



PLANO DE PEDREIRA DA "PEDREIRA ALTO DO AREIRO"



Setembro de 2013

ÍNDICE GERAL

1.	ENQUADRAMENTO	7
1.1.	ÂMBITO E OOBJETIVOS	7
1.2.	LOCALIZAÇÃO E ACESSOS	9
1.3.	ANTECEDENTES	13
2.	PLANO DE LAVRA	15
2.1.	PROJETO DE EXPLORAÇÃO	15
2.1.1.	Caracterização da Massa Mineral	15
2.1.1.1.	Geomorfologia	15
2.2.	GEOLOGIA REGIONAL	16
2.2.1.	Geologia Local	17
2.2.2.	Cálculo de Reservas	18
2.3.	MÉTODO DE EXPLORAÇÃO	20
2.3.1.	Planificação da extração	20
2.3.1.1.	Ciclo de produção	20
2.3.2.	Operações preparatórias	21
2.3.2.1.	Configuração das escavações	22
2.3.2.2.	Faseamento da lavra	25
2.3.3.	Método de desmonte	26
2.3.4.	Remoção e transporte	27
2.3.5.	Gestão de acessos e matérias-primas	27
2.4.	EQUIPAMENTOS	28
2.5.	RECURSOS HUMANOS	28
2.6.	INSTALAÇÕES AUXILIARES	29
2.7.	SISTEMAS DE ABASTECIMENTO E ESCOAMENTO	29
2.7.1.	Drenagem e Esgotos	29
2.7.2.	Fornecimento de Água	30
2.8.	FORNECIMENTO DE ENERGIA	30
2.9.	GESTÃO DE RESÍDUOS	31
2.9.1.	Resíduos mineiros	31
2.9.2.	Resíduos não mineiros	31
3.	PLANO DE ATERRO	33
3.1.	INTRODUÇÃO	33
3.2.	ENQUADRAMENTO	35
3.3.	MODELAÇÃO DO TERRENO	37
3.3.1.	Introdução	37
3.3.2.	Tipologia de Materiais a Utilizar	37

3.3.3.	Normas e Procedimentos Administrativos	39
3.3.4.	Volume de Enchimento	45
3.3.5.	Capacidade Instalada	45
3.3.6.	Plano de Deposição	46
3.3.7.	Geotecnia e Construção	47
3.3.8.	Controlo das Emissões durante d Fase de Deposição	48
3.3.9.	Sistema de Drenagem	48
3.3.10.	Acessos	49
3.3.11.	Horário de Receção de Resíduos	49
3.4.	MANUTENÇÃO E MONITORIZAÇÃO	49
3.5.	ENCERRAMENTO	50
4.	PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA	51
4.1.	INTRODUÇÃO	51
4.1.1.	Conceção e Justificação	51
4.2.	MODELAÇÃO DO TERRENO E DRENAGEM	52
4.2.1.	Modelação	52
4.2.2.	Drenagem e Rega	52
4.2.3.	Terra Vegetal	52
4.2.4.	Revestimento Vegetal	53
4.3.	MANUTENÇÃO E VIGILÂNCIA	55
4.4.	MEDIÇÕES E ORÇAMENTOS	57
4.4.1.	Medições	57
4.4.2.	Orçamento	57
4.5.	FASEAMENTO DAS ATIVIDADES	58
4.5.1.	FASE 1 – Zona Noroeste	59
4.5.2.	FASE 2 – Zona Sudoeste	59
4.5.3.	FASE 3 – Zona Sul	60
4.5.4.	FASE 4 – Zona Este	60
4.5.5.	FASE 5 – Zona Nordeste	60
4.5.6.	FASE 6 – Final da exploração	61
4.6.	CAUÇÃO	62
5.	CADERNO DE ENCARGOS	63
5.1.	CONDIÇÕES GERAIS	63
5.2.	CONDIÇÕES TÉCNICAS	64
5.2.1.	Natureza e Qualidade dos Materiais para Tratamento Paisagístico	64
5.2.1.1.	Terra	64
5.2.1.2.	Fertilizantes, corretivos e fixadores	64

5.2.1.3.	Sementes	64
5.2.1.4.	Plantas	64
5.2.2.	Modo de Execução dos Trabalhos	65
5.2.2.1.	Medidas Cautelares	65
5.2.2.2.	Movimento de Terras	65
5.2.3.	Preparação do terreno	65
5.2.3.1.	Modelação	65
5.2.3.2.	Mobilização	65
5.2.3.3.	Regularização prévia	65
5.2.3.4.	Abertura de covas	66
5.2.3.5.	Fertilização	66
5.2.4.	Plantações	66
5.2.4.1.	Árvores	66
5.2.5.	Sementeira	67
5.3.	PERÍODO DE GARANTIA	67
6.	PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE	68
6.1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	68
6.2.	OBJETIVOS	68
6.2.1.	Âmbito do Plano de Segurança e Saúde no Trabalho	69
6.3.	REGULAMENTAÇÃO E NORMALIZAÇÃO	69
6.4.	ANÁLISE DE RISCOS	73
6.5.	PLANOS DE PREVENÇÃO	77
6.5.1.	Plano de Sinalização e Circulação	77
6.5.2.	Plano de Proteção Coletiva	79
6.5.3.	Plano de Proteção Individual	80
6.5.4.	Plano de Manutenção dos Equipamentos	81
6.5.5.	Plano de Saúde dos Trabalhadores	84
6.5.6.	Serviços de Segurança no Trabalho	85
6.5.7.	Registo de Acidentes e Índices de Sinistralidade	86
6.5.8.	Plano de Informação e Formação dos Trabalhos	89
6.5.9.	Plano de Visitantes	90
6.5.10.	Plano de Emergência	91
6.5.11.	Instalações Sociais e de Higiene	94
7.	PLANO DE DESATIVAÇÃO	95
7.1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	95
7.2.	DESMANTELAMENTO DAS INSTALAÇÕES	95
7.2.1.	Introdução	95

7.2.2.	Destino dos Equipamentos e Materiais-----	95
7.2.3.	Recursos Humanos-----	96
7.2.4.	Acessos-----	96
7.2.5.	Faseamento das Operações -----	96
7.3.	AMBIENTE -----	96
7.3.1.	Resíduos -----	96
7.3.2.	Ruído e Poeiras -----	97
7.4.	SISTEMAS DE SEGURANÇA-----	97
7.4.1.	Considerações Gerais -----	97
7.4.2.	Principais Riscos e Medidas de Prevenção-----	98
7.4.3.	Sinalização-----	99
7.4.4.	Equipamentos de Proteção Individual-----	101
7.4.5.	Meios de Emergência e Primeiros Socorros -----	101
8.	CALENDARIZAÇÃO DAS ATIVIDADES E CONSIDERAÇÕES FINAIS-----	103
8.1.	CALENDARIZAÇÃO DAS ATIVIDADES-----	103
8.2.	CONSIDERAÇÕES FINAIS -----	103
9.	BIBLIOGRAFIA-----	104
10.	PEÇAS DESENHADAS-----	106

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n.º 1: Localização do projeto à escala regional	9
Figura n.º 2: Identificação dos vértices do perímetro da pedreira	12
Figura n.º 3: Principais formações geológicas na área de implantação do projeto e sua envolvente.	17
Figura n.º 4: Corte Geológico da frente da pedreira.	18
Figura n.º 5: Esquema geral do ciclo de produção da pedreira.	20
Figura n.º 6: Ilustração das atividades do ciclo de produção da pedreira.	22
Figura n.º 7: Configuração final da lavra, corte esquemático.	23
Figura n.º 8: Planta esquemática da configuração final de lavra da pedreira (sem escala).	24
Figura n.º 9: Avanço gradual da exploração com vista à definição da configuração final.	25
Figura n.º 10: Esquema do tipo de intervenção na recuperação da "Pedreira Alto do Areeiro" (sem escala).	33
Figura n.º 11: Processo de aceitação de resíduos.	44
Figura n.º 12: Perfil esquemático do método construtivo.	46
Figura n.º 13: Esquema de Plantação.	54

