade física e química da instalação e minimizar todos os efeitos prejudiciais ao ambiente, em especial no que diz respeito às águas superficiais e subterrâneas (ponto n.º 4).

Para este efeito, o explorador (se assim for determinado pela entidade licenciadora) será responsável:

- Pela conservação e monitorização de todas as estruturas da instalação;
- Pela manutenção de aparelhagens de controlo e medição em permanente estado de utilização;
- Pela elaboração e implementação de uma rede de monitorização de águas subterrâneas, por meio de um determinado número de piezómetros a envolver a instalação;

- Pelo funcionamento futuro da rede de monitorização de águas subterrâneas, designando um responsável por esse funcionamento;
- Pela comunicação, no prazo máximo de 48 horas, à entidade licenciadora, à autoridade de proteção civil territorialmente competente e à administração da região hidrográfica territorialmente competente, de quaisquer ocorrências suscetíveis de afetar a instabilidade da instalação ou de causar efeitos significativos, prejudiciais ao ambiente, demonstrados pelos procedimentos de controlo e monitorização da instalação.

Planta e perfis de enchimento

Nas peças desenhadas anexas, representa-se a colocação do material para suavização dos taludes criados pela exploração da pedreira.

A utilização como material para suavização de taludes refere-se à modelação dos taludes, pela via de enchimento, na medida em que se for atingindo o limite de exploração. Assim, concluída a exploração de um dado degrau, será feita a sua suavização, enquanto se dispuser de base de trabalho no degrau imediatamente inferior. O procedimento para a suavização deverá seguir os passos já referidos:

- Delimitar previamente a zona a suavizar, formada por uma linha de blocos de grande dimensão (e o mais regulares possível para dar bom assentamento), paralelamente ao talude, definindo a zona a suavizar;
- Formada a linha de blocos como indicado no ponto anterior, o enchimento poderá ser feito ao nível do degrau, entre a linha de blocos criada e o talude da exploração, evitando-se deste modo deslizamentos ou derrubamentos de material;

À medida que a suavização vai sendo realizada, serão depositadas as terras de cobertura, recolhidas na fase inicial, de forma a permitir a fixação de vegetação.

Desta forma, e embora esteja à partida garantida a utilização integral do granito extraído nesta pedreira (blocos, calçada, perpianho como produtos comerciais principais) fica também garantida a sua utilização como produto a utilizar na recuperação paisagística (alvenaria, rachão), que no final da exploração, não apresentará aterro final (vulgarmente designado por “escombreira”, ou seja a deposição à superfície do terreno de resíduos sólidos quando constituídos por partículas de espectro granulométrico largo, segundo a definição constante do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro).

Resíduos industriais

Os resíduos industriais serão produzidos na exploração em quantidades muito reduzidas, nomeadamente, os óleos das máquinas, pneus e os de tipo doméstico, tendo pouco significado em termos gerais e quantitativos.

O destino a dar aos resíduos atrás enumerados, perspetiva-se do modo seguinte:

Óleos de lubrificação e de transmissão das máquinas

Componentes utilizados na manutenção das máquinas (filtros, correias)

Estes resíduos serão recolhidos por uma empresa credenciada para o efeito. Antes da sua recolha por este agente credenciado, estes resíduos serão devidamente acondicionados na pedreira, em tambores herméticos em local abrigado.

Pneus

Os pneus ficarão entregues à empresa que vier a fornecer os pneus das máquinas e equipamentos em serviço na pedreira, que se responsabilizará pelo seu destino final.

Baterias (acumuladores de chumbo)

As baterias utilizadas nas máquinas, quando substituídas, ficam à guarda dos fornecedores, que se responsabilizarão pelo seu destino final.

Pequenas quantidades de sucata

Este tipo de resíduo poderá ser produzido na pedreira, mas apenas em quantidades desprezáveis, como por exemplo quando se procede à substituição das luvas do balde da pá de rodas. Relativamente às barrenas utilizadas na perfuração, após estarem gastas, são utilizadas na fabricação de ponteiros e guilhos (ferramentas para trabalhar a pedra), nas vedações da pedreira, ou ainda no reforço das peças de desgaste das máquinas. Conclui-se que é um material reutilizável. A parte não reutilizável (as luvas do balde da pá de rodas, escavadoras), constituirá, portanto, um resíduo, o qual será entregue à empresa que fornece este tipo de material, a qual será responsável pelo seu destino final.

Lixo doméstico

O lixo doméstico, será devido ao pessoal em serviço na pedreira, e dirá respeito a resíduos alimentares, papel, cartão, embalagens de metal, vidro, etc. Deverá ser feita a sua recolha seletiva, na pedreira, e posteriormente, colocada no ecoponto mais próximo ou nos pontos de recolha municipais.

Águas industriais

A atividade desenvolvida na pedreira não inclui nenhum tipo de utilização industrial de águas, em que sejam realizados tratamentos de qualquer espécie, que possam originar descargas para o exterior, suscetíveis de contaminar os solos ou o meio hídrico.

As águas que eventualmente possam afluir dentro dos trabalhos da pedreira, terão essencialmente origem:

- Água das chuvas;
- Água drenada da massa mineral.

No entanto, devido à implantação topográfica da pedreira, toda a água que aflua dentro da área da pedreira, terá na sua fase inicial esgoto natural até à cota 637 metros. Esta situação só ficará alterada quando se iniciarem os trabalhos de exploração do degrau 641- 633 metros. Nesta fase, toda a água que afluir dentro da pedreira será canalizada para a cota mais baixa dos trabalhos, onde ficará armazenada. Sendo a água um bem escasso, o seu armazenamento será uma mais valia na pedreira pois poderá ser utilizada nas operações de perfuração, corte da pedra com fio diamantado, na rega de acessos e frentes de desmonte, sempre que necessário, para eliminação de poeiras. Deste modo não se prevê o lançamento de água para o ambiente envolvente, salvo casos excecionais, nomeadamente em situações de dilúvio, trombas de água ou chuvas muito intensas, situações pouco comuns na região.

No final da exploração, será mantido um pequeno poço, para armazenamento das águas que possam vir a afluir à área de extração (que se representa na peça desenhada n.º 9, legendado como “acumulação de águas”), de modo a evitar o alagamento do fundo da exploração e por consequência a formação de uma lagoa. Desta acumulação a água poderá ser facilmente escoada, por via gravítica, para a rede de drenagem local, que passa no limite da pedreira.

Na envolvente da pedreira, deverão ser feitas valas de drenagem, para evitar a afluência de água aos trabalhos.

A exploração da pedreira, não põe em causa o abastecimento de água às populações vizinhas.

Água para uso doméstico

Relativamente à água para uso doméstico (a utilizar nas instalações sanitárias), poderá ser obtida na própria pedreira (após devidamente decantada, e analisada), ou proveniente de furo. A água para uso doméstico deverá estar em conformidade com o fim a que se destina. Esta água deverá ser rececionada numa fossa séptica estanque, sendo limpa sempre que necessário, sendo este serviço realizado pelos serviços municipais locais.

Água potável

A água para consumo humano, água potável, deverá ser colocada à disposição de todo o pessoal em serviço na pedreira, em embalagens individuais, sem limite de consumo, portanto nas quantidades que vierem a ser necessitadas pelos trabalhadores, podendo ser adquirida no comércio local.

Sistema de esgotos

O sistema de esgotos da pedreira já foi referido atrás, no item relativo às águas industriais. Assim, as águas que possam afluir à pedreira serão essencialmente águas pluviais, pelo menos até à cota de 637 metros. Quando se iniciar o degrau inferior (641 – 633 metros), as águas pluviais (ou drenadas pela

própria massa mineral) serão conduzidas para um pequeno poço (ma pequena escavação com uns 2 metros de profundidade, será suficiente), localizada na cota mais baixa da pedreira e daí após decantação serão bombadas para as valas de drenagem, caso se torne necessário. Para este esgoto uma pequena motobomba de um ou dois será suficiente, tendo em atenção a altura de escavação prevista.

Cabe aqui referir que se verifica a existência de uma linha de água que atravessa a pedreira próximo do limite Sul, sensivelmente no sentido Este-Oeste. Verificou-se ainda, que só em períodos de chuvas mais ou menos intensas, que a referida linha de água se manifesta no terreno. Por forma a que esta mantenha na plenitude a sua função sem perturbar a futura exploração da pedreira, sugere-se o seu desvio por uma linha um pouco mais a Sul, com o mesmo sentido de escoamento, mas sem interseccionar a área de extração da pedreira. Esta situação está devidamente representada nas peças desenhadas anexas, onde se poderá verificar a situação existente e que a situação proposta, em nada diminui a funcionalidade desta estrutura, descarregando no mesmo ponto (em que descarregava), após a saída da pedreira. Esta situação, será ainda desenvolvida no EIA.

Áreas de armazenamento de terras de cobertura e dos subprodutos

A exploração da pedreira irá originar a produção de terras de cobertura e de subprodutos. As terras de cobertura serão armazenadas em pequenas pargas, conforme se exemplifica nas peças desenhadas anexas (desenho n.º 4 do Plano de Pedreira – Plano de Lavra). Estas terras serão aplicadas na fase de recuperação da pedreira conforme mais adiante se explica. Dada a natureza delgada e pedregosa do solo no local da pedreira, estas terras serão em pequena quantidade. O seu armazenamento deverá ser feito a uma distância de segurança do bordo da escavação (mínimo de 2 metros), afim de evitar o seu arrastamento ou queda dentro da área de trabalhos.

Em relação aos subprodutos, será todo o material resultante do arranque dos blocos na pedreira e da fabricação dos produtos comerciais referidos (blocos, calçada, perpianho), o que constituirá o lote dos subprodutos: alvenaria e rachão. Estes dois subprodutos, embora também apresentem possibilidade de comercialização (possibilidade de aplicação em muros de suporte, enchimentos), serão utilizados na fase de recuperação da pedreira, em particular na suavização de taludes e regularização de terreno, conforme já se referiu. Estes materiais são fragmentos de rocha, de espectro granulométrico largo, e de composição idêntica à do material a extrair, portanto um material inerte.

Não haverá necessidade do seu armazenamento ainda que temporário, pois à medida que for sendo produzido, será aplicado na suavização dos taludes explorados, da forma que já se referiu no capítulo relativo à gestão de resíduos. Por este motivo não existirá aterro final nesta pedreira (escombreira).

Identificação e caracterização dos resíduos e outros materiais a utilizar na regularização topográfica

Identificação e caracterização

A exploração de pedreiras, em particular as pedreiras de rocha ornamental ocasionam, em função da recuperação obtida, a produção de uma dada quantidade de material inerte, vulgarmente designado

por “escombro”, que regra geral é depositado nas imediações da escavação, por questões técnico-económicas. Este facto verifica-se uma vez que o produto a obter só tem valor comercial se obedecer a certas condições de dimensão e qualidade, nomeadamente deve apresentar determinados padrões de textura, homogeneidade, tonalidade, granularidade, e tanto quanto possível, ausência de elementos depreciativos como seja concentrações de um dado mineral, filonetes, pequenas fissuras, etc.

Tal já não é tão frequente no caso das rochas industriais, uma vez que é quase sempre possível, salvo algumas exceções, a incorporação de todo o material da massa mineralizada na produção final.

Conforme já foi referido e dado o tipo de produtos a obter, o que propicia uma elevada recuperação, o material a extrair na pedreira terá utilização integral: os produtos comerciais (blocos, calçada, perpianho), para venda, e os subprodutos (alvenaria, rachão), para utilização nas ações de recuperação. Como também já foi referido este material (alvenaria, rachão), é composto por fragmentos de rocha de espectro granulométrico largo, com composição igual à do material a extrair.

Além destes materiais, poderão eventualmente vir a ser admitidos na pedreira, outros materiais, designadamente solos e rochas não contendo substâncias perigosas provenientes de atividades de construção e não passíveis de utilização nas respetivas obras de origem, como forma de complementar o grau de suavização dos degraus, ou regularizações pontuais de terreno.

Assim todo o material a explorar na pedreira, será utilizado na íntegra quer através da venda dos produtos comerciais, quer através da sua utilização na recuperação paisagística da pedreira (suavização de taludes, regularizações de terreno).

Plano de deposição

A deposição deste material na pedreira, será realizado ao longo da exploração da pedreira, da forma já referida no Plano de Gestão de Resíduos.

Este assunto voltará a ser tratado mais adiante, no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP).

Produção anual previsível

A produção anual bruta desta pedreira (material total a extrair da pedreira) estima-se em cerca de 25.000 toneladas (cerca de 2.273 ton/mês, considerando-se 11 meses de trabalho).

A produção em termos de produto acabado (produção comercial) – blocos, calçada, perpianho, deverá orçar em cerca de 21.000 toneladas/ano, estimando-se uma recuperação de cerca de 85%.

Tempo de vida útil previsível para a pedreira

De acordo com a produção bruta prevista para esta pedreira, ou seja, cerca de 25.000 toneladas/ano e tendo em atenção as reservas apuradas, a vida útil desta pedreira estima-se em cerca de 28 anos.

Cronograma do plano de lavra

Apresenta-se de seguida, o cronograma do plano de lavra, o qual não deve ser entendido como um instrumento rígido representativo da atividade da pedreira, mas antes uma representação esquemática da atividade da pedreira, a qual será suscetível de alterações, decorrentes da variação de parâmetros externos à própria pedreira, como por exemplo a variação das vendas dos produtos produzidos (e consequente variação da produção) a qual depende da procura, num dado momento, do mercado consumidor, o mercado da construção civil e obras públicas.

A elaboração de um cronograma para tão vasto espaço de tempo não é uma tarefa simples, por isso, representaram-se as atividades mais relevantes com o detalhe possível.