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela n.º 1: Vértices da Poligonal da área da pedreira	11
Tabela n.º 2: Áreas afetas à zona em estudo	19
Tabela n.º 3: Reservas da zona em estudo	19
Tabela n.º 4: Faseamento da exploração, áreas e volumes envolvidos	26
Tabela n.º 5: Equipamentos móveis necessários à operação da "Pedreira Alto do Areeiro".	28
Tabela n.º 6: Trabalhadores da "Pedreira Alto do Areeiro".	29
Tabela n.º 7: Resíduos gerados na atividade.	31
Tabela n.º 8: Lista de Resíduos inertes a depositar sem necessidade de ensaio.	38
Tabela n.º 9: Lista de Resíduos inertes a montante dos RCD.	38
Tabela n.º 10: Lista de Resíduos inertes a depositar após ensaios de lixiviação.	39
Tabela n.º 11: Composição das misturas de sementeiras	54
Tabela n.º 12: Plano de operações para as ações de implantação e manutenção	56
Tabela n.º 13: Medições de áreas dos patamares e taludes da pedreira no final da exploração.	57
Tabela n.º 14: Número estimado de indivíduos a comprar e plantar.	57
Tabela n.º 15: Tabela de preços do PARP.	57
Tabela n.º 16: Tabela de preços totais para o PARP.	58
Tabela n.º 17: Preço para a Fase 1 do PARP.	59
Tabela n.º 18: Preço para a Fase 2 do PARP.	59
Tabela n.º 19: Preço para a Fase 3 do PARP.	60
Tabela n.º 20: Preço para a Fase 4 do PARP.	60
Tabela n.º 21: Preço para a Fase 5 do PARP.	61
Tabela n.º 22: Preço para a Fase 6 do PARP.	61
Tabela n.º 23: Parâmetros utilizados para o cálculo da Caução.	62
Tabela n.º 24: Legislação de enquadramento da segurança e saúde no trabalho.	70
Tabela n.º 25: Principais riscos presentes na pedreira e respetivas medidas de prevenção.	75
Tabela n.º 26: Sinalização na pedreira	78
Tabela n.º 27: Equipamento de Proteção Individual.	81
Tabela n.º 28: Resíduos gerados pela atividade da pedreira.	97
Tabela n.º 29: Principais riscos presentes na pedreira durante a fase de encerramento.	98
Tabela n.º 30: Principais riscos presentes na pedreira após o encerramento	99
Tabela n.º 31: Apresentação esquemática da sinalização a deixar na pedreira na fase de desativação.	100
Tabela n.º 32: Apresentação esquemática da sinalização a afixar na pedreira, na fase de pós-desativação.	100
Tabela n.º 33: Lista de equipamentos de proteção a distribuir.	101

1. ENQUADRAMENTO

1.1. ÂMBITO E OOBJETIVOS

O Plano de Pedreira (PP) que se apresenta refere-se à pedreira de areias, argilas e seixos denominada "Alto do Areeiro" pertencente à empresa **"Inerlena, Exploração e Comércio de Inertes, S.A."**, com o objetivo de ampliação da mesma.

A área que se pretende licenciar é de cerca de 186.485 m² (Desenho n.º 2).

No Desenho n.º2 apresentam-se as coordenadas dos vértices da poligonal da área a licenciar, de acordo como a alínea 3) do art. 10º do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro.

O presente documento foi elaborado de acordo com as exigências do Anexo VI do Decreto-lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, sendo composto pelos seguintes projetos parciais:

- Plano de Lavra (PL);
- Plano de Aterro (PA);
- Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP);
- Plano de Segurança e Saúde (PSS);
- Plano de Desativação (PD).

À luz do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais, apresenta-se também o Plano de Aterro, uma vez que irão ser produzidos resíduos mineiros (estéreis) na "Pedreira Alto do Areeiro".

O Plano de Lavra permitirá uma gestão racional da pedreira, com claras vantagens para o aproveitamento do recurso mineral e para a qualidade do ambiente na envolvente da mesma.

O Plano de Segurança e Saúde (PSS) tem o objetivo de auxiliar a gestão da segurança e saúde no trabalho da pedreira. Para tal, enuncia-se uma análise de riscos com indicação das principais medidas a implementar para a sua minimização. Do mesmo modo, referenciar-se-ão os planos de prevenção adotados ao nível da sinalização e circulação para os meios de emergência e de primeiros socorros, entre outros, tanto de proteção coletiva, como de proteção individual, bem como a forma de organização dos referidos serviços de segurança e saúde no trabalho.

O Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) visa definir as atividades de recuperação a implementar na área da "Pedreira Alto do Areeiro", designadamente a estrutura verde a implantar. Desta maneira, integrar-se-á paisagisticamente a área da pedreira, sem condicionar posteriores decisões no que se refere à utilização futura a dar ao espaço atualmente ocupado pela "Pedreira Alto do Areeiro".

O Plano de Desativação (PD) tem como objetivo apresentar as ações que serão necessárias realizar no âmbito do encerramento da atividade industrial da "Pedreira Alto do Areeiro" e o abandono controlado do espaço ocupado pela mesma.

Na elaboração deste documento foi ainda atendido o disposto no Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de Março, assim como o disposto no Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, que altera o Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, que aprova o regime jurídico da pesquisa e exploração de massas minerais (pedreiras) e procede à sua republicação.

Foi igualmente considerado o Decreto-Lei n.º 162/90 de 22 de maio, que estabelece o Regulamento Geral de Higiene e Segurança no Trabalho nas Minas e Pedreiras.

Este documento teve como principal suporte os trabalhos desenvolvidos no campo, tendo em consideração as características locais, bem como toda a evolução e historial da pedreira em causa e as especificidades do recurso mineral em exploração.

A responsabilidade técnica da "Pedreira Alto do Areeiro" está a cargo do Eng.º Paulo Pedro, Eng.º de Minas, o qual dá um apoio permanente à exploração nas diversas áreas de intervenção, assegurando o cumprimento das boas práticas mineiras e dos presentes planos.

1.2. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

A pedreira em análise localiza-se no lugar Alto do Areeiro, à distância aproximada de 10 km de Torres Vedras, para Nordeste. O local pertence à Freguesia do Ramalhal, Concelho da Torres Vedras e Distrito de Lisboa.

O acesso à área de exploração é feito a partir da Estrada Nacional n.º 8 (E.N. 8), junto ao quilómetro 57. Neste ponto existe um entroncamento com um caminho asfaltado de 60 m de comprimento, seguido de um caminho em terra batida com 150 m de extensão.

A Figura n.º 1 apresenta a localização da exploração à escala regional e o Desenho n.º 1 apresenta o enquadramento da "Pedreira Alto do Areeiro" à escala local.