Cronograma do Plano de Lavra

ACTIVIDADE	TEMPO	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	
	Ano exploração	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	28			
PLANO DE LAVRA																															
Licenciamento (ampliação)																															
Vedação																															
Sinalização																															
Implementação cortina arbórea																															
Valas de drenagem																															
Extração																															
Instalações apoio		Existente																													
Equipamento móvel (maqui. extracção)		Existente																													
Medidas mitig./manutenção																															
Suavização taludes																															
Sementeira arbustivas/herbáceas																															
Remoção máquinas/equipamentos																															
PARP																															
Suavização taludes																															
Sementeira (arbustivas/herbáceas)																															
Regularização final terreno																															
Vedação escavação (rectificar)																															
Valas drenagem (rectificação)																															
Cortina arbórea (retificar)																															
Plantação arbóreas																															
Máquinas/equipamentos (remoção)																															
Manutenção/monitorização																															

Para uma melhor compreensão do cronograma apresentado, tecem-se de seguida, algumas considerações, que se julgam pertinentes:

Convém, no entanto, fazer uma breve referência às operações referidas:

- **Licenciamento** – O período de tempo indicado para a fase de licenciamento é estimativo, fruto da experiência, os processos com AIA, são, normalmente, mais morosos;
- **Vedação** – Refere-se à vedação da área da pedreira, a qual já se encontra parcialmente vedada. A vedação deverá manter-se operacional ao longo do tempo de vida da pedreira, devendo por isso, ser feita a sua manutenção;
- **Sinalização** – A sinalização da pedreira já existe, será complementada e feita a sua manutenção durante o tempo de vida do projeto;
- **Cortina arbórea** – Será implementada uma cortina arbórea a curto prazo, apontando-se já para o próximo inverno, em particular nas zonas mais expostas da pedreira aos observadores que circulem no local, designadamente todo o limite da pedreira a NW, onde confronta com o caminho público, paralelo à EN 221. Esta cortina arbórea poderá ser constituída por uma espécie de crescimento rápido (Cipreste do Bussaco); sendo posteriormente complementada em toda a zona de defesa (Pinheiro Bravo);
- **Valas de drenagem** – As valas de drenagem deverão ser abertas desde que se verifique a sua necessidade, o que se poderá verificar a partir do início dos trabalhos de exploração, desviando as águas pluviais para a rede de drenagem local;
- **Extração** – Diz respeito aos trabalhos de extração do granito, refletindo o tempo de vida do projeto 28 anos, sensivelmente, tempo que desde já se considera por ser uma pedreira existente e em atividade;
- **Instalações de apoio** – Refere-se às instalações de apoio para os trabalhadores e para os trabalhos. Estas instalações já existem na pedreira, estando representadas na peça desenhada anexa (peça desenhada n.º 8), e que se descrevem mais adiante;
- **Equipamento móvel** – Refere-se à maquinaria a utilizar na exploração da pedreira, e que o explorador já possui, podendo ser feita a sua renovação ao longo do tempo de vida da pedreira;
- **Medidas de mitigação/manutenção** - As medidas de mitigação/manutenção, referem-se a ações simples de verificação das medidas adotadas, para minimização dos impactes gerados ou para verificação das ações de drenagem, vedação, sinalização e estado da cortina arbórea, etc;
- **Suavização dos taludes** – Serão suavizados os vários taludes originados pela escavação, do modo como mais adiante se explica no PARP. A suavização de taludes deverá ocorrer mais ou menos no prazo que se estima no cronograma apresentado. A conclusão da suavização, deverá ocorrer pouco tempo após a conclusão dos trabalhos de exploração;
- **Sementeira arbustivas/herbáceas** – Refere-se à revegetação dos taludes após terem sido suavizados e preparados com as terras de cobertura;

- Remoção equipamentos – A remoção dos equipamentos fixos (maquinaria utilizada na exploração), só deverá verificar-se no termo da exploração, após realizados os trabalhos de recuperação propostos. Relativamente às instalações de apoio aos trabalhos e aos trabalhadores (instalações fixas), deverão ser desmanteladas (arrumos, construção em granito), e removidas do local (contentores);
- PARP – O PARP propriamente dito (fase de recuperação da pedra), considera-se iniciado com as operações de implementação da cortina arbórea, posterior suavização dos taludes, culminando com as ações de revegetação.

Anexos de pedra

De acordo com o art.º 2º do D. L. 270/2001 de 6 de Outubro, alterado e republicado pelo D. L. n.º 340/2007 de 12 de Outubro, entende-se por anexos de pedra “as instalações e oficinas para serviços integrantes ou auxiliares de exploração de massas minerais e exclusivamente afetos aquela atividade, nomeadamente as oficinas para manutenção dos meios mecânicos utilizados, as instalações para acondicionamento das substâncias extraídas, para os serviços de apoio imprescindíveis aos trabalhadores, bem como os estabelecimentos de indústria extrativa”.

Instalações de apoio aos trabalhadores

Para a pedra n.º 5274, “Barroco do Ouro”, as instalações de apoio aos trabalhos e aos trabalhadores, já existem são instalações móveis do tipo contentor, adaptadas às funções a que se destinam. Estas instalações estão representadas nas peças desenhadas anexas (peça desenhada n.º 8):

- Escritório;
- Instalações sanitárias, vestiário e duche;
- Sala de apoio/descanso;
- Arrumos

As instalações sanitárias deverão satisfazer as condições seguintes:

- Ter água corrente, quente e fria;
- Pavimento com material resistente, antiderrapante e impermeável;
- Paredes revestidas com material impermeável e lavável, preferencialmente de cor clara;
- A cabine de duche deverá ter um estrado com material adequado;
- A secção vestiários/duche, deverá ter independência da secção urinol/retrete, devendo as duas secções ter lava-mãos, e acesso por uma antecâmara.
- Dispor de iluminação adequada.

A sala de apoio/descanso, deverá estar equipada com mesas e cadeira, uma vez que se destina a descanso, essencialmente.

Não existe refeitório, pois as refeições são tomadas em restaurantes existentes nas proximidades da pedreira, não se justificando a sua existência.

Estes contentores são do tipo metálico, com isolamento térmico e acústico, com portas e caixilharias em alumínio. A construção destinada a arrumos, é uma construção ligeira em blocos de granito, portas e caixilharias em ferro, e cobertura com painel sandwish, onde se encontra um compressor e diversos materiais e ferramentas, a qual deverá estar devidamente arrumada.

As águas domésticas, provenientes destas instalações de apoio, serão tratadas numa fossa séptica estanque. Haverá ainda uma área para estacionamento de viaturas, logo à entrada da pedreira, e áreas para armazenamento temporário dos produtos produzidos. A localização destas instalações de apoio bem como da área de estacionamento e armazenamento dos produtos produzidos está referida na peça desenhada n.º 4.

Instalações de indústria transformadora

Sendo a calçada o principal produto a obter na pedreira, existe uma instalação de fabricação de calçada, composta por 6 prensas elétricas de 7,5 cv cada e cuja localização está identificada na peça desenhada n.º 4.

Número de trabalhadores

O número de trabalhadores em serviço na pedreira será, em média de 2 a 3 trabalhadores, estando os restantes, afetos à fabricação de calçada.

Utilização de explosivos

Os explosivos a utilizar na pedreira n.º 5274, “Barroco do Ouro”, serão os que normalmente se utilizam nas pedreiras de rocha ornamental: pólvora, cordão detonante e ainda explosivos gelatinosos. A utilização de explosivos nas pedreiras de rocha ornamental tende a diminuir pelo aparecimento de novos processos de corte da pedra sendo o mais conhecido o corte com fio diamantado, processo que já é bem conhecido do explorador, o qual será utilizado nesta pedreira sempre que possível, dadas as suas vantagens ao nível do aproveitamento de granito, redução de mão de obra, e um maior respeito pelo ambiente devido à redução de poeiras e ruído.

A pólvora é um explosivo bastante utilizado devido à sua baixa velocidade de detonação (provavelmente o mais utilizado). É utilizada frequentemente em cortes verticais ou horizontais (vulgarmente designados por levante). O espaçamento entre os furos é variável de acordo com a aptidão que a rocha apresenta ao corte. Normalmente a concentração de pólvora é da ordem das 120 – 150 gramas/metro linear, variando, no entanto, com a natureza da rocha a cortar ou a destacar.

O cordão detonante é utilizado para o corte da pedra aplicando-se a secções pequenas a grandes. É também utilizado em furos verticais ou horizontais, sendo os espaçamentos entre furos normalmente

da ordem dos 0,2 metros, variando, no entanto, de acordo com a aptidão que a rocha apresenta ao corte.

Os explosivos gelatinosos são menos utilizados, destinando-se essencialmente à remoção (destruição) de pequenos blocos de rocha, normalmente limitados por diaclases (caso contrário poderiam danificar o maciço rochoso), de modo a permitir a criação/abertura de frentes de trabalho. Estes tiros são frequentes vezes designados por tiros de desencravamento. A utilização dos explosivos é normalmente realizada do modo como a seguir se descreve:

- Tiros de levante: o explosivo é carregado em furos horizontais complanares, com espaçamento adequado, (por vezes basta um furo) para o corte de uma dada massa;
- Tiros de corte: o explosivo, é carregado segundo uma linha de furos complanares, normalmente verticais. Dependendo da aptidão da rocha ao corte, os furos poderão ser carregados de forma contínua, ou poderão existir tiros sem carga;
- Tiros de desencravamento: o explosivo é utilizado normalmente em furos curtos, para permitir a remoção de material rochoso, para posterior destaque de massas ou operações de corte. Basicamente, este tipo de explosivos tem aplicação limitada aos trabalhos de abertura da pedreira, frentes de desmonte, ou remoção de pequenos blocos ao longo da exploração.

A utilização de explosivos gelatinosos é mais frequente na preparação dos trabalhos para obtenção de bancadas ou degraus que permitam o corte de grandes massas. Uma vez que a pedreira disponha de degraus bem definidos a utilização deste tipo de explosivos será cada vez menos frequente.

A ignição do explosivo será feita utilizando de acordo com as exigências do serviço pretendido, rastilho, cápsulas normais, cordão detonante.

O manuseamento e carregamento de explosivos será executado por pessoal, para o efeito instruído e credenciado, respeitando sempre as regras de segurança relativas à operação, sendo que já existem operadores de explosivos na pedreira.

As regras de segurança para armazenagem, transporte e utilização de explosivos, descrevem-se adiante, no plano de segurança e saúde.

Consumo previsível de explosivos

O consumo de explosivos que se prevê possa vir a ser gasto, anualmente, na exploração desta pedreira, discrimina-se no quadro abaixo:

Designação	Unidade	Quantidade anual (estimada)
Explosivos (Gelamonite, etc)	kg	250
Pólvora	kg	200
Cordão detonante	m	10.000
Rastilho	m	3.000
Cápsulas	n.º	1.000

O diagrama de fogo a adotar para esta pedreira, representa-se nas peças desenhadas anexas (desenho n.º 7).

Higiene, segurança e saúde

Introdução

No capítulo da Higiene, Segurança e Saúde do Trabalho, a empresa exploradora tem atualmente um contrato com uma empresa da especialidade. Este serviço é prestado pela empresa INTERPREV-Segurança e Saúde do Trabalho, S.A., com sede em Alameda Pêro da Covilhã, Lote 3, R/C, 6200-057 COVILHÃ, e com instalações na cidade da Guarda, sitas em Avenida Cidade de Salamanca, 10, r/c dto, 6300 – 538 GUARDA.

No âmbito deste contrato, a atividade de prestação serviços de Higiene, Segurança e Saúde do Trabalho, deverá assentar em dois vetores principais:

- Medicina do Trabalho;
- Higiene e Segurança do Trabalho.

Relativamente à Medicina do Trabalho, deverão ser assegurados os seguintes serviços de saúde:

- 1 Exames médicos a todos os trabalhadores, segundo as exigências legais em vigor:
 - Admissão – Antes do início ou nos vinte dias seguintes à data de admissão na empresa;
 - Periódicos – Anuais, a todos os trabalhadores com menos de dezoito anos ou mais de cinquenta anos; de dois em dois anos para os restantes trabalhadores;
 - Ocasionais – Sempre, após ausência do trabalhador por doença ou acidente, superior a trinta dias, ou sempre que se justifique por iniciativa médica, ou alteração justificativa do ambiente de trabalho.
- 2 Audiograma anual, salvo se o médico responsável estipular periodicidade inferior, para todos os trabalhadores expostos a níveis sonoros superiores a 85 dB.
- 3 Realização de exames complementares de diagnóstico, aquando da realização dos exames médicos:
 - Electrocardiograma;
 - Hemograma, Glicémia, Creatinina, Colesterol total, Transaminases, Velocidade de sedimentação, e Sumária de urinas tipo II;
 - Microrradiografia.
- 4 Colaboração recíproca com o Médico de Família de cada trabalhador quer quanto ao tratamento de doenças detetadas nos exames médicos periódicos, quer ao seguimento e informação das situações de baixa.
- 5 Colaboração na participação dos Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais às entidades competentes.
- 6 Elaboração das fichas de aptidão individuais.

Relativamente à Higiene e Segurança do trabalho deverão ser assegurados os seguintes serviços:

- 1 Avaliação da exposição dos trabalhadores ao ruído. Esta avaliação tem periodicidade anual ou sempre que se verifiquem alterações no processo produtivo;
- 2 Visita periódica às instalações de trabalho, cuja periodicidade varia em função do ambiente de risco;
- 3 Levantamento das condições de Higiene e Segurança do Trabalho com fornecimento à empresa do respetivo relatório;
- 4 Identificação dos riscos de Acidentes de Trabalho e de Doenças Profissionais, com fornecimento à empresa do respetivo relatório e correspondente programa de prevenção dos riscos profissionais;
- 5 Estudos da Sinalização de Segurança necessária e obrigatória e acompanhamento da sua afixação nos locais adequados;
- 6 Colaboração na organização das medidas a adotar em caso de perigo grave e eminente;
- 7 Colaboração na análise dos Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais;
- 8 Colaboração nas inspeções internas de segurança à empresa sobre o grau de controlo dos riscos e sobre a observância das normas e medidas de prevenção nos postos de trabalho;
- 9 Colaboração na elaboração de relatórios a enviar às entidades competentes;

Os trabalhadores em serviço na pedreira, ficarão, pois, abrangidos pelos serviços de Medicina do Trabalho e Higiene e Segurança do Trabalho. Convém, no entanto, ter presentes as disposições que se seguem neste plano de Higiene e Segurança.

Dispositivos de proteção individual

Entende-se por Equipamento de Proteção Individual (EPI) qualquer equipamento ou seu acessório destinado a uso pessoal do trabalhador para proteção contra os riscos suscetíveis de ameaçar a sua segurança ou saúde no desempenho das tarefas que lhe estão cometidas.

Assim, sempre que os riscos existentes não puderem ser evitados de forma satisfatória por meios técnicos de proteção coletiva ou por medidas, métodos ou processos de organização do trabalho os trabalhadores deverão ter à sua disposição, para utilização no desempenho das tarefas que lhe são cometidas de forma adequada, os EPI que mais à frente se indicam.

É da responsabilidade da entidade exploradora garantir que os trabalhadores dispõem dos EPI corretos e adequados às atividades que desenvolvem.

As condições de utilização destes Equipamentos de Proteção Individual (EPI), nomeadamente no que se refere à sua duração, são determinadas em função da gravidade do risco, da frequência da exposição ao risco, das características do posto de trabalho de cada trabalhador e do comportamento do equipamento.

Assim, distinguem-se os equipamentos de proteção individual quanto ao uso que lhes será dado, uso obrigatório e uso temporário. Os primeiros destinam-se a serem utilizados durante a permanência de qualquer trabalhador na pedreira (por exemplo, uso de protetores auriculares quando em ambientes com elevada intensidade sonora), os segundos destinam-se a serem utilizados em situações concretas e pontuais (por exemplo, a utilização de viseiras durante processos de corte em que exista projeção de partículas).

Compete ao (s) técnico (s) de segurança (ou ao responsável técnico) fornecer todas as instruções de utilização necessárias ao correto uso do equipamento, e aos trabalhadores respeitar as instruções de utilização, zelar pela sua conservação e apresentar todas as anomalias ou defeitos que detetem no equipamento.