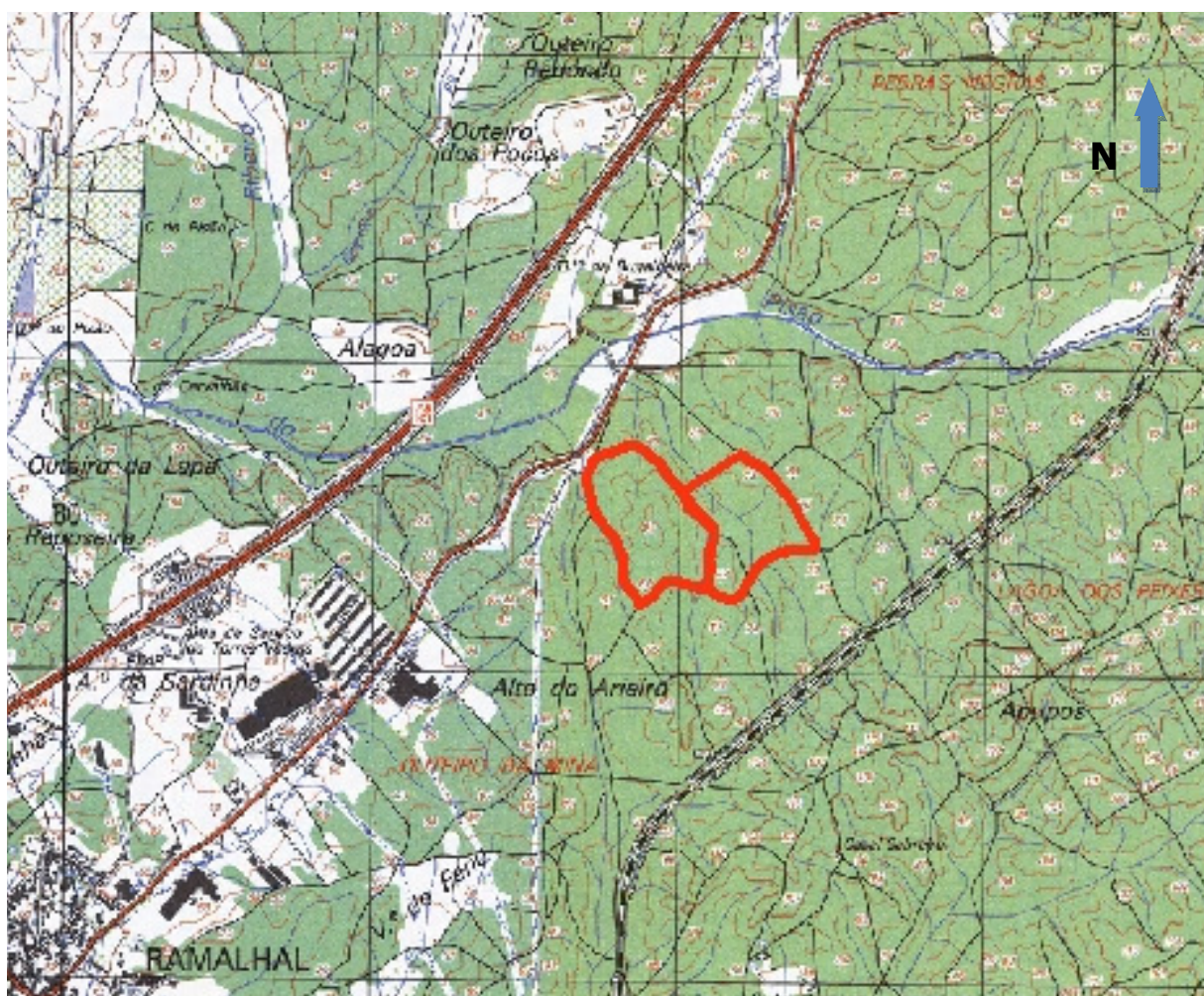


Figura n.º 1: Localização do projeto à escala regional

Extrato da Carta Militar de Portugal nº 362 dos S. C. E., escala 1:25.000

Na Figura n.º 2 é possível ver-se o perímetro da poligonal da área afeta à exploração, bem como a representação dos vértices da mesma. Na Tabela n.º 1 encontram-se as respetivas coordenadas no sistema Hayford-Gauss (datum 73).

Relativamente aos terrenos confinantes, a área confina em todo o seu perímetro com caminhos públicos, com exceção da zona Norte localizada entre os vértices 1 e 5, onde confina com a propriedade da própria empresa.

Refira-se que dentro da área a licenciar existe uma Unidade Industrial de Lavagem e Classificação de Areias, licenciada, com uma área de 14.500 m². (Desenho nº 2)

Tabela n.º 1: Vértices da Poligonal da área da pedreira

Vértice	M (m)	P (m)	Vértice	M (m)	P (m)
1	-931.770	-55.964	39	-927.692	-56.184
2	-930.920	-55.932	40	-927.792	-56.184
3	-930.270	-55.871	41	-927.887	-56.182
4	-929.880	-55.809	42	-928.084	-56.174
5	-929.820	-55.773	43	-928.141	-56.171
6	-929.742	-55.785	44	-928.493	-56.153
7	-929.623	-55.800	45	-928.593	-56.149
8	-929.532	-55.810	46	-929.102	-56.139
9	-929.449	-55.823	47	-929.450	-56.131
10	-929.340	-55.840	48	-929.592	-56.128
11	-929.174	-55.865	49	-929.730	-56.126
12	-929.104	-55.875	50	-929.787	-56.127
13	-929.061	-55.870	51	-929.896	-56.129
14	-927.853	-55.692	52	-929.977	-56.134
15	-927.828	-55.693	53	-930.031	-56.140
16	-927.773	-55.695	54	-930.220	-56.168
17	-927.622	-55.701	55	-930.272	-56.174
18	-927.210	-55.725	56	-930.402	-56.184
19	-926.759	-55.757	57	-930.611	-56.196
20	-926.656	-55.766	58	-930.699	-56.200
21	-926.346	-55.795	59	-930.886	-56.173
22	-925.994	-55.837	60	-930.994	-56.158
23	-925.805	-55.861	61	-931.119	-56.143
24	-924.936	-56.013	62	-931.169	-56.135
25	-924.941	-56.016	63	-931.209	-56.128
26	-924.952	-56.019	64	-931.215	-56.126
27	-924.986	-56.021	65	-931.224	-56.104
28	-925.076	-56.022	66	-931.218	-56.085
29	-925.499	-56.024	67	-931.217	-56.076
30	-926.242	-56.037	68	-931.229	-56.062
31	-926.505	-56.050	69	-931.238	-56.055
32	-926.767	-56.071	70	-931.247	-56.051
33	-927.059	-56.106	71	-931.401	-56.010
34	-927.267	-56.146	72	-931.448	-56.001
35	-927.425	-56.170	73	-931.483	-55.996
36	-927.494	-56.176	74	-931.528	-55.990
37	-927.576	-56.181	75	-931.611	-55.981
38	-926.242	-56.037			

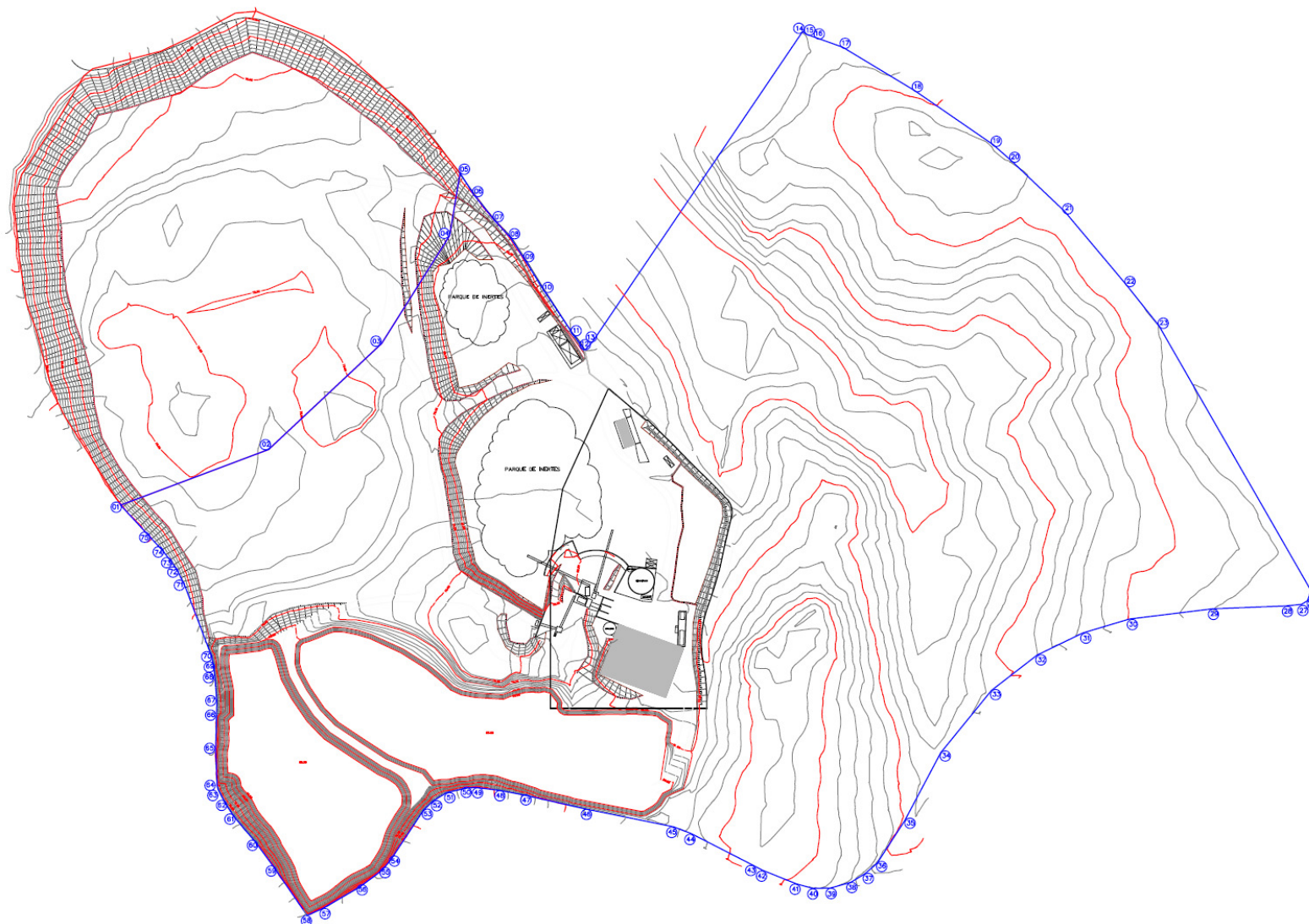


Figura n.º 2: Identificação dos vértices do perímetro da pedreira

1.3. ANTECEDENTES

A "Inerlena" centra a sua atividade na exploração e comercialização de areias com aplicação no fabrico de betão e argamassas. Iniciou a sua atividade em 15 de junho de 2005, estando, atualmente, inserida no "Grupo Justo SGPS, S.A.", juntamente com as empresas "Turislena – Atividades Turísticas, S.A" e "Tracto-Lena -Máquinas e Camiões, S.A". A "Inerlena" para além da exploração e comercialização de areias dedica-se também ao transporte das areias lavadas produzidas na sua unidade industrial de lavagem e classificação de areias.

A "Inerlena" licenciou ao abrigo do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, uma pedreira de areia com cerca de 4,9 ha, pedreira esta denominada "Pedreira Alto do Areeiro", com o n.º 6561.

Em 2005 após uma campanha de prospeção geológica, a "Inerlena" adquiriu uma propriedade com cerca de 13 ha, localizada no Alto do Areeiro, freguesia do Ramalhal, concelho de Torres Vedras. De acordo com os estudos efetuados essa propriedade possuía importantes reservas de areia com características tecnológicas adequadas, pelo que a "Inerlena" a 6 de outubro de 2005, iniciou a instrução do licenciamento da "Pedreira Alto do Areeiro" nos termos do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro.

A pedreira licenciada com o n.º 6561 esta associada a uma unidade industrial de lavagem e classificação de areias, com uma área de (14500 m²), onde se procede atualmente à beneficiação unicamente das areias provenientes da pedreira em apressa, tendo como objetivo a sua aplicação como matéria-prima no fabrico de betão e argamassas. É de salientar que a unidade industrial de lavagem e classificação de areias foi alvo de um processo de licenciamento autónomo no âmbito do Regulamento do Licenciamento da Atividade Industrial (RELA), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 8/2003, de 11 de abril, com redação conferida pelo Decreto- Regulamentar n.º 61/2007, de 9 de maio. É de salientar que futuramente e mediante a evolução do mercado poderá equacionar-se a possibilidade de processamento de areias provenientes de outras pedreiras da região.

O crescimento da "Inerlena" tem sido uma constante, através da consolidação da sua posição no mercado e, dentro do possível, do seu alargamento, de modo a rentabilizar a estrutura produtiva e organizacional existente.

Às necessidades do mercado, assim como à necessidade de assegurar a continuidade da exploração e da empresa, levou a que a área de exploração da pedreira tivesse excedido os limites da área licenciada (4,9 ha). Assim, e no sentido de regularizar essa situação a "Inerlena" deu entrada em abril de 2008, na entidade licenciadora, DRE-LVT de um processo de regularização e adaptação das pedreiras "não tituladas por licença" de acordo com o Artigo 5º

do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro. O artigo 5.º submetido contemplava a regularização da área intervencionada e não licenciada, assim como uma área que se encontrava à data em negociação com a Celbi, S.A. proprietária dos terrenos contíguos à pedreira e com areias com as características adequadas às suas necessidades. Contudo a "Celbi, S.A." não vendeu a área indicada no artigo 5º tendo-se apenas conseguido adquirir cerca de 10,5 ha de uma área também contínua pedreira e também pertença da "Celbi, S.A." mas distinta da área indicada no artigo 5.º

No decurso da análise do pedido de regularização do Artigo 5º do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, entregue pela "Inerlena" o grupo de trabalho emitiu uma decisão favorável à exploração da pedreira a título provisório, para a ampliação da pedreira, pelo prazo de um ano condicionada, à apresentação *"do processo de licenciamento nos termos do artigo 34º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, (...)".* Decisão está constante no ofício da DRE-LVT com a ref. SIRG P6561, de 6 de abril de 2010, (Anexo n.º1). É de referir que foi a partir desta decisão que a "Inerlena" avançou com a elaboração do presente EIA.

É de salientar que o processo de negociação entre a "Celbi, S.A." e a "Inerlena" se tratou de um processo moroso que levou a um atraso considerável no cumprimento do estipulado pelo grupo de trabalho.

Com esta ampliação, a "Inerlena" previne a eventual falta de matéria-prima a longo prazo, que a verificar-se irá por em causa a atividade industrial que exerce.

Neste âmbito é intenção da "Inerlena" proceder ao licenciamento, de uma área de aproximadamente, 15,6 ha, para além dos 4,9 ha, já licenciados. Assim, a nova área da pedreira irá abranger os 4,9 ha já licenciados, a área da unidade industrial de lavagem e classificação de areias (1,45 ha), os edifícios de apoio, a área intervencionada e abrangida pelo artigo 5 e os terrenos situados a norte/nordeste não intervencionados como área de ampliação. É de salientar que em Janeiro de 2013, foi apresentado à DRE-LVT, o Plano Ambiental de Recuperação Paisagística da área já licenciada.

O projeto da pedreira "Pedreira Alto do Areeiro" surge, assim, para a "Inerlena" como uma consequência natural da estratégia de crescimento da empresa, assumindo-se como um dos pilares da sua sustentabilidade.

2. PLANO DE LAVRA

2.1. PROJETO DE EXPLORAÇÃO

2.1.1. CARACTERIZAÇÃO DA MASSA MINERAL

2.1.1.1. GEOMORFOLOGIA

A área do litoral do território português é caracterizada, em quase toda a sua extensão, pela presença de um planalto costeiro ligeiramente inclinado no sentido do litoral, situada entre as cotas entre os 100 m e os 250 m. Este planalto é limitado por um rebordo topográfico definido por uma vertente abrupta, podendo descer até ao nível do mar ou elevar-se até cerca dos 400 m. À escala regional, esse planalto é interrompido, a Este, pela Serra de Montejunto.