Para além dos equipamentos indicados, o trabalhador deverá usar fato de trabalho em boas condições de conservação e, quando necessário, fatos impermeáveis e botas de borracha. A duração estimada dos principais EPI é a seguinte:

EPI	Duração estimada média
Capacete de proteção	24 Meses
Protetores auriculares	2 Meses
Óculos de proteção mecânica (ótica)	1 Mês
Óculos de proteção mecânica (armação)	6 Meses
Luvas de proteção mecânica	2 Semanas

Uma das formas de prevenção é a utilização adequada dos dispositivos de proteção individual. Assim, apresenta-se uma tabela com as situações em que se devem utilizar os EPI:

EPI	Situações de uso obrigatório
Capacetes	Em todos os trabalhos em que exista o risco de lesões na cabeça
Óculos de proteção	Em todos os trabalhos em que exista o risco de projecção de partículas, sólidas ou líquidas ou gases que se considerem perigosos para os olhos. Em cada caso serão utilizados óculos apropriados à situação
Luvras	Em todos os trabalhos em que se manuseie materiais, equipamentos e/ou substâncias que possam produzir lesões nas mãos
Protetores das vias respiratórias (máscaras)	Em todos os trabalhos em que possa existir o perigo de aspirar, inalar ou engolir substâncias tóxicas ou nocivas para a saúde do indivíduo
Protetores auriculares	Sempre que o nível de ruído ultrapasse os 85 dB
Calçado de proteção	Em todos os trabalhos em que exista o risco de perfuração ou de queda de materiais e/ou equipamentos sobre os pés
Cintos de Segurança	Em todos os trabalhos em que exista o risco de queda em altura

EPI de uso obrigatório e temporário por categorias profissionais

Cat. Profissional	EPI de uso obrigatório	EPI de uso temporário
Gerente	Capacete de proteção	Protetores auriculares Máscaras filtrantes anti-poeira Óculos de proteção
Marteleiro/Carregador	Capacete de proteção Botas com palmilha e biqueira de aço Luvas de proteção mecânica Máscara filtrante anti-poeira	Óculos de proteção Protetores auriculares
Ajudante de Pedreira	Capacete de proteção Botas com palmilha e biqueira de aço	Luvas de proteção mecânica Máscara filtrante anti-poeira Óculos de proteção Protetores auriculares
Motorista	Botas com palmilha e biqueira de aço	Capacete de proteção Luvas de proteção mecânica
Responsável Técnico	Capacete de proteção Botas com palmilha e biqueira de aço	Protetores auriculares Máscaras filtrantes anti-poeira Óculos de proteção
Visitantes	Capacete de proteção	Protetores auriculares Máscaras filtrantes anti-poeira Óculos de proteção

Equipamentos de proteção coletiva

Entende-se por Equipamento de Proteção Coletiva (EPC) o conjunto de meios a empregar destinados a proteger todos os grupos de trabalhadores existentes na exploração.

A primeira das formas de prevenção é a utilização adequada dos dispositivos de proteção coletiva. Assim, apresenta-se em seguida uma listagem das medidas a implementar de forma a prevenir situações de acidentes.

- Instalar vedações na zona envolvente da exploração, onde necessário;
- As beiras dos degraus deverão estar bem assinaladas, com balizas, cordões, fitas ou valados;
- As zonas de trabalho deverão estar sempre limpas;
- Todas as escavações deverão estar sinalizadas e protegidas;
- As escavações que impliquem riscos de abatimento deverão estar devidamente protegidas;
- Se os houver, todos os veículos que existam ou circulem na exploração deverão estar equipados com um equipamento acústico e estarem dotados de extintor contra incêndio em perfeitas condições de utilização;
- No caso de serem construídas passadeiras para peões, estas deverão ter em consideração os materiais a serem utilizados e deverão estar dotadas de proteções laterais e rodapés;
- As zonas de trabalho e/ou passagem deverão estar desimpedidas, não sendo permitida a colocação de materiais e ferramentas em locais que possam originar acidentes;
- A sinalização de segurança deverá estar devidamente colocada e deverá ser a adequada às situações;
- Nos trabalhos em altura serão utilizados guarda corpos para prevenção de quedas em altura ou cintos de segurança caso seja viável;
- As plataformas destinadas à receção de materiais serão também equipadas com guarda-corpos;
- Para as operações de elevação e movimentação de cargas (blocos, material a expedir) serão utilizadas as pás carregadoras, auxiliadas por um trabalhador, pelo menos, durante a carga/movimentação;
- Todas as cargas serão cuidadosamente movimentadas por forma a que não haja o perigo da sua queda ou deslocamento;
- As extensões elétricas e os cabos de alimentação das máquinas deverão estar em bom estado de conservação e equipados com fichas e tomadas normalizadas.

Todas as alterações que possam vir a ser introduzidas nesta secção deverão refletir a realidade específica da exploração em causa.

Plano de Higiene e Segurança

O presente Plano de Higiene e Segurança (P.H.S.) refere-se às condições de higiene e segurança no trabalho a observar na pedreira n.º 5274, “Barroco do Ouro”, sita na freguesia de Lameiras, concelho de Pinhel, distrito da Guarda e cuja entidade exploradora é a empresa Granipoio – Extração e Exploração de Granitos, Lda.

Caracterização da atividade

Estamos perante uma atividade extrativa, tratando-se no caso em apreço de uma extração de massas minerais. O processo de extração do granito (exploração a céu aberto), consiste nas fases seguintes:

1ª - Destaque ou arranque de uma massa rochosa (maior ou menor consoante as características da pedreira), em que o processo utilizado poderá ser ou o corte com fio diamantado ou perfuração, seguida da aplicação de explosivos;

2ª - Fracionamento da massa rochosa, com perfuração (seguida de aplicação de explosivos ou guilhos, dependendo a dimensão), ou com fio diamantado, em fatias de menor dimensão;

3ª - Subdivisão da fatia anterior, normalmente por perfuração (barrenagem) e corte com cordão detonante ou com o uso de guilhos;

4ª - Derrube da fatia anterior sobre material macio (terra), e esquadreamento final;

5ª - Transporte dos blocos acabados para o parque de produto acabado ou para a expedição e para aproveitamento (calçada, perpianho), ou para suavização de taludes/regularização do terreno/enchimento vazios de escavação (alvenaria/rachão).

Os equipamentos presentes na exploração serão máquina carregadora de pneus, escavadora giratória, dumper, martelos pneumáticos de perfuração, compressores, máquina de fio diamantado.

O Plano de Higiene e Segurança tem como objetivo satisfazer as exigências legais em vigor, relativas à Higiene e Segurança a aplicar nas indústrias extrativas a céu aberto ou subterrâneas, e analisará cada uma das fases do trabalho bem como os equipamentos a utilizar.

No presente documento deverão estar reunidas todas as informações e indicações relevantes em matéria de Higiene e Segurança que se mostrem necessárias para a redução do risco de acidentes de trabalho na pedreira bem como para a proteção da saúde dos trabalhadores durante todas as fases da extração.

De acordo com a legislação em vigor deverá o empregador assegurar-se que o Plano de Higiene e Segurança é revisto anualmente e sempre que houver alterações, ampliações ou transformações importantes no local de trabalho e tendo em consideração a execução dos trabalhos que estão destinados.

Compete a todos os trabalhadores na pedreira e respetivos encarregados e empregadores respeitar os princípios que visam promover a higiene e segurança de todos os intervenientes, devendo cumprir com as disposições contidas neste P.H.S.

De acordo com o já referido, o número de trabalhadores previstos para o serviço na pedreira será de 2 a 3 trabalhadores.

Objetivo

Pretende-se com este P.H.S. contribuir para a definição e melhoria das condições de higiene e segurança na pedreira n.º 5274, “Barroco do Ouro”, bem como em todo o espaço afeto à exploração.

Este documento por si só não isenta nenhum dos intervenientes de ser responsável pela sua segurança, bem como pela dos que consigo trabalham.

A higiene e segurança no trabalho tem como objetivo promover a qualidade de vida no trabalho, através da adoção de medidas que permitam evitar acidentes pessoais e materiais, e proteger a saúde e o bem estar dos trabalhadores; a adoção de medidas de prevenção e segurança permite igualmente reduzir os danos ambientais e a salvaguarda do património, contribuindo para o aumento da produtividade.

As disposições constantes deste plano não anulam ou modificam as disposições legais e regulamentares em vigor sobre higiene e segurança no trabalho, sendo os casos omissos neste P.H.S. tratados pela aplicação da legislação em vigor.

Assim, todos os intervenientes deverão estar conscientes de que o cumprimento do disposto neste documento só os favorecerá devendo todos ter uma atitude responsável e preocupada.

Regulamentação aplicável

Nesta pedreira considera-se aplicável toda a regulamentação sobre Higiene e Segurança no Trabalho em vigor, mas em particular a relativa às atividades extrativas com exploração a céu aberto. Refere-se de seguida a principal legislação aplicável:

- Decreto-Lei n.º 270/2001 de 06/10, alterado e republicado pelo D. L. 340/2007 de 12/10;
- Portaria n.º 197/96 de 04/06;
- Portaria n.º 198/96 de 04/06;
- Decreto-Lei n.º 324/95 de 29/11;
- Decreto-Lei n.º 162/90 de 22/05.

Horário de trabalho

Nos termos da legislação em vigor a entidade exploradora deve patentear na pedreira em local bem visível (se possível numa vitrina) o horário de trabalho carimbado pela Autoridade para as Condições de Trabalho (A.C.T).

O horário de trabalho, será o seguinte:

Abertura e entrada do pessoal	8:00 h
Intervalo para descanso e almoço	12:00 h às 13:00 h
Encerramento e saída do pessoal	17:00 h

Descanso semanal
Descanso complementar

Domingo
Sábado

O horário estipulado poderá, contudo, ser alterado, de acordo com as necessidades próprias do decorrer dos trabalhos e com a estação do ano em que se estiver.

Seguros de acidentes de trabalho e outros

As formas de cobertura a considerar devem garantir que todo o pessoal que desenvolva toda e qualquer atividade na pedreira, incluindo os trabalhadores independentes, está abrangido pelos seguros em causa.

No quadro seguinte estão registadas as informações relativas ao seguro, atualmente em vigor na empresa:

Segurado	Seguradora	Número da Apólice	Validade da Apólice	Modalidade da Apólice
Granipoio, Lda	Zurich	8181073	Anual	Acidentes de Trabalho

Esta tabela deverá ser atualizada sempre que exista qualquer alteração relevante ou digna de registo.

Higiene do trabalho

A Higiene do Trabalho, é a área da Saúde Ocupacional, que estuda a exposição aos diversos fatores do ambiente (químicos, físicos e biológicos), analisando os eventuais efeitos adversos dessa exposição. Estuda a relação do indivíduo com o seu ambiente de trabalho, tendo em vista a prevenção de doenças profissionais e a promoção da saúde. Também cabe à Higiene do Trabalho o estudo do impacto dos resíduos sólidos e emissões (líquidas, gasosas) do processo produtivo no meio envolvente.

O principal objetivo da Higiene do Trabalho consiste assim, na prevenção das doenças profissionais, devendo ser complementada pela atividade de Medicina do Trabalho. A Higiene do Trabalho visa assim o controle dos riscos ambientais e o contacto com agentes nocivos, criando postos de trabalho mais saudáveis, contribuindo deste modo para a competitividade da empresa, através do aumento da produtividade.

As principais medidas no capítulo da Higiene do Trabalho a observar na pedreira n.º 5274, “Barroco do Ouro”, deverão ser norteadas pelos princípios que a seguir se indicam:

- Adotar processos de produção adequados e atualizados;
- Identificar os fatores de risco inerentes às diversas atividades laborais;

- Eliminar ou manter dentro de níveis aceitáveis a exposição dos trabalhadores aos agentes considerados nocivos, nos locais de trabalho;
- Propor ações corretivas e de prevenção para os riscos identificados, e implementar as medidas selecionadas;
- Proceder, periodicamente, ao controlo da eficiência dos sistemas de prevenção adotados;
- Promover e colaborar nas ações de formação e informação em segurança, higiene e saúde;
- Colaborar com o serviço de Medicina do Trabalho, nos programas de vigilância de saúde, e na identificação das causas das doenças profissionais eventualmente detetadas;
- Verificar as condições de emissão dos efluentes líquidos e gasosos e de remoção dos resíduos sólidos, salvaguardando o ambiente e o meio envolvente.

A eventual deteção de riscos de higiene nas várias atividades a desenvolver na pedreira, deverá ser, de imediato, alvo de medidas corretivas, no sentido de eliminar ou confinar/controlar o risco. Destacam-se de seguida, as medidas de carácter geral a adotar, perante estes casos.

- Substituir o agente nocivo, ou a operação perigosa
- Alterar o processo;
- Isolar a operação perigosa ou o trabalhador/confinar a área;
- Captar o agente causador do risco, na fonte;
- Ventilar o local de trabalho;
- Verificar métodos de trabalho e controlar o equipamento;
- Adotar boas práticas de trabalho e de limpeza;
- Proibição de fumar, comer nas áreas destinadas aos trabalhos;
- Rotação dos trabalhadores, pelas operações de maior risco, para diminuição da exposição;
- Utilização correta dos EPI's, adequados a cada caso.

A atividade desenvolvida numa pedreira, é normalmente acompanhada de uma determinada Ação quer sobre o meio ambiente quer sobre os trabalhadores que nela operam. Esta Ação diz respeito à produção de certos fatores de risco, nomeadamente ruídos, poeiras, vibrações e efluentes líquidos e gasosos, etc., os quais acima de certos limites, ou não sendo devidamente controlados, poderão vir a induzir efeitos mais ou menos graves, por vezes até irreversíveis, quer sobre os trabalhadores em operação, quer sobre o meio ambiente. Todos nós sabemos que a própria natureza tem uma grande capacidade de adaptação e regeneração quando submetida a fatores estranhos, dependendo dessa capacidade de adaptação e regeneração da quantidade e qualidade dos fatores nela introduzidos.

A atividade da pedreira n.º 5274, “Barroco do Ouro”, não irá fugir a esta regra, porém, deve ter-se presente que se trata de uma exploração de pequena dimensão, ocupando uma área diminuta. Os fatores que mais poderão interagir com os trabalhadores em operação, ou com o meio ambiente, são os que dizem respeito à produção de poeiras e ruídos. As vibrações terão pouco significado, as emissões de gases dispersar-se-ão com facilidade dada a ventilação natural constantemente disponível pela Ação dos ventos, e quanto a efluentes líquidos, pouco haverá a temer pois apenas será utilizada água (uso industrial – corte com fio diamantado, perfuração rega de acessos) e esta é normalmente recirculada, dada a sua escassez (A água de uso doméstico será tratada numa fossa séptica estanque).

Assim e relativamente às poeiras e ruídos, deverão ser seguidas as recomendações para a sua redução ou eliminação (manutenção atempada das máquinas e equipamentos, utilização dos equipamentos de acordo com o fabricante, proteção dos trabalhadores com os EPI, rega dos acessos e trabalhos sempre que necessário, etc.), pelo que em condições normais não é de se prever que estes fatores venham a causar alterações relevantes quer aos trabalhadores quer ao meio envolvente. Contudo se se vier a verificar que as alterações induzidas pela atividade da pedreira relativamente a estes dois fatores, verificadas quer através dos exames médicos de rotina aos trabalhadores, quer através de reclamações das populações vizinhas, neste caso deverá a entidade exploradora proceder às necessárias medições desses fatores, para que sejam tomadas as medidas corretivas adequadas.

Instalações sanitárias, vestiário e duche

As instalações sanitárias, vestiário e duche, já foram descritas no item relativo aos “Anexos de pedreira”. Ao nível da sua manutenção, interessa ter em atenção quais as ações básicas para uma boa utilização:

- Proceder à limpeza e desinfeção diária;
- Arejar as instalações, se necessário instalar ventilação forçada;
- Munir os lavatórios com sabonete líquido e papel para secar as mãos (ou secador elétrico);
- Proceder à recolha dos resíduos produzidos (toalhas de papel, papel higiénico) e seu posterior lançamento nas redes de recolha local.

Plano de saúde dos trabalhadores

De acordo com o preconizado na legislação em vigor, constitui obrigação da entidade exploradora assegurar a vigilância adequada da saúde dos trabalhadores em função dos riscos a que se encontram expostos, verificando a aptidão física e psíquica do trabalhador para o exercício da sua profissão.

Admissão de trabalhadores

A admissão de novos trabalhadores, deverá sempre ser precedida de exame médico, e seu posterior acompanhamento com periodicidade anual.

Antes do novo trabalhador iniciar a sua atividade deverá ser sujeito a um período de adaptação, devendo ser acompanhado, nesta fase por um trabalhador com mais experiência.