Este planalto constitui uma forma de origem poligénica, esboçada nalgumas zonas desde o Paleogénico, com retoques importantes no Neogénico, em regime alternantes marinhos e subaéreos, como testemunha, nalgumas zonas, a natureza dos sedimentos sobre ela conservados. Esta morfologia planáltica resultou de uma evolução a partir de uma superfície inicial, por escalonamento dos níveis de erosão.

Como relevos que sobressaem deste planalto há a salientar, na região envolvente, o vale tifónico de Óbidos Serra de El-Rei (inserido no vale tifónico das Caldas da Rainha), a noroeste, e a dobra anticlinal da Serra de Montejunto e os seus prolongamentos laterais, a este.

No que se refere à fisiografia, a área de intervenção insere-se na base hidrográfica da Vala do Pisão. O relevo desta área é do tipo ondulado, sendo de destacar que os declives são pouco acentuados ($5\% < d < 10\%$), sendo que na área de intervenção o relevo se desenvolve entre as cotas 50 m e 90 m.

2.2. GEOLOGIA REGIONAL

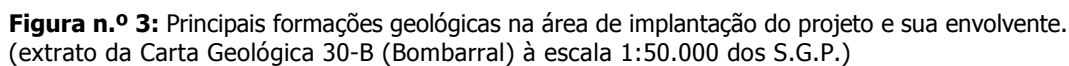
A área de implantação da "Pedreira Alto do Areeiro" insere-se no sinclinal do Bombarral, o qual pertence a uma importante unidade morfo-estrutural designada por Orla Ocidental ou Bacia Lusitânica, que constitui um profundo fosso aberto no substrato antigo, com orientação sensivelmente NE-SW.

A evolução da bacia está intimamente associada às primeiras fases de abertura do oceano Atlântico, relacionada com a fragmentação da Pangeia (ciclo alpino), que começa a ocorrer no início do Mesozóico. Ela desenvolve-se ao longo de parte da margem ocidental ibérica, em regime distensivo, com direção predominante E-W, reativando estruturas tardi-variscas, principalmente sub-meridianas, algumas delas que vêm a constituir os bordos principais da bacia: a Oeste a falha do bordo de bacia limita um relevo marginal designado por horst da Berlenga situado na atual plataforma imersa e, a Este a falha de Porto-Tomar, com prolongamento para sul difícil de estabelecer uma vez que o limite oriental da Bacia Lusitaniana se encontra parcialmente coberto por sedimentos Cenozóicos pertencentes à Bacia do Tejo. Outra direção de falhas, ENE-WSW; assume papel importante ao nível da estruturação interna, da bacia, nomeadamente porque algumas vão delimitar, pelo menos em determinados períodos de evolução da bacia, sectores com características estruturais e sedimentares distintas. Referimo-nos, de Norte para Sul, às falhas da Nazaré, do Arrife-Montejunto-Torres Vedras, do Tejo e, na extremidade meridional da bacia, a falha da Arrábida a Sul da Península de Setúbal.

O sinclinal do Bombarral é limitado por duas plataformas carbonatadas, a Noroeste pelo anticlinal diapírico de Óbidos Serra de El-Rei, e a sudeste pela sinclinal da Serra de Montejunto. Além dos fenómenos de assentamento vertical sofridos pelo referido sinclinal, onde a espessura dos sedimentos é maior, houve também lugar a compressões laterais, com formação de cavalgamentos, relacionadas com a génese diapírica dos anticlinais.

Do ponto de vista estratigráfico, a área de implantação do projeto insere-se em terrenos do Cretácico inferior, pertencentes à formação C1-2 – "Grés de Torres Vedras" (Figura n.º 3).

Em termos litológicos, esta formação é constituída por um complexo de grés caulíníferos, de granulometria variável, mas frequentemente grosseira, esbranquiçados e amarelados, por vezes ferruginosos, contendo intercalações lenticulares de argilas e alguns níveis conglomeráticos.



A "Pedreira Alto do Areeiro" encontra-se localizada na formação "Grés de Torres Vedras", do Cretácico Inferior.

Do ponto de vista litológico esta formação é constituída por um complexo de grés caulíníferos de granulometria variável, frequentemente grosseira, esbranquiçados e amarelados, por vezes ferruginosos, contendo intercalações lenticulares de materiais argilo-arenosos e alguns níveis conglomeráticos.



Figura n.º 4: Corte Geológico da frente da pedreira.

2.2.2. CÁLCULO DE RESERVAS

A área a licenciar possui cerca de 186.485 m² (Desenho n.º 2), sendo as suas reservas aproximadas de 1,763 t, considerando-se que a exploração se irá desenvolver até à cota 40 m. De referir que as cotas topográficas da situação de referência se situam entre os 55 m e os 80 m.

O Plano de Lavra e, conseqüentemente, o cálculo de reservas, deverão ter em consideração alguns aspetos que condicionam a exploração, dos quais se destacam os geológicos, os ambientais, os logísticos e os técnico-económicos.

Na definição da área de escavação, foi tido em consideração o Anexo II: Zonas de defesa do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro nomeadamente, 15 m aos caminhos públicos que circundam a área de estudo. Desta forma, irá ficar reservada uma área de 15.961 m² para zonas de defesa. (Desenho n.º 2).

A exploração realiza-se em degraus, nos quais se prevê um ângulo de talude de cerca de 45°, tendo por objetivo manter a estabilidade geotécnica dos taludes e patamares de escavação.

Assim, as reservas podem ser divididas em duas categorias: material arenoso e seixos. Da lavagem do material arenoso irão resultar quatro produtos: areia grossa; areia fina; areão e seixos.

O Desenho n.º 2 apresenta o zonamento da "Pedreira Alto do Areeiro" definido de acordo com as suas ocupações atuais e futuras.

Nas Tabelas n.ºs 2 e 3 apresentam-se os valores dos parâmetros que entraram no cálculo de reservas, as áreas envolvidas e os volumes a movimentar, com especial destaque para as reservas presentes na área de exploração.

Tabela n.º 2: Áreas afetadas à zona em estudo

Descrição	Área (m²)
Área de Pedreira a licenciar	186.485
Área de exploração	156.038
Área de defesa	15.947
Área da Unidade de Lavagem e Classificação de Areias	14.500

Tabela n.º 3: Reservas da zona em estudo

Designação	Unidade	Quantidade
Cotas da superfície na envolvente da pedreira	(m)	55 a 80
Cota da base de exploração	(m)	40
Peso específico médio da massa mineral	(t/m³)	1, 8
Reservas brutas	(m³)	2.444.748
	(t)	4.400.546
Reservas úteis	(m³)	979.511
	(t)	1.763.119
Produção	(t/ano)	120.000
Tempo de vida útil	(ano)	15

A estimativa das reservas foi baseada no levantamento topográfico atualizado e na configuração final de lavra proposta (Desenho n.º 2 e Desenho n.º 4).

A produção futura prevista obrigará à extração de uma massa mineral total de 120 000 t/ano, conferindo desta forma uma vida útil aproximada de 15 anos.

Com o horizonte temporal considerado, e atendendo às características de variabilidade dos mercados consumidores, é impossível estabelecer com rigor o período de funcionamento da "Pedreira Alto do Areeiro". Desde modo, o período apresentado deverá ser entendido como uma estimativa baseada num histórico recente dos dados de produção. Serão, todavia, atualizados anualmente nos relatórios a enviar para as entidades tutelares.

Na unidade industrial de lavagem e classificação de areias irão ser produzidos aproximadamente 48.976m³ de material estéril que após empolamento (1,15) atingirão 56.322 m³. Relativamente à terra vegetal resultante da decapagem, esta será de 13.336 m³ que após empolamento (1,15) atingirá os 15.336 m³.

A área atual definida para Parque de Inertes, a Norte da unidade industrial de lavagem e classificação de areias irá permanecer após a finalização da exploração uma vez, que é pretensão da empresa adquirir no futuro novas áreas de exploração.

2.3. MÉTODO DE EXPLORAÇÃO

2.3.1. PLANIFICAÇÃO DA EXTRAÇÃO

2.3.1.1. CICLO DE PRODUÇÃO

A atividade extrativa projetada é definida por um conjunto de atividades que traduzem sintetizadamente o fluxograma do ciclo produtivo representado na Figura n.º 5.

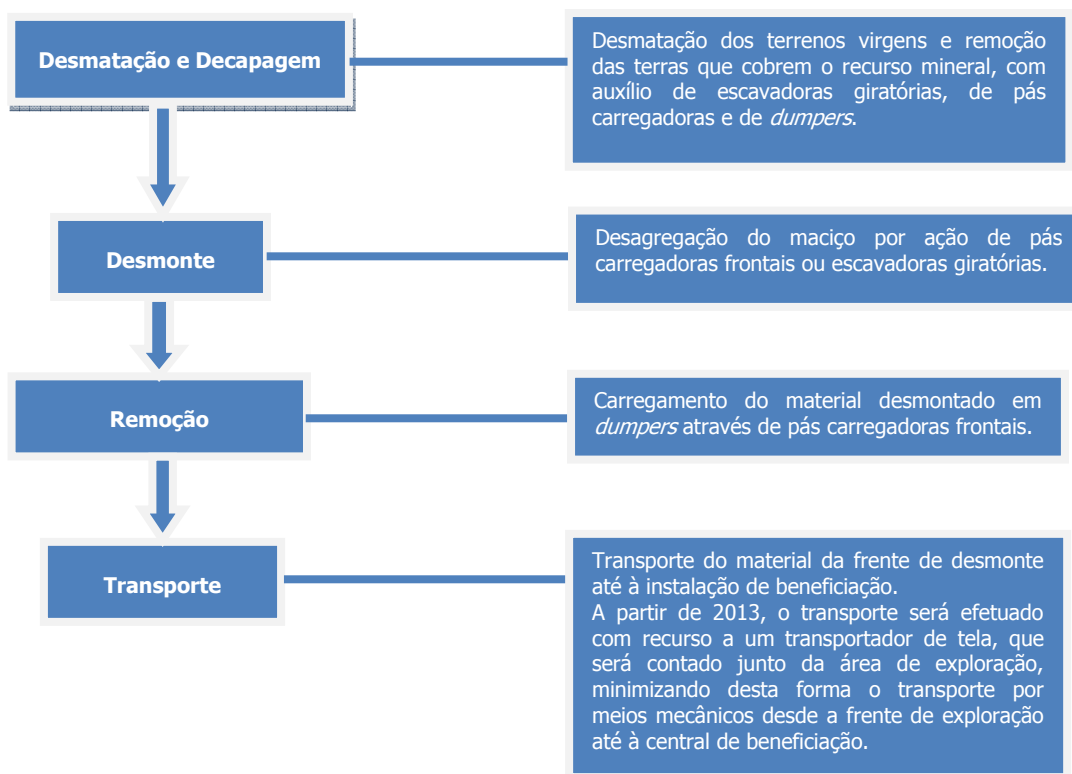


Figura n.º 5: Esquema geral do ciclo de produção da pedra.

2.3.2. OPERAÇÕES PREPARATÓRIAS

As ações de desmonte da massa mineral são precedidas por um conjunto de operações preparatórias da lavra que visam garantir os parâmetros de segurança, de economia, de bom aproveitamento do recurso mineral e de proteção ambiental:

- Desmatção – Remoção do coberto vegetal;
- Decapagem - Remoção das terras vegetais.
- Traçagem dos acessos e das rampas.

A operação de desmatção irá ser realizada tendo em atenção a minimização do impacto visual da exploração. Desta forma e como na área em causa se encontram plantados eucaliptos, a empresa decidiu não remover estas árvores nas zonas destinadas à área de defesa da pedreira, garantindo desta forma uma cortina arbórea «evoluída» com duas linhas de árvores. No entanto, como a vegetação arbórea preconizada no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) é o pinheiro (*pinus pinaster*), a "Inerlena" prevê a substituição dos eucaliptos por este tipo de vegetação. Assim sendo, em cada fase do PARP estão contabilizadas as operações de Modelação, colocação de terra viva e pinheiros também na área de defesa.

A exploração das camadas arenosas é precedida da remoção do material sobrejacente – camada de terra vegetal. A terra vegetal será depositada em parga na zona Oeste da unidade industrial de lavagem e classificação de areias.

Os estéreis provenientes dessa unidade serão depositados na bacia de decantação criada na zona onde a lavra já finalizou.

Ambos os materiais irão ser posteriormente utilizados na recuperação paisagística da pedreira após o término da exploração.

A remoção da terra vegetal, decapagem, será efetuada com recurso a pá carregadora frontal com balde. Esta atividade tem como função principal a preservação da terra viva.

A atividade de preparação englobará ainda o saneamento das frentes de desmonte e a manutenção dos acessos às bancadas inferiores, os quais evoluem com a progressão da lavra.

Todas as operações preparatórias são realizadas atendendo à evolução da configuração da escavação, com recurso a escavadoras giratórias que operam em conjunto com *dumpers*.

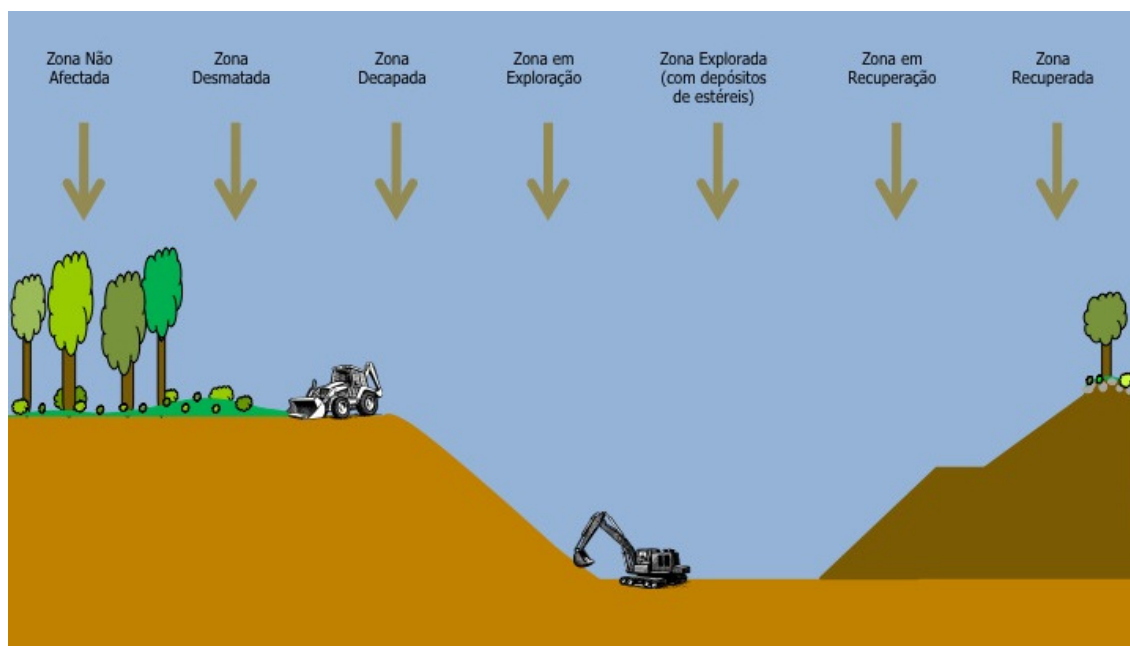


Figura n.º 6: Ilustração das atividades do ciclo de produção da pedreira.