Ações para prevenção de riscos

Plano de ações quanto a condicionalismos existentes no local

A elaboração deste P.H.S., foi precedida do levantamento dos condicionalismos existentes no local e seus acessos, tais como:

- Redes técnicas aéreas;
- Infra-estruturas técnicas enterradas (águas, esgotos, eletricidade, gás, telefone, TV Cabo e outras);
- Árvores.

Assim, todos os elementos que possam interferir com a atividade foram alvo de estudo e estão contemplados neste P.H.S.

Plano de circulação e sinalização na pedreira

Dadas as dimensões da pedreira e as contingências inerentes à sua localização deverão ser adotadas medidas que garantam as condições necessárias à segurança de todos os trabalhadores e visitantes.

Assim, a pedreira deverá estar devidamente vedada ao exterior e a sinalização deverá estar visivelmente colocada de forma a evitar que pessoas estranhas aos trabalhos entrem em particular as zonas de trabalho. A sinalização deverá também elucidar de forma clara todas as outras pessoas que entrarem para que as mesmas possam respeitar as normas de segurança estipuladas.

Vias de circulação, zonas de perigo e saídas de emergência

As vias de circulação devem estar permanentemente desimpedidas, de forma a facilitar a circulação de pessoas e veículos, em especial os dos serviços de socorros.

As dimensões das vias destinadas à circulação de pessoas e/ou mercadorias ou até mesmo as utilizadas em operações de carga e descarga, deverão estar de acordo com o tráfego previsto e tendo em consideração o espaço disponível. Sempre que sejam utilizados meios de transporte nas vias de circulação, devem ser previstas distâncias de segurança suficientes ou meios de proteção adequados para os outros utentes do local.

As vias devem estar claramente assinaladas e ser regularmente verificadas e conservadas.

Na medida em que os trabalhos estão a ser desenvolvidos numa zona relativamente isolada, as principais preocupações devem recair sobre os trabalhadores e outras pessoas que potencialmente possam visitar a pedreira. Desta forma, todas as zonas de perigo deverão estar assinaladas de modo bem visível e deverão ser tomadas medidas apropriadas para proteger os trabalhadores bem como todas as pessoas que circulem na pedreira.

Em caso de perigo, todos os trabalhadores devem poder abandonar os postos de trabalho rapidamente e em condições de máxima segurança.

As vias de emergência, que poderão eventualmente coincidir com as vias normais de circulação, devem ser objeto de uma sinalização conforme a regulamentação e normas em vigor e não estarem obstruídas por quaisquer objetos, de forma a poderem ser utilizadas sem entraves em qualquer altura.

Plano de formação e informação dos trabalhadores

Nos termos da legislação sobre Higiene e Segurança no Trabalho, constitui obrigação da entidade exploradora assegurar a formação e informação dos trabalhadores tendo em conta as funções que desempenham e o posto de trabalho que ocupam.

O Plano de Formação e Informação dos Trabalhadores pretende dar resposta a essa exigência devendo para tal a entidade exploradora, assegurar essa formação e informação através de ações como as que a seguir se referem:

- Proporcionar condições para a formação específica de trabalhadores;
- Promover ações de sensibilização para a generalidade dos trabalhadores;
- Calendarizar reuniões periódicas por grupos de trabalhadores;
- Afixar informações gerais realçando aspetos essenciais.

A formação dos trabalhadores em matéria de higiene e segurança deve sempre que necessário ser prevista, incluindo a presença do encarregado (e técnico de segurança, caso exista). Seria conveniente que pelo menos um dos trabalhadores na pedreira tivesse formação em matéria de primeiros socorros.

Sempre que, no decurso da execução das atividades, um ou mais trabalhadores sejam integrados, a entidade exploradora deverá também garantir que lhe sejam fornecidas informações gerais sobre a Higiene e Segurança.

A todos os trabalhadores deverão ser dadas as informações constantes neste P.H.S.

Todas as ações de formação que venham a ser ministradas no âmbito da execução das atividades deverão ficar registadas e assinadas pelos intervenientes. Outra informação que deverá estar disponível para consulta deverá ser:

- Quadro com registo de telefones de emergência;
- Informações relativas às ações que decorrerão tais como explosões ou utilização de outros métodos igualmente perigosos;
- Outros cartazes que a natureza dos trabalhos determine.

Plano de emergência

Nos termos da legislação em vigor, constitui obrigação da entidade exploradora o estabelecimento das medidas a adotar em caso de ocorrência de acidente ou mesmo de uma catástrofe (incêndios, explosões, sismos, inundações).

Dever-se-ão desenvolver medidas eficazes para assegurar os primeiros socorros em caso de acidente ou catástrofe bem como a evacuação de sinistrados ou de todos os trabalhadores.

No tocante a primeiros socorros deverão estar reunidas condições para intervenção no local de atividade (na pedreira).

Assim, deverão estar previstas instalações, equipamentos e os materiais indispensáveis ao cumprimento das funções, bem como os recursos humanos com formação para o efeito.

Em caso de acidente ou catástrofe deverão os trabalhadores ou outros existentes na pedreira, ser encaminhados para zonas próprias e de fácil acesso possibilitando a movimentação dos meios necessários à resolução dos problemas.

O risco de incêndio terá maior probabilidade de acontecer se não se observarem as condições mínimas de segurança estipuladas neste plano:

- Não fazer fogueiras sem que estejam garantidas as condições de extinção de fogo em caso de necessidade;
- Não deitar para o chão beatas acesas sem ter a certeza que elas se apagaram;
- Não utilizar procedimentos que envolvam chamas sem a presença de um bombeiro ou de alguém que saiba fazer uso de um extintor;
- Não negligenciar o processo de utilização de equipamentos com alimentação elétrica, certificando-se que o mesmo não traz associado o risco de libertação de centelhas;
- Evitar o contacto de cabos em tensão, que possam originar descargas elétricas, com outros elementos estruturais;
- Evitar o contacto de equipamentos elétricos com água ou recintos húmidos;
- Não deixar vidros, ou outros objetos capazes de provocar aquecimento excessivo, ao sol.

Mais se recomenda que todos os trabalhadores sejam alertados para estes e outros procedimentos mencionados.

Na medida em que a zona de trabalho não poderá ser considerada uma zona limpa e isenta de perigo, estes cuidados devem ser reforçados tendo em conta que a atividade se desenvolve numa zona com relativa vegetação contígua.

A sinalização na pedreira deverá alertar todos os que nela intervenham sobre os procedimentos a adotar e quais os principais riscos a que estão expostos.

Na pedreira deverá existir pelo menos um “ Kit de primeiros socorros ” em local de fácil acesso e do conhecimento do responsável (vestiários).

Deverá existir uma forma rápida de comunicação na pedreira e para o exterior (por exemplo, através do recurso a meios de comunicação como o telemóvel).

A ocorrência de acidente grave ou de doença súbita envolvendo um ou mais trabalhadores, obriga também a que estejam previstas medidas eficazes para a evacuação rápida dos sinistrados através de contacto com o serviço de ambulâncias que conduzirá aqueles ao posto médico ou hospital mais próximo do local de trabalho, pelo que deverão ser afixadas as listagens com os telefones de socorro e emergência em local visível.

Na ocorrência de um acidente mortal, o local deve ser isolado para impedir que as condições possam ser alteradas e, para além da chamada dos serviços de socorros, deve ser dada a informação à Entidade Licenciadora e à A.C.T., no prazo máximo de 24 horas.

Em qualquer situação de emergência deverá ser contactada de imediato a entidade exploradora e o responsável técnico para que possam ser tomadas as medidas necessárias. Os meios de primeira intervenção deverão estar também disponíveis, em local visível e de fácil acesso.

Nas páginas seguintes são apresentados alguns elementos essenciais para a atuação em situação de emergência, bem como um quadro para registo dos telefones de emergência, o qual deverá, após preenchido, ser afixado em locais visíveis do estaleiro ou em viatura.

Acidentes

Em caso de acidente de trabalho, e atendendo à sua gravidade, o sinistrado deverá ser transportado ao posto de socorros da respetiva seguradora ou ao hospital.

Na ocorrência de acidente de trabalho grave ou mortal o local deve ser isolado e, para além da chamada dos serviços de socorros, deve ser dada informação à Entidade Licenciadora e à A.C.T., no prazo máximo de 24 horas.

Em caso de acidente de trabalho:

- Mantenha a calma, não toque nem deixe tocar na vítima, não lhe dê nada a beber;
- Informe imediatamente o socorrista (ou o socorro mais próximo);
- Suprima imediatamente a causa do acidente;
- Chame os meios de socorros existentes; **(Ver lista de telefones de emergência)**
- Mantenha a calma, não se esqueça de indicar corretamente aos serviços externos os seguintes elementos:
 - Nome da empresa e do dono da exploração;
 - Morada da pedreira;
 - Nome da (s) vítima (s);
 - Natureza do acidente;
 - Estado da (s) vítima (s).
- Acolha e guie os socorros externos;
- Informe o responsável técnico.

Em caso de acidente de trabalho de origem elétrica:

- Corte imediatamente a corrente elétrica, desligando a ficha do aparelho ou até mesmo o próprio gerador;
- No caso de não ser possível cortar a corrente ou for muito demorado fazê-lo separe a vítima das partes em tensão tomando as seguintes medidas:

- Isole-se colocando-se sobre uma superfície de material não condutor e seco (plástico, borracha, madeira, têxteis, etc.) e proteja as mãos com luvas de borracha, um saco de plástico, uma toalha ou peça de roupa ou ainda recorrendo a varas ou cabos de madeira, igualmente secos;
- Em todos os casos, ao separar o sinistrado das partes em tensão, deve fazê-lo de uma forma brusca, procurando não agarrá-lo firmemente.

Se a vítima não der sinais de vida depois de desligar a corrente elétrica faça-lhe imediatamente a respiração artificial, de preferência pelo método boca-a-boca, e a massagem cardíaca externa.

Contacte o(s) socorrista(s), a entidade exploradora e o responsável técnico **(Ver lista de telefones de emergência)**

Incêndios

Em caso de incêndio:

- Mantenha a calma, não grite nem corra;
- Dar o alarme utilizando, o meio mais rápido e acessível;
- Cortar a energia elétrica para a zona incendiada;
- Combater o incêndio com a ajuda dos meios de primeira intervenção (extintores portáteis, mangueiras de água, areia.) existentes no local ou nas proximidades;
- Se o incêndio atingir elevadas proporções, abandonar o posto de trabalho e reunir em local previamente acordado;
- Contactar a entidade exploradora e/ou o responsável técnico, que deverá solicitar a presença dos Bombeiros Voluntários locais **(Ver lista de telefones de emergência)**;
- Indicar corretamente aos serviços externos os seguintes elementos:
 - Nome e morada da pedreira
 - Existência de vítimas
 - Natureza e localização exata do sinistro

Rede de extintores portáteis

Os extintores

Os extintores são o primeiro meio de combate contra um incêndio.

Todos os fogos no seu início poderiam ser extintos se for aplicado rapidamente o agente extintor adequado e em quantidade suficiente.

Os aparelhos extintores destinam-se assim ao combate inicial do fogo, devendo ser acudados por todas as pessoas que se encontrem num local onde tenha deflagrado um incêndio e que tenham obtido um mínimo de conhecimentos sobre a utilização desses aparelhos.

Note-se que os extintores constituem também um meio de defesa pessoal, podendo contribuir para a evacuação do seu utilizador através da abertura de um caminho de fuga.

Instalação de extintores

Existem extintores de diversos tipos e capacidades e que utilizam variados agentes de extinção. A seleção e instalação do (s) aparelho (s) adequado (s) obedece a vários critérios (expressos na regulamentação de segurança contra incêndio e em normas e regras técnicas), pelo que a escolha deverá ser feita de acordo com os principais perigos identificados.

Ao nível do utilizador importa ter em atenção as seguintes regras:

- O extintor deve estar visível e acessível; o seu acesso não deverá nunca estar impedido (mobiliário, ferramentas, mercadorias, máquinas, etc.);
- O extintor deve ser mantido em bom estado de funcionamento;
- Uma vez descarregado o extintor, mesmo que parcialmente, deverá ser considerado como inútil para a sua utilização futura sem que antes seja recarregado.

Classes de fogo

Para a utilização do extintor há que selecionar o tipo de agente de extinção, ou seja, o produto contido no interior do extintor e cuja Ação provoca a extinção. Este agente deve ser adequado ao tipo de fogo que se pretende combater, uma vez que a combustibilidade varia com o tipo de materiais.

Os fogos classificam-se em classes distintas, de acordo com o material combustível em causa:

CLASSES DE FOGO		AGENTES EXTINTORES		
		AGUA	CO ₂	PO ABC
A	Fogos em materiais sólidos, produzindo chamas e brasas	SIM		SIM
B	Fogos em materiais líquidos e sólidos liquidificáveis, produzindo só chamas, produzindo chamas e brasas		SIM	SIM
C	Fogos em materiais gasosos (a melhor atuação é interromper o fornecimento)		SIM	SIM
D	Fogos em materiais metálicos			(só “Metal Powder”)
E	Fogos envolvendo riscos elétricos		SIM	(até 6000V)

Atuação com o extintor

Após ter efetuado a escolha do extintor adequado à classe de fogo que se pretende combater (quadro atrás representado) deverão adotar-se os seguintes procedimentos:

- Retire o selo ou cavilha de segurança;
- Transporte o extintor na posição vertical, segurando o manipulador com uma mão e o difusor com a outra e apontando-o para a base das chamas;
- Aproxime-se do incêndio o mais possível (sem pôr em risco a sua integridade física), de modo progressivo e cauteloso;
- Carregue na alavanca de disparo e varra lentamente sempre na base das chamas, de modo a alcançar o máximo da superfície incendiada. Tenha presente que um extintor de 6 Kg em jato contínuo demora cerca de 10 segundos a esvaziar-se;
- Nos incêndios em líquidos procure limitar a pressão de incidência do jato de modo a não causar o alargamento da superfície incendiada e o seu alastramento a outras zonas;
- Manobre o jato do extintor de cima para baixo;
- No combate a incêndios no exterior coloque-se sempre a favor do vento;
- Durante todo o processo tenha o cuidado de não deixar que o fogo lhe fique pelas costas;
- Tenha presente que se não conseguir apagar o fogo no prazo máximo de 1 minuto deve alertar imediatamente os bombeiros, utilizando a lista de emergência existente na pedreira.

Manutenção dos extintores

Dada a sua importância, os extintores devem encontrar-se permanentemente operacionais, pelo que terão de ser alvo de um programa de manutenção regular. O referido programa contempla inspeções a efetuar por trabalhadores designados e verificações/recargas anuais por empresas especializadas; de qualquer forma, todos os trabalhadores têm por obrigação zelar pela manutenção destes aparelhos.

Indicam-se de seguida algumas operações que devem ser efetuadas para efeitos de inspeção.

VERIFICAÇÕES A EFETUAR	
INSTALAÇÃO ACESSO	O extintor encontra-se no local devido O acesso ao extintor não está obstruído
SINALIZAÇÃO	O extintor encontra-se sinalizado (caso não seja facilmente visível)
ROTULO	O rótulo do extintor está visível e as instruções de utilização legíveis
VALIDADE	O extintor encontra-se dentro do prazo de validade
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO	O extintor possui selo e este não está destruído
	O extintor não apresenta sinais visíveis de alteração física, corrosão, fuga ou entupimento da mangueira
	A leitura do manómetro indica que a pressão se encontra dentro dos valores razoáveis

Sismos

As principais causas de acidente durante um tremor de terra são:

- Desmoronamento total ou parcial de rocha;
- Atuação humana precipitada devido ao pânico;
- Incêndios, agravados normalmente por falta de água e dificuldade nos acessos;
- Queda de cabos de energia elétrica.