2.3.2.1. CONFIGURAÇÃO DAS ESCAVAÇÕES

A exploração desenvolve-se a céu aberto por degraus. O avanço da exploração será realizado com recurso a várias bancadas com altura média de 5 m e uma inclinação dos paramentos na ordem dos 45º com a horizontal (Desenho n.º 3).

Os patamares entre bancadas, na situação de normal desenvolvimento da lavra, serão no mínimo de 30 m.

Na configuração final de lavra as bancadas manterão as alturas de 5 m. Os patamares entre bancadas terão larguras de 7 m divididos em 3 m para o talude e 4 m para circulação. Desta forma os taludes individualmente apresentarão inclinações de 59º sendo que o talude geral da escavação possuirá 38º (Figura nº 7).

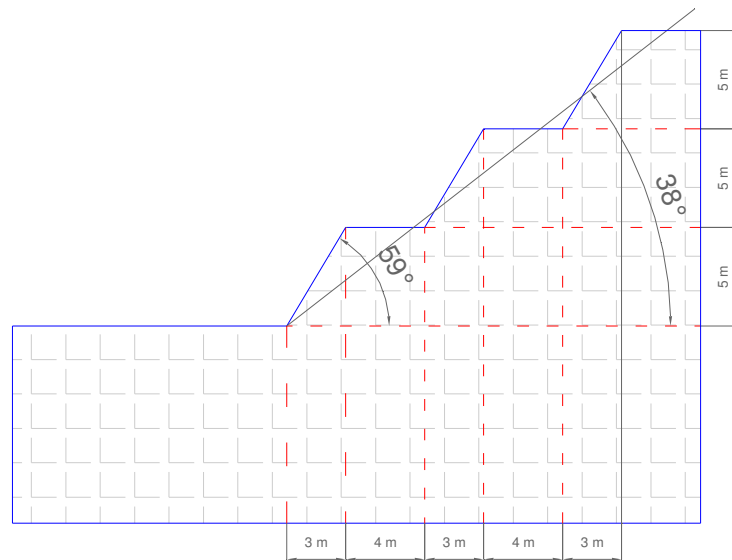


Figura n.º 7: Configuração final da lavra, corte esquemático.

A Figura n.º 8 ilustra a configuração final de lavra para a pedreira.

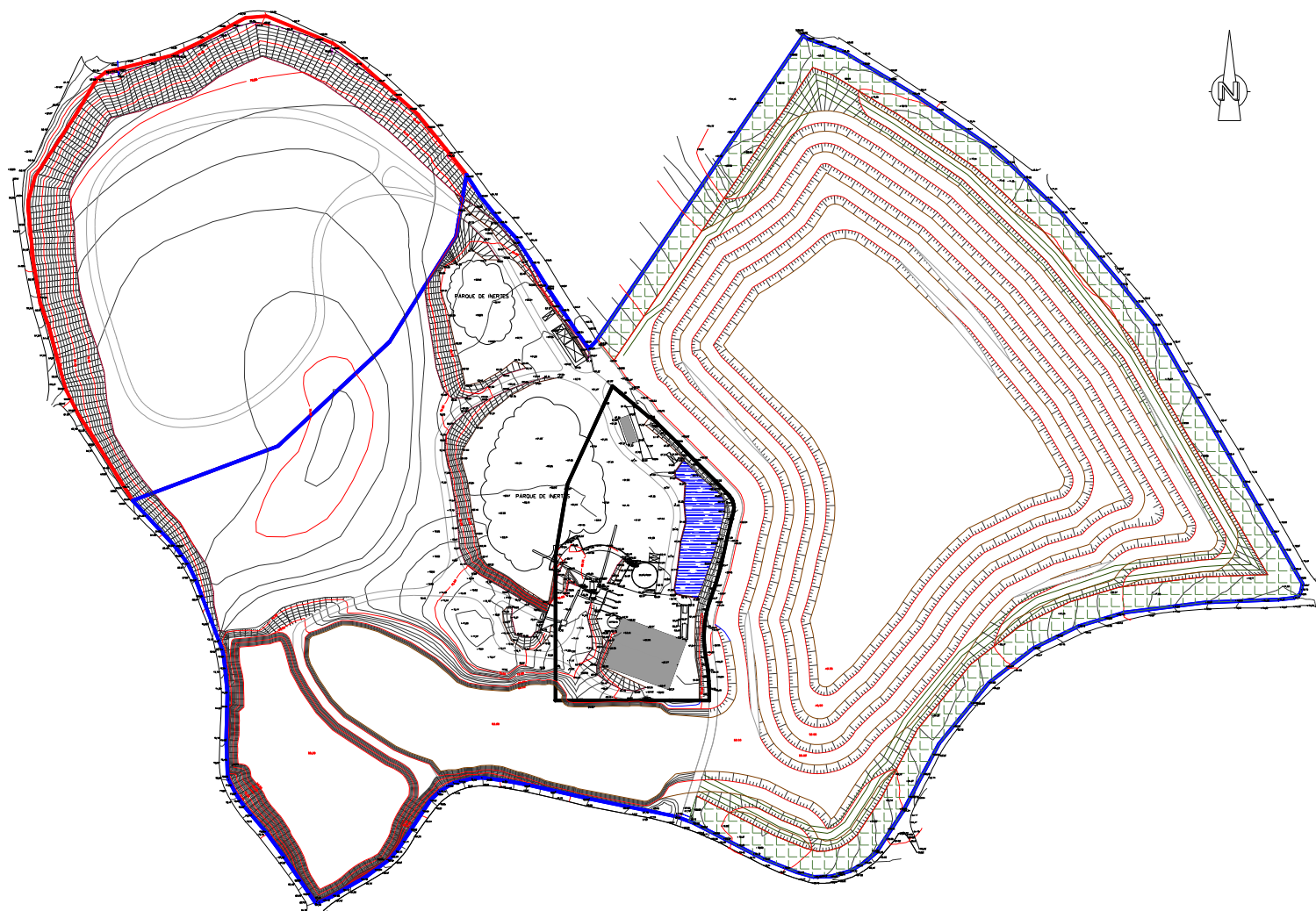


Figura n.º 8: Planta esquemática da configuração final de lavra da pedreira (sem escala).

2.3.2.2. FASEAMENTO DA LAVRA

O desenvolvimento da exploração irá decorrer de forma faseada, alcançando-se um compromisso exequível entre a exploração e a recuperação das áreas afetadas. Na Figura n.º 9 é possível observar o modo como a lavra irá evoluir da situação intermédia para a final.