Em caso de sismo:

Durante o sismo:

- Dominar o pânico, manter a calma;
- Posicione-se longe de rochas que possam cair/deslocar-se com os movimentos da terra;
- Não ligar aparelhos elétricos.

Após o sismo:

- Contactar a entidade exploradora **(Ver lista de telefones de emergência)**;
- Antes de iniciar qualquer deslocação deve-se proteger a cabeça e a cara;
- Efetuar os cortes gerais de eletricidade e água;
- Inspeccionar as instalações fazendo o inventário de eventuais anomalias e prejuízos;
- Se necessário promova a evacuação da zona encaminhando os trabalhadores e/ou outras pessoas existentes na pedreira nessa ocasião, para o exterior, em local afastado de edifícios, muros e rochas;
- Verificar se há feridos e socorrê-los; se houver feridos graves não os remova a menos que corram perigo. Alertar o serviço de bombeiros/ambulâncias;
- Se existirem incêndios iniciar o seu combate (ver em caso de Incêndio);
- Limpar urgentemente os produtos inflamáveis que eventualmente se tenham derramado;
- Ligar um rádio e seguir as instruções da Proteção Civil e das outras autoridades.

Regras de segurança para armazenagem, transporte e utilização de explosivos

A utilização de explosivos na indústria extrativa é uma prática tradicional desde que foi verificado o efeito demolidor destas substâncias, tendo-se generalizado com a introdução dos explosivos de segurança.

A busca da melhoria das condições de segurança nas diferentes operações a realizar no fabrico, transporte, armazenagem e utilização, a procura da economia nas operações de desmonte e da melhor proteção do ambiente, têm-se mantido não só com a alteração e estabilização da composição química dos explosivos e a sua experimentação mas também com a investigação e desenvolvimento de novas substância explosivas.

A economia e a segurança têm sido conseguidas com base na experimentação controlada e apoiada em bases científicas. A proteção do ambiente apoia-se nesta experimentação através do controlo das

emissões de poeiras e projeções, da medição do ruído e vibrações transmitidas ao ar e aos solos e a sua comparação com os resultados da investigação.

O ajustamento das cargas aos efeitos desejados sob os pontos de vista de segurança, economia e ambiente, tem sido o incentivo para a continuação da investigação e desenvolvimento das características dos explosivos e da sua adaptação às condições do terreno.

Sendo, no entanto, o conhecimento e a segurança no manuseamento das substâncias explosivas o ponto fulcral para a proteção do homem e do ambiente, é na formação e consciencialização dos utilizadores que assenta a boa prática com estas substâncias.

Assim, as regras a observar em paióis e paiolins (caso existam na pedreira) deverão ser as seguintes:

- A zona de segurança de um paiol permanente não deve ser inferior a 150 metros e deve ser mantida limpa de produtos combustíveis ou facilmente inflamáveis, sobretudo ervas secas e deve estar sinalizada;
- Na zona de segurança não devem existir construções, vias de comunicação ou linhas de transporte de energia e telefónicas, exceto as necessárias para o funcionamento do paiol, ou emissores de ondas hertzianas com potência superior a 100 W;
- Qualquer paiol permanente deve ser bem ventilado e ter instalado um pára-raios, devendo a sua ligação à terra ser verificada de 6 em 6 meses;
- A porta do paiol deve ser ampla e abrir para fora;
- No mesmo paiol não podem ser armazenados explosivos e pólvoras;
- Os detonadores devem ser armazenados em paiolim separado e a distância suficiente do paiol para evitar o rebentamento por simpatia. Deve ser construído em material não combustível;
- O rastilho e as pólvoras deverão ser guardados, até ao momento da sua utilização, em paiolins separados, reservados apenas a esse fim, que se manterão cuidadosamente fechados à chave;
- Os produtos explosivos deverão ser mantidos afastados do lume, de substâncias facilmente inflamáveis ou corrosivas e de locais onde se der a explosão de tiros e preservados da Ação da humidade, do choque e da corrente elétrica;
- A lotação do paiol não pode, em caso algum, ser excedida;
- Os explosivos devem ser armazenados na sua embalagem de origem;
- A arrumação dos explosivos deve ser feita de modo a não construir pilhas com mais de 5 cunhetes. No caso de não haver prateleiras devem ser arrumados sobre dormentes de madeira e ficar um espaço livre para a parede de pelo menos 60 cm. Os rótulos dos cunhetes devem ficar à vista para facilitar a identificação do explosivo e a data de fabrico. No caso de pilhas múltiplas deve haver entre elas um espaço mínimo de 1 m;
- Os cunhetes não devem ser arrastados, rolados ou manejados com brusquidão;
- No interior do paiol não devem ser usadas ferramentas de ferro ou qualquer outro material capaz de produzir faíscas ou possa carregar-se de eletricidade estática;
- A abertura dos cunhetes, se não houver no paiol uma dependência para o efeito, deve ser feita no exterior, a uma distância não inferior a 15 metros;
- A temperatura e humidade no interior de um paiol devem ser controladas de modo a evitar temperaturas elevadas ou humidade excessiva. Se for caso disso, em tempo muito húmido, devem ser colocados no interior do paiol vasos abertos contendo cloreto de cálcio seco, na quantidade de 1 Kg/10 m³, que serão removidos uma vez por mês;

- O paiol não deve ser aberto quando haja trovoadas;
- Não é permitida a entrada de pessoas não credenciadas no paiol. As pessoas que habitualmente usam o paiol devem usar vestuário adequado, isento de fibras sintéticas. O calçado deve ser de material semicondutor e anti estático e não deve ter partes metálicas expostas;
- Não é permitida a entrada no paiol de pessoas transportando:
 - Fósforos, isqueiros e acendedores;
 - Tabaco sob qualquer modalidade;
 - Calçado com cardas ou protetores metálicos;
 - Artigos de ferro;
 - Dispositivos de iluminação de chama nua;
 - Armas de fogo e/ou munições;
- Não utilizar explosivos com um tempo de fabrico superior a 5 anos ou que apresentem sinais de deterioração;
- Os explosivos devem sair do paiol pela ordem de entrada, isto é, deve sair sempre o mais antigo;
- No paiol devem existir meios de combate a incêndios de modo a poder extinguir-se qualquer princípio de fogo. Se não houver extintores de incêndios do tipo permitido pela legislação, deve pelo menos haver permanentemente baldes com água e areia;
- Os locais onde estão colocados os meios de combate a incêndios devem ser acessíveis e convenientemente sinalizados;
- Deve ser mantido o livro de registo de explosivos atualizado e em condições de ser apresentado sempre que exigido. O livro de registo não deve ter rasuras nem emendas e deve corresponder, a todo o momento, às existências no paiol.

Medidas de segurança no transporte interno de explosivos:

- Os veículos de transporte interno de explosivos estarão autorizados legalmente e devem dispor de uma sinalização exterior que permita a sua identificação rápida;
- A carga e descarga dos explosivos realizar-se-á com o motor do veículo desligado; de maneira cuidadosa e sem pancadas, só deve estar presente o pessoal imprescindível;
- Não será realizado o transporte simultâneo de detonadores e de material explosivo;
- A distribuição destes produtos no lugar das explosões será feita em pilhas separadas segundo o esquema da explosão.

Medidas de segurança prévia na área da explosão:

- A área da explosão deve estar limpa dos materiais soltos que estiverem na superfície. Será impedida a passagem de maquinaria e de pessoal não autorizado.

Medidas de segurança na carga de furos:

- É proibido abrir as caixas dos explosivos com ferramentas metálicas que possam produzir faíscas, bem como fumar ou dispor de elementos produtores de chama nas imediações;
- Os explosivos destinados à preparação da explosão serão descarregados em lugares secos, afastados das fontes de calor, óleos ou combustíveis;

- Não serão usados materiais explosivos, acessórios ou equipamentos que estiverem deteriorados.

Medidas de segurança na preparação da escorva:

- A preparação e colocação da escorva serão feitas segundo a regulamentação em vigor e as instruções do fabricante, em quantidade estritamente necessária e sempre longe do resto do explosivo;
- O detonador ou cordão detonante devem estar perfeitamente situados e amarrados ao cartucho escorvado;
- Deve-se ter especial cuidado de não submeter a tensões perigosas, nem pancadas de qualquer tipo, os cabos do detonador, o cordão detonante, ou as conexões ou cartucho.

Medidas de segurança durante a carga dos furos:

- Nunca devem ser carregados furos disparados anteriormente;
- Antes de começar a carga, todo o furo deve ser limpo de detritos e obstruções;
- A descida da escorva deve ser feita com o máximo cuidado possível, para evitar que fique atravancada e inutilizada a parte inferior do furo;
- Quando for utilizado cordão detonante, antes de se colocar o resto da carga, deverá ser amarrada com segurança, a uma pedra ou madeira, a parte exterior do cordão, para impedir que caia no interior do furo;
- A carga posterior ao cartucho escorvado deve ser feita evitando golpeá-lo e de acordo com as quantidades calculadas previamente;
- Uma vez terminada a carga, todo o explosivo sobranter deverá ser devolvido ao paiol.

Medidas de segurança na preparação de dar fogo com meios elétricos:

- Não devem ser misturados num mesmo circuito detonadores elétricos de vários fabricantes, nem de características diferentes;
- Verificar os detonadores elétricos e a linha geral de tiro antes da sua instalação, usando o comprovador adequado, devidamente homologado;
- Manter os extremos dos fios e da linha de tiro em curto-circuito, até a explosão estar preparada para o seu disparo;
- Serão paralisadas as operações em caso de proximidade de tormenta, trovoadas, ou durante a mesma, e será evacuada a zona;
- Não serão utilizados detonadores elétricos nos arredores dos centros emissores de rádio frequência, linhas elétricas, fontes de eletricidade estática, etc., exceto em caso de existir a distância de segurança estabelecida pelas normas em vigor e nas especificações do fabricante;
- Uma vez conectados os cabos dos terminais, devem ser protegidos adequadamente e devem ficar completamente isolados, sem contacto com o terreno;
- O pessoal encarregado deve dispor de vestuário próprio com características anti estática, e com um tubo de cobre para descarregar a eletricidade estática que possa ter;

- Adequar as características elétricas da linha geral e do explosor ao número e tipo de detonadores a serem utilizados.

Medidas de segurança na preparação de pegar fogo com rastilho:

- Os disparos com rastilho serão realizados de acordo com a legislação em vigor e com as recomendações do fabricante;
- O rastilho deve apresentar uma textura flexível e seca. Deve ser manejado com cuidado evitando as dobras e o seu acoplamento com o detonador será feito depois de sanear a sua extremidade. Introduzir-se-á suavemente até ao fundo do detonador e será fixado solidamente com uma tenaz;
- Cortar o rastilho em bocados não inferiores a 1,50 m, desde a boca do furo, e tendo a certeza que vai permitir chegar até ao refúgio;
- O pessoal encarregado de acender o rastilho será o mesmo que carregou os furos.

Medidas de segurança prévias ao disparo:

- Inspeccionar o estado da área da explosão, retirando os explosivos ou acessórios residuais e protegendo o pessoal e a maquinaria que devem permanecer na dita área e vedar o acesso às pessoas não autorizadas;
- Dispor de um sistema acústico de aviso, adequado à extensão e às características da zona;
- O disparo será feito pela pessoa, uma vez dada ordem pelo encarregado da inspeção, depois de dar os avisos pertinentes, de um refúgio seguro. Será feito de dia e com uma margem de tempo suficiente para corrigir todos os possíveis falhanços.

Medidas de segurança posteriores ao disparo:

- Ninguém entrará na área da explosão até ter soado o aviso correspondente, quando a visibilidade for total, e não houver pó, fumos, nem gases. Deve esperar-se um tempo prudencial até se estabilizar a pilha do entulho ou bloco de rocha e os taludes residuais;
- Será desligado o explosor e posta em curto-circuito a linha principal de tiro. Será comprovada a possível existência de tiros falhados;
- Se tiverem ficado tiros falhados, devem ser explodidos por operário qualificado da pedreira.

Outras regras de segurança a observar

A segurança em explorações mineiras a céu aberto está diretamente relacionada com a configuração e organização das mesmas, com a utilização dos equipamentos e máquinas empregues e com produtos como os explosivos.

Em seguida são apresentadas regras gerais de segurança a serem observadas com vista à prevenção de acidentes comuns.

Na manipulação dos blocos com a pá carregadora deve-se:

- Comprovar, antes de elevar os mesmos, que estão bem apoiados e centrados sobre a forquilha e levá-los a seguir para uma posição baixa;
- Verificar que qualquer movimento que é realizado é-o feito desde que o condutor esteja em lugar seguro;
- Garantir que os movimentos são pausados que o balde está levantado o menor tempo possível (não utilizar nunca o balde como plataforma para elevar as pessoas);
- Garantir que a descarga do balde no “dumper”, será feita com a altura adequada, evitando pancadas desnecessárias e sobrecargas, distribuindo o material na caixa.

Sempre que se carrega em frente dum degrau, devem ser evitados taludes invertidos, saneando com o balde qualquer bloco suspenso, especialmente se tiver de trabalhar outra equipa no mesmo local.

Durante a carga de camiões com blocos comerciais, estes devem ser postos sobre tabuões para apoiar, sem movimentos bruscos e sob a vigilância de um operário.

O transporte e o despejo dentro da pedreira, e sobretudo no largo da mesma, devem ser feitos de forma a deixar espaço suficiente para a deslocação dos veículos de transporte e outros equipamentos móveis.

A superfície do ponto de carga ou descarga será o mais horizontal possível e estará livre de rochas ou outros materiais que possam danificar os pneus.

Durante a carga serão adotadas as seguintes precauções:

- Seguir as indicações do operador da carregadora ou do responsável;
- Estacionar o veículo em ponto morto e pôr o travão de estacionamento;
- Não abandonar nem entrar na cabina durante a carga.

As precauções da descarga no aterro (ou escombreira) são:

- O condutor tem de estar seguro de que a zona de despejo se encontra livre de obstáculos ou pessoas não autorizadas, prestando atenção às beiras do vazadouro e descarregará o material do balde a uma distância não inferior a 1,50m.

O condutor permanecerá sentado em todo o momento, acionará os travões e tirará a marcha para trás antes de acionar os travões e comprovará que recolheu a caixa antes de se pôr em marcha.

No presente Plano de Pedreira esta situação não está prevista, não existirá aterro final.

No que concerne à prevenção da queda de equipamentos ou de cargas, devem ser observadas as seguintes regras de segurança:

- Não exceder a capacidade do equipamento;
- Distribuir bem a carga;
- Utilizar vias de circulação com pisos em bom estado ou pouco inclinadas;
- Proceder à verificação diária e inspeção periódica dos equipamentos de extração, carregamento e transporte;
- Substituir periodicamente os cabos de aço que abraçam os blocos.

Os atropelamentos podem ser evitados quando observados as seguintes regras de segurança:

- Manutenção periódica e adequada das pás, retro e dumpers;
- Sinalizar com sinais de perigo as zonas de movimentação de máquinas;
- Usar sinalização sonora de marcha-atrás nos equipamentos.

De modo a prevenir o desabamento de terras e queda de blocos dos taludes devem ser observadas as seguintes regras de segurança:

- Limpar a terra existente na bordadura da escavação até uma distância de pelo menos 2 m;
- Sanear os taludes;
- Trabalhar o mínimo possível junto dos taludes e só quando não existir outra alternativa;
- Usar capacete;
- Usar botas de proteção.

Para evitar a queda de pessoas de escadas, precipícios e no mesmo nível devem ser observadas as seguintes regras de segurança:

- Fixar as escadas de mão, de modo a não poderem escorregar, tombar ou oscilar;
- Colocar as escadas de mão, de modo a que estas ultrapassem em pelo menos 1 m o limite superior do local a atingir;
- Utilizar escadas fixas com proteções laterais para o acesso dos trabalhadores ao interior da pedreira;
- Colocar vedação com altura superior a 90 cm junto às zonas de precipício;
- Manter o piso das zonas de passagem regular e não escorregadio;
- Desimpedir de obstáculos as zonas de passagem;
- Usar calçado com sola antiderrapante.

De modo a prevenir pancadas de pérolas diamantadas ou de fragmentos resultantes de um rebentamento devem ser observadas as seguintes regras de segurança:

- Evitar que existam pessoas a trabalhar nas imediações da máquina, em direções coincidentes com a do corte;
- Manejo de explosivos por pessoa habilitada com célula de operador;

- Respeitar os diagramas de fogo;
- Usar capacete;
- Usar botas de proteção.

As regras de segurança a serem observadas com vista à prevenção de entalamentos e cortes, são:

- Realizar uma manutenção periódica dos equipamentos;
- Utilizar ferramentas em perfeitas condições;
- Usar luvas;
- Usar capacetes;
- Usar botas de proteção.

A prevenção do ruído é obtida quando observadas as seguintes regras de segurança:

- Utilizar equipamentos mais modernos e menos ruidosos;
- Reduzir os tempos de exposição;
- Usar auriculares adequados.

As poeiras podem ser minoradas quando observadas as seguintes regras de segurança:

- Usar sistemas de captação de poeiras;
- Usar sistemas de perfuração a húmido;
- Regar periodicamente as vias de circulação e as frentes de trabalho;
- Usar máscaras de proteção.

As regras de segurança a serem observadas com vista à prevenção de vibrações, são:

- Utilização de martelos pneumáticos mais recentes;
- Não utilizar cargas de explosivo excessivas.

De modo a evitar os riscos elétricos (electrocução, queimaduras, etc.) devem ser observadas algumas regras de segurança visto que os acidentes mais comuns são geralmente ocasionados por:

- Falta de ligação à terra;
- Falta de ligação ao neutro;
- Mau isolamento,
- Montagens imperfeitas,
- Tensões elevadas.

Verifique se os isolamentos estão em bom estado. Não danifique o isolamento dos fios condutores.

Não crie pontos nus.

Não puxe pelos cabos alimentadores dos aparelhos para os desligar das tomadas.

Os condutores elétricos devem proteger-se das ações mecânicas (passagem de veículos, equipamentos pesados, etc.), de fontes de calor e de produtos químicos.

Mantenha os fios e outras peças condutoras bem ligadas e apertadas nos bornes. Evitar faíscas e sobreaquecimentos.

Nunca reparar um aparelho elétrico sem antes o desligar da energia. Comprove a desligação com um busca-pólos.

Em ambientes com riscos especiais deve trabalhar sempre com:

- Tensões reduzidas (menores que 25v);
- Transformadores de isolamento de segurança,
- Equipamentos de trabalho de dupla proteção elétrica.

Em trabalhos junto a condutores sob tensão considera-se seguro um afastamento de 2,50 m acima do trabalhador e de 1,00 m abaixo e ao lado do trabalhador. Deve-se ter um cuidado especial quando se manejam ferramentas em que os condutores sob tensão estão a distâncias inferiores às indicadas.

Em trabalhos em tensão utilize o equipamento de proteção individual adequado:

- Capacete com viseira;
- Luvas isolantes;
- Calçado isolante.

Deve-se realizar uma manutenção periódica aos circuitos e quadros elétricos da exploração.

Não permitir que os cabos elétricos passem por zonas suscetíveis de serem descarnados.

Não colocar os quadros elétricos móveis em zonas que possam ficar submersos.

As regras de segurança a serem observadas com vista à prevenção de riscos químicos levam a que esteja disponível:

- Informação sobre o significado da rotulagem das embalagens de produtos químicos, inflamáveis, tóxicos e corrosivos.

A armazenagem de produtos químicos, inflamáveis, tóxicos e corrosivos só deverá ser feita em condições e locais previamente aprovados, além de que esses locais devem estar delimitados e identificados.

O acesso e utilização de embalagens com produtos químicos, inflamáveis, tóxicos e corrosivos só é permitido desde que estejam devidamente identificadas e etiquetadas (ficha de segurança do produto).

As taras vazias não poderão ser abandonadas, devendo ser obrigatoriamente descontaminadas, inutilizadas ou reutilizadas.

Deve-se verificar o bom estado das embalagens e recipientes a fim de identificar e evitar as fugas.

Tome medidas no sentido de que os gases, fumos, vapores ou poeiras sejam aspirados no seu ponto de origem. Se necessário, utilize uma máscara protetora. Atenção às eventuais fontes de inflamação.

Conserve os produtos em recipientes adequados e rotulados. Não os coloque nunca em garrafas ou noutros recipientes alimentares. Tais práticas dão, normalmente, origem a acidentes graves. De preferência guarde os produtos perigosos fechados à chave.

Evitar a existência deste tipo de substâncias em locais em que as pessoas têm que tocar com as mãos.

Evite todo e qualquer contacto com a boca. Não coma, não beba e não fume quando utilizar substâncias perigosas ou se estiver num local onde elas sejam utilizadas.

Trabalhe com cuidado. Evite toda e qualquer contaminação através da pele. Se necessário, proteja as partes expostas do corpo com vestuário individual de proteção:

- Aventais;
- Luvas;
- Botas;
- Óculos;
- Viseiras.

Respeite escrupulosamente as regras de higiene pessoal: lave as mãos, antes de comer, dispa o vestuário de trabalho que tenha sujado; trate e proteja imediatamente as feridas, mesmo as mais pequenas.

De modo a prevenir o risco de incêndio ou explosão devem ser observadas as seguintes regras de segurança:

- Armazenamento de combustíveis, explosivos e lubrificantes em locais apropriados;
- Sinalizar adequadamente os locais de armazenamento das substâncias atrás referidas com sinais de proibição e de perigo, adequados;
- Manter fechado o acesso aos locais de armazenamento destas substâncias.

A transmissão de doenças podem ser prevenidas quando observadas as seguintes regras de segurança:

- Utilizar copos individuais para os trabalhadores ingerirem água;
- Possuir instalações sociais e de higiene limpas e em bom estado.

Nas explorações a céu aberto é de salientar a importância dos riscos mecânicos pelo facto de estarem na origem da maior parte dos acidentes que se registam nas pedreiras, sendo responsáveis por quase todos os acidentes mortais que aí se verificam. Deste tipo de riscos destacam-se os seguintes:

- Queda de blocos;
- Queda de máquinas;
- Desabamento e projeção de pedras de grandes dimensões.

Além dos riscos mecânicos, o ruído, as vibrações e as poeiras, estas últimas assumindo especial importância nas explorações de granito devido ao problema da silicose, são também riscos a considerar e a combater prioritariamente a outros também apresentados.

Assim, aquando do manuseamento de cargas e utilização de equipamentos e/ou ferramentas manuais deve-se proceder da seguinte forma:

- Manter as costas direitas;
- Procurar o melhor equilíbrio possível;
- Aproximar-se ao máximo da carga;
- Servir-se da força das pernas;
- Inspeccionar os materiais para ver se há rebarbas, nós, superfícies irregulares, superfícies resvaladiças;
- Agarrar firmemente o objeto;
- Colocar os dedos em posição de não serem esmagados ou entalados, principalmente ao pousar o objeto;
- Proceder à limpeza dos objetos gordurosos, molhados, resvaladiços, sujos, antes de manipulá-los;
- Limpar as mãos de qualquer óleo ou gordura;
- Utilizar equipamento de proteção adequado:
 - - Luvas;
 - Botas com biqueira de aço;
 - Auriculares;
 - Máscaras anti poeira;
 - Viseira ou óculos.

Para homens o peso máximo permitido é de 50kg.

Recorda-se, no entanto, que todo o pessoal, qualquer que for o seu nível ou categoria, está obrigado a conhecer e a cumprir as Regulamentações e Leis sobre segurança mineira, assim como as normas e as instruções de segurança que a entidade exploradora possa vir a estabelecer, para o âmbito específico das mesmas.

A utilização de óculo, máscaras transparentes ou pára-fogos, é obrigatória naqueles casos em que possa haver risco de projeção de partículas sólidas ou líquidas.

Listagem de telefones de emergência

Local

Número

SOS- Serviço de Urgência	112
Intoxicações.....	808 250 143

Bombeiros Voluntários

Bombeiros Voluntários (Pinhel).....	271 412 211
Bombeiros Voluntários (Guarda).....	271 222 115

Guarda Nacional Republicana

GNR (Pinhel).....	271 410 130
GNR (Guarda).....	271 210 633

Centro de saúde / Hospital

Centro de saúde (Pinhel).....	271 410 060
Hospital Sousa Martins (Guarda).....	271 200 200

Proteção Civil (Guarda).....	271 210 508
	271 200 207
A.C.T – Autoridade para as Condições de Trabalho (Guarda).....	271 211 141

Outros telefones de emergência

Granipoio – Extração e Exploração de Granitos, Lda (Sr. Tiago).....	965 396 461
Granipoio – Extração e Exploração de Granitos, Lda (Sr. José Carlos).....	965 396 433

Riscos

Analizados os diferentes postos de trabalho, na pedreira em apreço elabora-se de seguida um quadro resumo dos riscos que se consideram mais importantes relativos a cada função:

Riscos inerentes a cada função		
Função	Riscos	Medidas de prevenção
Pedreiros, marteleiros	-Vibrações -Ruídos -Projeção de fragmentos -Poeiras -Quedas em altura -Quedas de material -Entalamentos	-Capacete de proteção -Redução dos tempos de exposição -Uso de protetores auriculares -Uso de óculos de proteção -Uso de máscara anti-pó -Calçado anti derrapante -Plataformas com corrimão -Manter local de trabalho limpo -Luvas de proteção -Vestuário adequado
Operadores de máquinas	-Vibrações -Ruídos -Poeiras -Quedas em altura -Quedas de material -Entalamentos	-Redução dos tempos de exposição -Uso de protetores auriculares -Uso de máscara anti pó -Calçado anti derrapante -Manutenção e limpeza das máquinas -Luvas de proteção -Capacete de proteção (fora das máquinas) -Vestuário adequado
Manutenção	-Vibrações -Ruídos -Projeção de fragmentos -Poeiras -Quedas em altura -Quedas de material -Entalamentos	-Redução dos tempos de exposição -Uso de protetores auriculares -Uso de óculos de proteção -Uso de máscara anti pó -Calçado anti derrapante -Plataformas com corrimão -Manter local de trabalho limpo -Luvas de proteção -Capacete de proteção -Vestuário adequado
Visitantes	-Ruídos -Poeiras -Quedas em altura -Quedas de material	-Capacete de proteção -Uso de protetores auriculares -Uso de óculos de proteção -Calçado anti derrapante

Sinalização

Dentro da área de implantação da pedreira, as medidas de proteção e os procedimentos a adotar para evitar acidentes, foram já descritas no Plano de Higiene e Segurança. A sinalização será feita com placas, na zona envolvente da pedreira e dentro da área de trabalhos, de acordo como se indica na peça desenhada n.º 4, anexa a este processo.

As zonas mais sensíveis ou que apresentem maior risco deverão ser vedadas com rede metálica apropriada.

A sinalização a instalar na pedreira será de acordo com o disposto no art.º 45.º do D.L. n.º 270/2001 de 6 de Outubro, alterado e republicado pelo D. L. n.º 340/2007 de 12 de Outubro.

A sinalização será feita com placas, simbolicamente designadas por (S1) (S2) (S3) (S4) e (S5), na zona envolvente da pedreira e dentro da área de trabalhos, de acordo com a planta de sinalização anexa a este processo (peça desenhada n.º 4), e que a seguir se descreve:

Sinal (S 1) – Constará de uma placa à entrada da pedreira contendo as inscrições mínimas seguintes:

- Entidade exploradora seu endereço e número de telefone;
- Nome da pedreira e número de cadastro;
- Entidade Licenciadora e data do licenciamento;
- Trabalhos de pedreira;
- Substâncias explosivas;
- Acesso interdito.

Deverá conter ainda a sinalética mínima seguinte:

- Perigo de explosão;
- Perigos vários;
- Passagem proibida a peões;
- Proteção obrigatória da cabeça;
- Proteção obrigatória das vias respiratórias;
- Proteção obrigatória dos ouvidos;
- Proteção obrigatória dos pés;
- Proteção obrigatória das mãos;
- Proibição de circular a mais de 30 Km/h.

Sinal (S 2) – Constará de placas dispostas na envolvente da exploração, em número suficiente de modo a alertar todos aqueles que circulem nas imediações, devendo conter as inscrições mínimas seguintes:

- Entidade exploradora seu endereço e número de telefone;
- Nome da pedreira e número de cadastro;
- Entidade Licenciadora;

- Trabalhos de pedreira;
- Perigo de explosão;
- Acesso interdito.

Deverá conter ainda a sinalética mínima seguinte:

- Substâncias explosivas;
- Perigos vários;
- Passagem proibida a peões.

Sinal (S 3) – Será colocado em todos os acessos diretos à área de extração da pedreira (área de desmonte), fazendo referência a:

- Perigo de explosão (uso de explosivos);
- Perigos vários;
- Queda de pedras.

Sinal (S 4) – Sinal de “STOP”. Deverá ser colocado à saída da pedreira antecedendo a entrada no caminho que lhe dá acesso, obrigando deste modo todo o trânsito que sai da pedreira a parar antes de entrar naquela via.

As operações envolvendo o uso de explosivos, serão precedidas e concluídas por meio de sinalização sonora (será estabelecido um código para o início da operação e para a sua conclusão) e no local apenas deverá permanecer o pessoal estritamente necessário à realização da operação. Durante as operações com explosivos, será feita a vigilância da envolvente mais próxima impedindo que estranhos se aproximem do local.

Outra sinalização

Ao longo da vedação da pedreira, deverá ser colocada diretamente nesta, e com espaçamento adequado, placas em fundo amarelo e letras em preto, com as inscrições seguintes: “Trabalhos de pedreira!”, “Perigo de queda em altura!”. “Substâncias explosivas!”. Esta sinalização, visa alertar todos aqueles que circulem nas imediações da pedreira, para a sua existência, e respetivos riscos mais relevantes.

Quadro resumo dos parâmetros da exploração

Passando em revista o que até aqui se expôs, podemos elaborar um quadro sintetizando os principais parâmetros da pedreira em apreço:

Parâmetros da exploração

Designação	Unidade	Valor
Área total da pedreira (área a licenciar)	m2	64.868
Área de extração (área a desmontar)	m2	41.317

Reservas estimadas	Tonelada	709.166
Reservas estimadas	M3	269.850
Profundidade total das escavações	Metro	24
Produção anual estimada (bruta)	Tonelada	25.000
Número de degraus previsto	N.º	3
Cota maior	Metro	657
Cota menor prevista	Metro	633
Vida útil prevista para a exploração	Ano	28
Potência total dos meios mecânicos	HP	1048
Número de trabalhadores	Número	2 a 3

PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA (PARP)

Considerações gerais

Para cumprimento do Decreto-Lei 270/2001 de 6 de Outubro, alterado e republicado pelo D. L. n.º 340/2007 de 12 de Outubro, designadamente do n.º 2 do art.º 41º, apresentam-se seguidamente os elementos constituintes do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), por meio do qual se propõem as medidas ambientais julgadas mais adequadas, de forma a minimizar os impactos 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 um reduzido impacto, tanto do ponto de vista visual, como sobre cada um dos principais fatores ambientais, mais afetados pela execução do projeto.

Para a proposta que a seguir se apresenta, contribuíram a análise e estudos baseados numa previsão cautelosa, que tiveram em conta o desenvolvimento desta atividade naquele local ao longo do tempo, procurando, sempre que possível, articular as melhores tecnologias de possível implementação, com a inevitável rentabilidade económica do projeto.

Nesse sentido foi considerado que a produção anual é bastante reduzida, estando previsto que atinja cerca de 25 000 toneladas/ano (produção bruta), o que se traduz numa produção mensal de cerca de 2.273 toneladas/mês (considerando 11 meses de trabalho efetivo), pelo que, não haverá incidências de grande impacto na envolvente.

Ao que atrás se diz, acresce o facto de se tratar de uma exploração de pequena profundidade, em que os resíduos produzidos – blocos e fragmentos de pedra sem valor comercial (correspondendo aos lotes de alvenaria e rachão, não passíveis de comercialização durante o tempo de vida da pedreira), serão utilizados na totalidade nos trabalhos de recuperação da pedreira: suavização de taludes, regularização de terreno e acessos

Assim, como já foi referido, não se prevê a formação de aterro final.

Deve também referir-se que o local é relativamente isolado, sendo as povoações mais próximas da pedreira, Malta, casas mais próximas, 1 km a NE, Souopires, casas mais próximas 900 metros a NW. A casa mais próxima da pedreira (embora aparente não estar habitada em permanência), localiza-se na direção de Malta, dista aproximadamente 400 metros. A cidade de Pinhel dista da pedreira cerca de 5 km.

Paisagem

O local onde a pedreira se insere é, de características planálticas, sendo o relevo reduzido a moderado e bastante suavizado, com altitudes médias a oscilar entre os 600 metros e os 650 metros, na envolvente da pedreira, sem declives muito acentuados. A área envolvente é essencialmente do tipo rural, com extensas zonas de pinhal, afloramentos graníticos e explorações de granito. A paisagem será objeto de atenção mais desenvolvida no EIA.

Com a intenção de se reduzir o impacto visual negativo resultante da exploração da pedreira, principalmente para observadores a circular na EN 221, está prevista a implementação de uma cortina arbórea, envolvendo toda a área da pedreira, mas em particular com maior densidade no limite da pedreira com aquela via, de modo a que num curto/médio prazo, este impacto possa ser minimizado.

Identificação e caracterização dos resíduos e outros materiais a utilizar na regularização topográfica

Os trabalhos de desmonte desenvolver-se-ão sensivelmente no sentido Norte – Sul e Oeste – Este, sendo feita a recuperação dos taludes na medida em que vão sendo explorados.

Para a regularização topográfica dos terrenos está previsto a utilização dos resíduos produzidos na pedreira (os quais já foram devidamente identificados e caracterizados no Plano de Gestão de Resíduos, designadamente alvenaria e rachão, veja-se pág. 31), tendo em atenção que a maior parte destes resíduos serão destinados à suavização dos taludes, regularização de terreno e acessos.

Além dos resíduos de extração provenientes da própria pedreira, poderão eventualmente vir a ser admitidos na pedreira, outros materiais, designadamente solos e rochas não contendo substâncias perigosas provenientes de atividades de construção e não passíveis de utilização nas respetivas obras de origem, como forma de complementar o grau de suavização dos degraus, ou regularizações pontuais de terreno.

Após a utilização destes materiais, será feito o recobrimento final com as terras de cobertura, para possibilitar a fase final de revegetação, não se gerando deste modo aterro final. Assim, durante a fase de recuperação paisagística (suavização de taludes, regularização pontual do terreno), este material à medida que vai sendo produzido (alvenaria/rachão, e os demais mencionados se disponíveis), será direcionado para os trabalhos de suavização dos degraus, na medida em que vão sendo explorados e existirem áreas a suavizar.

Proposta de cobertura vegetal e drenagem

O local onde a pedreira se insere é, de características planálticas, sendo o relevo reduzido a moderado e bastante suavizado, com altitudes médias próximas dos 600 - 650 metros, na envolvente da exploração. O local é relativamente isolado sendo visível da povoação mais próxima – Souropires e da EN 221 ao lado da qual se localiza.

As características mais marcantes encontram-se relacionadas com a geologia local, que é representada por afloramentos graníticos, pedreiras e zonas de pinhal.

Esta litologia origina que a vegetação seja pouco desenvolvida, constando essencialmente por matos rasteiros, e arbustivas, com predominância para a giesta-brava (*Cytisus scoparius*) e vegetação herbácea. Nas imediações da pedreira, onde os solos são mais evoluídos aparecem como arbóreas o Pinheiro bravo (*Pinus Pinaster*), como espécie arbórea dominante. Para este tipo de paisagem contribuem cumulativamente, as condições climáticas da região.

A área explorada será recuperada de modo faseado, isto é, após os trabalhos de extração de material, nos diversos degraus, serão colocados resíduos inertes (a alvenaria e o rachão) da forma que já foi descrito no Plano de Gestão de Resíduos, tentando-se formar uma inclinação o mais suave possível, recobrimo-se depois com as terras de cobertura e finalizar-se-á com a aplicação de uma sementeira de baixa densidade - 5 g/m² - da seguinte mistura (não se justifica uma densidade mais elevada, uma vez que na envolvente da pedreira dominam os matos os quais irão contribuir para o revestimento por propagação natural):

- 60% Festuca arundinacea Villageoise
- 20% Lolium perenne Verdi
- 10% Poa pratensis Geronimo
- 5% Crataegus monogyna
- 2% Rosa canina
- 3% Cytisus scoparius

Relativamente ao extrato arbóreo, sugere-se o Cipreste do Buçaco para a zona de defesa ao longo da EN 221 (por ser de crescimento rápido, formar densa barreira vegetal e bem adaptada ao clima da região) e Pinheiro bravo na restante zona de defesa.

Do ponto de vista paisagístico, o local ficará bem enquadrado na região envolvente, por se tratar de espécies vegetais nativas e/ou adaptáveis ao clima da região.

A drenagem da área da pedreira já se referiu que deverá ser implantada assim que se verifique a sua necessidade, e, por conseguinte, nesta fase deverá estar implantada apenas devendo de ser retificada e verificada a sua funcionalidade. A drenagem deverá ser feita na envolvente da pedreira, promovendo o desvio das águas por via gravítica, para a rede de drenagem local, evitando o afluxo de água para a escavação.

Custo da recuperação global da pedreira

Para o cálculo do custo da recuperação global da pedreira, serão considerados os custos estimados associados às várias operações para sua completa desativação, modelação topográfica e revestimento final.

Descativação

A desativação da pedreira terá o seu início uma vez concluídos os trabalhos de extração. Na sua fase final existirão na pedreira:

- As instalações de apoio aos trabalhadores e aos trabalhos;
- Instalação de fabricação de calçada.

Numa primeira fase serão dispensadas as máquinas e os equipamentos não necessários para os trabalhos de regularização e posterior revestimento vegetal (compressores, máquina de fio diamantado,

perfuradora e martelos de perfuração, instalação de fabricação de calçada). Apenas na fase final quando os trabalhos de regularização topográfica estiverem concluídos, será possível remover a restante maquinaria.

Relativamente às instalações de apoio aos trabalhadores e aos trabalhos (contentores), serão removidos do local, e terão destino de acordo com o seu estado de conservação: recolha por uma empresa de sucata, devidamente autorizada, caso se encontre em mau estado de conservação ou, caso contrário, para outra exploração semelhante, da mesma empresa ou vendidas a terceiros.

A construção em granito que serviu para abrigar o compressor e arrumos, deverá ser desmantelado (por exemplo para suavização dos taludes), e os restantes materiais serão entregues para recolha por agentes autorizados. No caso de o explorador pretender manter esta instalação, dada a natureza da sua construção, então deverá proceder ao seu licenciamento junto do município de Pinhel.

O equipamento móvel (máquinas e equipamentos), será igualmente removido e terá destino de acordo com o seu estado de conservação: recolha por uma empresa de sucata, devidamente autorizada, caso se encontre em mau estado de conservação ou, caso contrário, para outra exploração semelhante, da mesma empresa ou vendidas a terceiros.

A instalação de fabricação de calçada, terá idêntico destino: será removida do local para uma nova exploração da empresa, vendida a terceiros ou recolhida por uma empresa de sucata, devidamente autorizada, caso se encontre em mau estado de conservação.

O orçamento destinado à remoção destes equipamentos e instalações não se considera como sendo um custo a integrar no PARP, pelo facto de constituir encargo da exploração seguinte. Se for feita a sua venda ainda poderá resultar numa operação lucrativa, ou pelo menos não constituirá encargo.

Anexos de pedra

Os anexos da pedra serão na sua fase final as instalações de fabricação de calçada referidas e as instalações de apoio aos trabalhadores e aos trabalhos, os quais terão o destino que já foi referido atrás, no parágrafo anterior.

Cronograma das operações

Apresenta-se seguidamente, o cronograma das operações de desativação, que não apresenta grandes dificuldades, dada a dimensão da pedra e recursos previstos, e que se resumem à remoção das instalações de fabricação de calçada e do equipamento móvel em operação, descrito no plano de lavra.

Cronograma das operações

Tempo (anos)	2043	2044	2045	2046	2047
Actividade					
Exploração					
Regularização final do terreno					
Plantação/sementeira					
Remoção instalações					
Remoção máquinas e equipamentos					

Assim, as operações de regularização final do terreno terão início, quando terminarem os trabalhos de exploração da pedreira. A remoção das máquinas e equipamentos (contentores) será realizada quando não se justificar a sua necessidade na pedreira. Proceder-se-á então às operações de sementeira e plantações em falta.

A regularização do terreno e a plantação/sementeira já vêm de trás pois tiveram o seu início com a suavização dos taludes e plantação da zona de defesa, e, no decurso da exploração terá ocorrido a revegetação dos taludes suavizados.

O facto de se ter indicado o mesmo período de tempo para realizar as operações de regularização do terreno, de plantação/sementeira e remoção das instalações e máquinas e equipamentos, deve-se ao facto da escala utilizada. Com efeito, esse período refere-se a 3 meses, tempo que se julga adequado para realização dos trabalhos propostos. A remoção das máquinas e equipamentos far-se-á depois dos trabalhos de regularização do terreno concluídos, uma vez que serão necessários à realização dos mesmos.

Plano de recuperação

A recuperação, da pedreira propriamente dita iniciar-se-á com a suavização dos degraus, na medida em que for sendo realizada a exploração destes, o que se estima possa vir a ocorrer de acordo com o representado no cronograma do Plano de Lavra. A suavização e sementeira dos degraus da exploração, será, deste modo, realizada ao longo de toda a fase de extração. A recuperação da área exterior à área de extração (plantação de arbóreas na zona de defesa paralela à EN 221, e restante área a Sul da pedreira), será regularizada e feita a plantação, após a conclusão dos trabalhos de extração do granito.

Desde o início serão tomadas medidas para preservar a maior área possível da vegetação existente, tanto na envolvente da pedreira, como no interior das suas zonas de defesa, nomeadamente arbórea e arbustiva.

Área de intervenção

A recuperação incidirá sobre toda a área licenciada, embora com mais acuidade sobre a área explorada (área de extração), como é natural, dado que é esta parte da pedreira o objeto da maior intervenção.

A pedreira será devidamente vedada em todo o seu perímetro, por rede metálica adequada, a fim de evitar o acesso de pessoas e/ou animais, assim se prevenindo os riscos de queda ou outros.

Manutenção / monitorização

A manutenção do local terá início logo a partir da data de início das operações de plantação, nomeadamente, a partir da implantação da cortina arbórea, para minimização do impacte visual. Embora esta cortina seja implantada na fase inicial do projeto, será feita a sua manutenção ao longo do tempo de vida do projeto e feita a sua verificação e retificação se necessário no termo da exploração.

Este tipo de operações prosseguirá após a conclusão dos trabalhos de revegetação, tendo a duração necessária para que se encontre totalmente estabilizada a reabilitação de toda a área da pedreira.

Os trabalhos de manutenção compreendem a rega periódica da área intervencionada, de forma a garantir o correto desenvolvimento das espécies vegetais aí instaladas.

Será promovida a conservação de caminhos e acessos, necessários à circulação interna e acesso exterior à pedreira, que permitam a execução de todas as operações de manutenção.

As condições de drenagem serão também objeto de atenção, procurando-se uma efetiva conservação das valas de drenagem, o que evitará simultaneamente o excesso de águas pluviais nas áreas de plantação. As valas de drenagem serão realizadas durante a fase de exploração, logo que se verifique a sua necessidade.

De acordo com as condições verificadas à data da monitorização, serão desde logo tomadas as medidas corretoras consideradas necessárias, como por exemplo a substituição de espécimes vegetais que não vinguem, ou sobre a rede de drenagem, caso o seu traçado se revele inadequado.

Os taludes serão periodicamente monitorizados, a fim de que sejam evitados desprendimentos de fragmentos de rocha, assim como de fenómenos de ravinamento originados pelas águas pluviais.

Também o estado de desenvolvimento vegetativo das espécies vegetais introduzidas, será objeto da maior atenção, para verificação da necessidade da sua eventual substituição ou melhoramento das condições no terreno.

Caderno de encargos

O caderno de encargos relativo à execução deste projeto, enumeram-se de seguida, considerando-se estarem adequados à dimensão do mesmo:

Segurança:

- Todos os locais que, pela sua natureza, apresentem riscos de queda de pessoas ou animais, como seja a área de extração, serão devidamente vedados e será implementada a sinalização adequada a cada situação;
- A vedação será feita com rede metálica de altura adequada e será suportada em prumos de madeira, ferro ou cimento, suficientemente resistentes para o efeito.

Modelação:

- Os taludes serão vistoriados quanto à sua estabilidade ao longo da fase de extração;
- Os degraus serão suavizados com taludes o mais suave possível;
- As restantes áreas livres da pedreira serão também objeto de ações de regularização dos terrenos, onde necessário, nomeadamente onde estiveram os contentores;

Enquadramento paisagístico:

- A suavização dos degraus de escavação e regularização final do terreno, será feita com o próprio material extraído da pedreira (alvenaria, rachão bem como os restantes materiais referidos);
- As terras de cobertura recolhidas na fase de desmatagem, serão espalhadas após a suavização dos taludes e a regularização final do terreno;

Recuperação:

- A plantação de arbóreas ocorrerá em duas fases: a primeira será a relativa à criação de uma cortina arbórea (Cipreste do Bussaco), na fase inicial dos trabalhos, como medida de mitigação/minimização de impactes, e, durante a exploração, o pinheiro bravo (Pinus pinaster) na restante zona de defesa;
- A sementeira das espécies herbáceas e arbustivas será destinada aos taludes suavizados;
- Será realizada a rega do terreno, sempre que necessário, para facilitar o desenvolvimento das espécies arbustivas e herbáceas nativas;

Drenagem:

- A rede de drenagem será mantida em bom estado de funcionamento durante a exploração, para retirar as águas pluviais da praça da pedreira e frentes de desmonte. A profundidade das valas deverá ser suficiente para os caudais esperados, face à pluviosidade da região. No final da exploração será feita a drenagem à cota 634 (da área de extração) para o limite da pedreira, a uma cota similar (cota 634) com manilhas de 0,50 metros de diâmetro, para evitar acumulação de água no final da exploração;

Revestimento vegetal:

- As espécies a semear serão as que foram indicadas anteriormente. As zonas de defesa serão plantadas com Cipreste do Bussaco e com Pinheiro Bravo de modo a formar uma mancha arbórea consentânea com a envolvente. O Cipreste do Bussaco será plantado na fase inicial o Pinheiro Bravo durante a fase de exploração e mais para a fase final (restante área). A sementeira dirá respeito aos taludes suavizados. Prevê-se a necessidade das seguintes plantas:
- 150 espécimes de Cipreste do Bussaco;
- 250 espécimes de Pinheiro Bravo;
- 50 kg de sementes (mistura proposta).

Conforme referido, a plantação da vegetação arbórea será realizada desde o início dos trabalhos (Cipreste do Bussaco), durante e na fase final (Pinheiro Bravo), e feita a sua manutenção, ao longo da exploração. A sementeira será feita, nos taludes suavizados, ao longo da exploração da pedreira. A quantidade de árvores indicada refere-se à totalidade das espécies a plantar, incluindo a retancho.

Cronograma do PARP

O cronograma a seguir representado não pretende estabelecer valores rígidos para a duração das atividades consideradas, tendo tido por base os pressupostos referidos neste plano, nomeadamente a produção anual considerada (extração bruta anual) de 25 000 toneladas. A variação deste parâmetro, por exemplo, por razões de incremento ou abrandamento de vendas, poderá causar alterações na atividade da pedreira, e, consequentemente, nos cronogramas apresentados.

Assim, qualquer alteração substancial que eventualmente se venha a verificar na execução do presente Plano de Pedreira, seja por alterações da sua produção ou quaisquer outras condições, deverá ser objeto de apresentação da sua revisão a ser exposta às entidades competentes para a sua aprovação.

As operações de plantação/semear e as valas de drenagem deverão ser verificadas no ano seguinte à conclusão dos trabalhos de recuperação, para avaliação do estado da recuperação.

Cronograma do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), em articulação com o Plano de Lavra

ACTIVIDADE	TEMPO	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	
	Ano exploração	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	28			
PLANO DE LAVRA																															
Licenciamento (ampliação)																															
Vedação																															
Sinalização																															
Implementação cortina arbórea																															
Valas de drenagem																															
Extração																															
Instalações apoio																															
Equipamento móvel (maqui. extracção)																															
Medidas mitig./manutenção																															
Suavização taludes																															
Sementeira arbustivas/herbáceas																															
Remoção máquinas/equipamentos																															
PARP																															
Suavização taludes																															
Sementeira (arbustivas/herbáceas)																															
Regularização final terreno																															
Vedação escavação (rectificar)																															
Valas drenagem (rectificação)																															
Cortina arbórea (retificar)																															
Plantação arbóreas																															
Máquinas/equipamentos (remoção)																															
Manutenção/monitorização																															

O cronograma acima representado não pretende estabelecer valores rígidos para a duração das atividades consideradas. A variação da produção, ditada por razões de mercado poderá causar alterações mais ou menos sensíveis na atividade da pedreira.

As datas de suavização dos taludes, são estimativas baseadas nas reservas dos degraus, bem como na estratégia a adotar para a exploração. O facto de se representarem várias atividades no mesmo período de tempo, deve-se à escala utilizada, tendo-se representado o ano em 4 trimestres. Considera-se que o tempo proposto para a realização dos trabalhos é o suficiente. Temos de ter presente que grande parte do trabalho de recuperação (regularização do terreno, suavização de taludes, será realizado antes de terminados os trabalhos de exploração.

Na fase pós exploração apenas serão realizados os trabalhos de regularização final do terreno, conclusão da suavização do degrau inferior, retificação das plantações e sementeiras já implementadas, retificação das valas de drenagem, vedação da área de escavação.

Só após a implementação do PARP conforme proposto, será solicitado o encerramento da pedreira junto das entidades competentes, que poderão proceder à verificação, no local, se as condições de execução do projeto se encontram em condições de aprovação.

Qualquer alteração substancial que eventualmente se venha a verificar na execução do presente plano de pedreira, seja por alterações da sua produção ou quaisquer outras condições, deverá ser objeto de apresentação da sua revisão a ser apresentado às entidades competentes para a sua aprovação.

Medições e orçamento

TRABALHOS A EXECUTAR	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO	TOTAL
			UNIDADE	PARCIAL
			(Euros)	(Euros)
1 - Regularização do terreno				
Regularização final do terreno	h.máquina	40,00	60,00	2 400,00
Suavização talude 657-649	h.máquina	32,00	60,00	1 920,00
Suavização talude 649-641	h.máquina	60,00	60,00	3 600,00
Suavização talude 641-633	h.máquina	60,00	60,00	3 600,00
Colocação terras cobertura 657-649	h.máquina	16,00	60,00	960,00
Colocação terras cobertura 649-641	h.máquina	32,00	60,00	1 920,00
Colocação terras cobertura 641-633	h.máquina	32,00	60,00	1 920,00
				16 320,00
2 - Drenagem				
Valas de drenagem	h.máquina	40,00	35,00	1 400,00
Manilhas em betão (1,00 x 0,50 m)	n.º	40,00	11,00	440,00
Colocação manilhas	h. máquina	16,00	35,00	560,00
Mão -de-obra	h.homem	24,00	10,00	240,00
				2 640,00
3 - Vedação da escavação				
Prumos a)	n.º	200,00	4,00	800,00
Rede b)	m	900,00	1,00	900,00
Mão de obra	h.homem	48,00	15,00	720,00
				2 420,00
4 - Plantação				
Sementeira (arbustivas+herbáceas), talude 657-649	kg	10,00	33,00	330,00
Sementeira (arbustivas+herbáceas), talude 649-641	kg	20,00	33,00	660,00
Sementeira (arbustivas+herbáceas), talude 641-633	kg	20,00	33,00	660,00
Mão-de-obra sementeira talude 657-649	h.homem	8,00	10,00	80,00
Mão-de-obra sementeira talude 649-641	h.homem	16,00	10,00	160,00
Mão-de-obra sementeira talude 641-633	h.homem	16,00	10,00	160,00
Cipreste do Bussaco	n.º	150,00	1,75	262,50
Mão-de-obra plantação	h.homem	16,00	10,00	160,00
Pinheiro Bravo	n.º	250,00	0,25	62,50
Mão-de-obra plantação	h.homem	24,00	10,00	240,00
Moto-bomba (e mangueiras)	n.º	1,00	900,00	900,00
				3 675,00
Total da recuperação paisagística (1+2+3+4)				25 055,00

Notas

- a) Prumos em madeira tratada com 1,80 m de altura e 8 cm diâmetro (FD Redes)
- b) Rede ovelheira com 1,20 m de altura (FD Redes)

A suavização dos taludes, será integralmente realizada na fase de exploração da pedreira, fazendo parte do processo de trabalho. Orçamenta-se no quadro, o assentamento final do material e a colocação das terras de cobertura.

Os tempos referidos para as operações a realizar, foram discutidos com o explorador, tendo-se chegado à conclusão, que estarão adequados face às tarefas a realizar.

Assim, de acordo com o quadro de medições e orçamento acima, o custo da recuperação global da pedreira, a preços atuais, importará em 25.055,00 euros (vinte e cinco mil, cinquenta e cinco euros).

Cálculo da caução

Os pressupostos para o cálculo da caução serão os elementos constantes deste Plano de Pedreira, nomeadamente o valor calculado para o valor da recuperação global da pedreira.

De acordo com o art.º 52 do D. L. n.º 270/2001 de 6 de outubro, alterado e republicado pelo D. L. n.º 340/2007 de 12 de outubro, no seu ponto 5 -, pode ler-se:

“5 – Consoante o tipo de massa mineral em exploração, as particularidades do PARP e a tipologia da pedreira, o valor da caução será encontrado tendo por base um dos métodos abaixo indicados, sendo que para as pedreiras da classe 4 o método a adotar será sempre o previsto na alínea c):

a):

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

Em que:

X = valor da caução;

Ctrec = custo total do projeto aprovado para a execução do PARP;

Avg = área licenciada, em metros quadrados, não mexida à data do cumprimento do respetivo programa trienal;

Atl = área total, em metros quadrados, licenciada;

Arec = área explorada, em m2, já recuperada.

b):

$$X = Ctrec - (Ctrec : Vtex) \times (Vtex - Vex)$$

Em que:

X = valor da caução;

Ctrec = custo total do projeto aprovado para a execução do PARP;

Vtex = volume total previsto no plano de lavra para exploração;

Vex = volume já explorado.

c):

$$X = C \times (atl - Arec)$$

Em que:

X = valor da caução;

C = estimativa do custo unitário atualizado de recuperação de uma unidade de área;

Atl = área total, em metros quadrados, licenciada;

Arec = área explorada, em metros quadrados, já recuperada.”

Assim, será feito o cálculo da caução utilizando a fórmula da alínea a), por se entender que é a que mais se adequa para o projeto em causa.

A pedreira em apreciação, de acordo com a classificação estabelecida no art.º 10º - A, do D. L. n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado pelo D. L. 340/2007 de 12 de outubro, será incluída na classe 2.

Deste modo utilizando-se a fórmula da alínea a), será:

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

Em que:

X = valor da caução;

Ctrec = custo total do projeto aprovado para a execução do PARP – será utilizado o valor calculado, em euros, para o custo total da recuperação paisagística, constante do quadro de **“Medições e orçamento”**, apresentado neste plano, sendo, pois, o seu valor igual a 25.055,00 euros;

Avg = área licenciada, em metros quadrados, não mexida à data do cumprimento do respetivo programa trienal – a pedreira apresenta alguns trabalhos, estimando-se que à data do cumprimento do respetivo programa trienal a área licenciada não mexida, seja cerca de 50% da área a licenciar, ou seja $64.868 \text{ m}^2 \times 0,50\% = 32.434 \text{ m}^2$;

Atl = área total, em metros quadrados, licenciada – será a área que se pretende licenciar, sendo esta de 64.868 m^2 (dos quais 9.879 m^2 licenciados), de acordo com o previsto no Plano de Pedreira;

Arec = área explorada, em m^2 , já recuperada – não há área recuperada, sendo, pois, o seu valor igual a zero.

Então, aplicando a fórmula, virá:

$$X = 25055 - (25055 : 64868) \times (32434 + 0)$$

$$X = 25055 - (0.39) \times (32434)$$

$$X = 25055 - 12528$$

$$X = 12527$$

O valor da caução com a aplicação desta fórmula, seria, pois, igual a 12.527,00 euros, (doze mil quinhentos vinte sete euros).

No entanto, e dado que já existe em vigor uma caução para esta pedreira, será necessário adequar este valor.

PEÇAS DESENHADAS

A listagem das peças desenhadas anexas a este processo, dele fazendo parte integrante, constam do quadro abaixo:

N.º	Conteúdo	Escala	Quantidade
1	Planta de localização	1:25000	1
2	Cadastro, Coordenadas no sistema PT-TM06/ETRS89 e Prédios rústicos afetos à pedreira	1:1000	1
3	Extrato Carta de Outras Condicionantes do PDM de Pinhel	1:50000	1
3.1	Extrato da Carta de Ordenamento do PDM de Pinhel	1:50000	1
4	Planta topográfica – Situação atual	1:1000	1
5	Planta topográfica – Situação final projetada	1:1000	1
6	Perfis AB ; CD	1:1000	1
7	Diagrama de fogo	s/escala	1
8	Instalações de apoio e sociais	1:100	1
9	Planta topográfica – Recuperação paisagística	1:1000	1
10	Perfis AB ; CD	1:1000	1

Canas de Senhorim, 31 de janeiro de 2020

Elaborou o presente Plano de Pedreira:

Manuel Ferreira da Silva
(Eng.º Minas – FEUP)

Cédula profissional n.º 35182

Residência:
Bairro dos Engenheiros n.º 10 – Urgeiriça
3525 – 301 CANAS DE SENHORIM

Tel/Fax: 231 672 621
Telm: 918 727 014
E-mail: massamineral@sapo.pt

GRANIPOIO - Extração e Exploração de Granitos, Lda

Pedreira n.º 5274, denominada "Barroco do Ouro"

Ampliação e alteração do regime de licenciamento

Vértices coordenados da área da pedreira a licenciar		
Coordenadas no sistema PT-TM06/ETRS89		
Vértice	M	P
1	86.339,248	118.946,430
2	86.347,998	118.954,444
3	86.370,080	118.966,468
4	86.414,319	118.990,679
5	86.415,499	118.989,153
6	86.425,842	118.980,116
7	86.441,864	118.967,630
8	86.454,592	118.957,255
9	86.465,915	118.948,079
10	86.476,494	118.939,507
11	86.489,624	118.929,442
12	86.495,875	118.917,596
13	86.564,347	118.870,014
14	86.559,863	118.865,376
15	86.554,638	118.859,875
16	86.547,666	118.853,326
17	86.544,054	118.849,568
18	86.531,548	118.835,919
19	86.531,144	118.835,473
20	86.530,735	118.834,426
21	86.527,666	118.829,047
22	86.523,483	118.822,258
23	86.515,651	118.811,110
24	86.509,848	118.802,288
25	86.505,962	118.797,070
26	86.497,014	118.784,394
27	86.493,343	118.779,386
28	86.490,479	118.774,966
29	86.488,307	118.771,436
30	86.522,174	118.753,089
31	86.460,512	118.688,042
32	86.438,530	118.692,577
33	86.431,082	118.693,633
34	86.429,429	118.694,049
35	86.428,360	118.694,478
36	86.424,831	118.696,115
37	86.415,960	118.697,764
38	86.410,632	118.698,411
39	86.409,662	118.699,504
40	86.408,427	118.700,163
41	86.405,556	118.696,570
42	86.393,740	118.694,471
43	86.385,632	118.692,132
44	86.372,949	118.690,950

Vértices coordenados da área da pedreira a licenciar		
Coordenadas no sistema PT-TM06/ETRS89		
Vértice	M	P
45	86.363,852	118.691,548
46	86.357,275	118.693,994
47	86.352,580	118.697,263
48	86.341,779	118.701,834
49	86.339,667	118.705,926
50	86.338,827	118.706,798
51	86.333,356	118.712,304
52	86.328,363	118.717,623
53	86.322,600	118.724,204
54	86.316,635	118.730,869
55	86.310,661	118.735,763
56	86.307,909	118.737,714
57	86.304,883	118.738,487
58	86.294,013	118.742,368
59	86.281,037	118.745,807
60	86.275,069	118.747,705
61	86.269,309	118.751,870
62	86.260,114	118.756,857
63	86.225,843	118.764,954
64	86.218,065	118.766,738
65	86.216,804	118.766,616
66	86.202,612	118.768,478
67	86.196,371	118.769,975
68	86.189,937	118.772,252
69	86.179,855	118.776,730
70	86.185,817	118.783,628
71	86.189,559	118.787,466
72	86.191,548	118.789,614
73	86.192,018	118.790,341
74	86.192,527	118.791,296
75	86.194,038	118.792,653
76	86.194,234	118.792,903
77	86.201,759	118.802,159
78	86.202,031	118.802,476
79	86.214,433	119.819,682
80	86.229,990	118.834,837
81	86.250,940	118.857,340
82	86.256,747	118.863,587
83	86.274,313	118.884,408
84	86.301,760	118.914,916
85	86.324,801	118.936,324
86	86.336,725	118.943,802
87	86.338,762	118.945,574