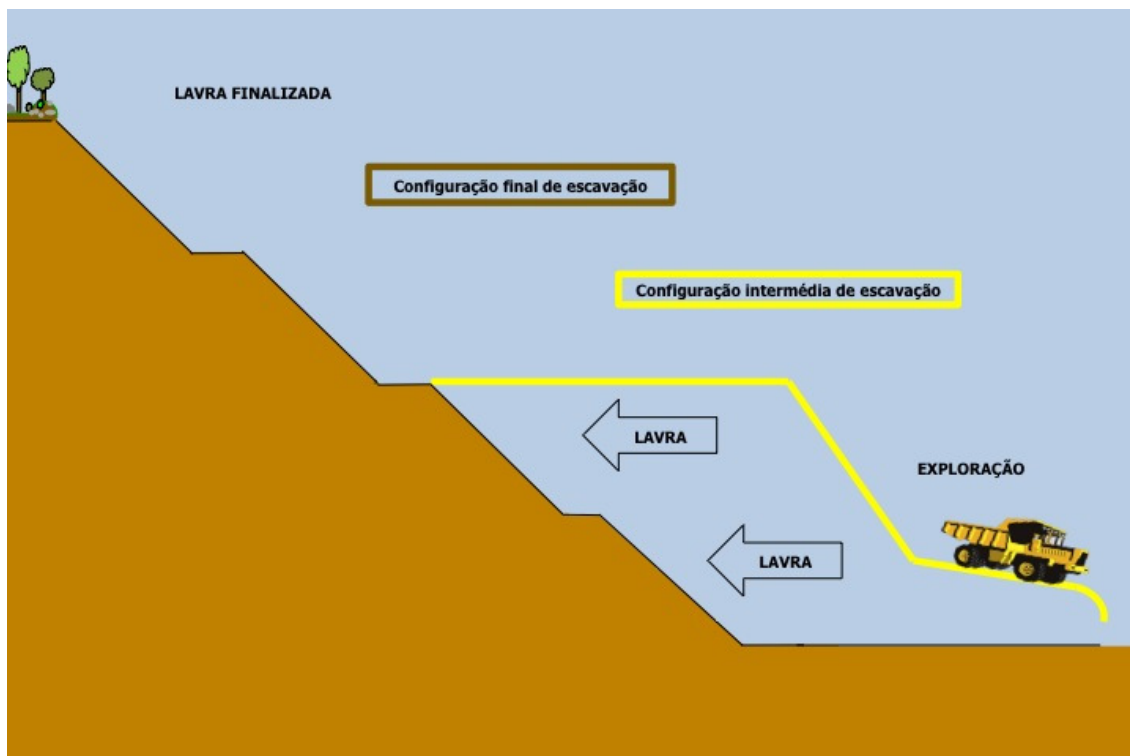


Figura n.º 9: Avanço gradual da exploração com vista à definição da configuração final.

O faseamento da lavra será estabelecido em 4 fases (Desenho n.º 3). Estas fases foram definidas com base na metodologia de exploração proposta para a "Pedreira Alto do Areeiro" e têm como objetivo racionalizar o aproveitamento do recurso mineral em termos técnicos e económicos e, simultaneamente, minimizar os impactes visuais, libertando de imediato áreas para recuperação.

Atendendo às especificidades locais, relacionadas com a geologia e a composição necessária da matéria-prima que alimenta a unidade industrial de lavagem e classificação de areias, terão de ser desmontadas várias bancadas em simultâneo, garantindo-se a preponderância do avanço dos pisos superiores.

A Recuperação Paisagística está dividida em 6 fases sendo que as últimas 4 fases (3,4,5 e 6) correspondem às fases 1,2,3 e 4 da Lavra, respetivamente. As áreas correspondentes às fases 1 e 2 do PARP já se encontram exploradas, a primeira está pronta a ser recuperada

enquanto que a última está a ser utilizada como bacia de decantação da unidade industrial de lavagem e classificação de areias. (Desenho nº 3)

Assim, na "Pedreira Alto do Areeiro", não é possível estabelecer um faseamento cronológico preciso para a definição da configuração final (Desenho n.º 4) em cada zona correspondente à libertação da mesma para recuperação paisagística, mas é antes estabelecida a estratégia geral de gestão da pedreira que assenta nos seguintes objetivos:

- Exploração preferencial das bancadas superiores;
- Início imediato da recuperação nas áreas onde a lavra tenha cessado definitivamente.

Na Tabela seguinte apresenta-se um cronograma para o faseamento compatível com o racional aproveitamento do recurso mineral.

Tabela n.º 4: Faseamento da exploração, áreas e volumes envolvidos

Parâmetro	Fases				Total
	1	2	3	4	
Área envolvida (m ²)	16.203	25.970	21.994	26.778	90,945
Volume de decapagem (m ³)	2.431	3.895	3.299	4.017	13,642
Volume de decapagem após empolamento (m ³)	2.795	4.480	3.794	4.619	15,688
Reservas úteis (m ³)	174.517	279.701	236.887	288.406	979.511
Reservas úteis (t)	314.131	503.462	426.397	519.130	1.763.120
Duração da fase (anos)*	2,6	4,2	3,6	4,3	15

* valor indicativo para 120.000 t/ano

2.3.3. MÉTODO DE DESMONTE

Tal como já se verifica, o desmonte do recurso mineral na área de exploração será feito com recurso a meios mecânicos, mais concretamente a uma giratória que irá dismantelar o maciço arenoso gradualmente, para posteriormente carregar os *dumppers* que transportam o material para a unidade industrial de lavagem e classificação de areias.

Tal como anteriormente referido, em meados de 2013 irá ser montado um sistema de transporte por tela junto das frentes de exploração na zona Este da área a licenciar por forma a minimizar os custos de transporte.

Como referido anteriormente, o desmonte processar-se-á em degraus de cima para baixo, através da configuração referida.

Os estéreis obtidos na exploração serão removidos para uma zona junto da parga e utilizados posteriormente nas ações de recuperação paisagística. No entanto, esta também

poderá ser realizada por solos e rochas não contaminados provenientes de áreas externas à exploração, de acordo com o Plano de Aterro (Capítulo 3).

2.3.4. REMOÇÃO E TRANSPORTE

Após o desmonte, os materiais serão carregados para *dumpers* e transportados para a unidade industrial de lavagem e classificação de areias através dos acessos existentes no interior da pedreira ou para o sistema de transporte por tela a ser colocado junto da frente de exploração. Nesta instalação fabril os materiais serão lavados e classificados de forma a serem posteriormente vendidos.

2.3.5. GESTÃO DE ACESSOS E MATÉRIAS-PRIMAS

O acesso à "Pedreira Alto do Areeiro" é realizado através de uma via já existente com extensão aproximada de 210 m, sendo que 60m se encontra asfaltada e os restantes metros são em terra batida. Esta via liga a unidade industrial à E.N. 8 localizada a noroeste da exploração.

O sistema de acessos atual, para servir a pedreira, envolve uma via principal a Norte do limite da área a licenciar. Existem, ainda, caminhos temporários que permitem o acesso às várias zonas de trabalho.

Os acessos temporários que se venham a revelar necessários serão construídos à medida que a lavra for evoluindo. Esta metodologia permitirá uma melhor gestão dos meios aplicados na traçagem. Os acessos às frentes de desmonte serão determinados em função do avanço e das condições locais existentes, sendo construídos na bordadura da corta e nos patamares entre bancadas.

O sistema de circulação final previsto inclui uma rede de vias e rampas, que permitirão o acesso a todas as bancadas da pedreira, viabilizando as atividades de recuperação, manutenção e monitorização e um acesso viário deste o topo até à base da exploração.

As rampas finais possuirão inclinações na ordem dos 6º e largura aproximada de 3 m. Os pisos das bancadas possuirão larguras de 4 m.

As rampas de acesso aos pisos serão construídas sobre o maciço existente, com a respetiva progressão da lavra, evoluindo para as cotas mais baixas de acordo com o avanço da lavra. As rampas de acesso à exploração possuirão uma largura de cerca de 8 m e uma inclinação nunca superior a 6º. Os acessos dentro da "Pedreira Alto do Areeiro" irão ter uma largura de cerca de 10 m, permitindo deste modo o normal fluxo dos veículos. Todos os acessos

serão regularizados periodicamente de forma a reduzir os impactes associados à circulação. No período estival serão sujeitos a rega sistemática.

2.4. EQUIPAMENTOS

A "Pedreira Alto do Areeiro" possui um conjunto de equipamentos móveis adequados ao tipo de exploração em causa e suficientes para assegurar o bom funcionamento da pedreira. Esses equipamentos apresentam-se na Tabela n.º 5.

Tabela n.º 5: Equipamentos móveis necessários à operação da "Pedreira Alto do Areeiro".

Equipamento	Quantidade
Escavadora giratória	1
<i>Pá carregadora</i>	1
<i>Dumpers</i>	2
Camião de rega (joper)	1
Autotanque de distribuição de gasóleo	1

Além dos equipamentos referidos existem nas instalações fabris ferramentas diversas de mecânica, bombas de água, bombas de lubrificar, máquinas de soldar, entre outros, que serão utilizados em pequenas reparações dos equipamentos da pedreira, sendo as restantes realizadas por empresas especializadas para o efeito.

É de referir que ao longo da vida da exploração estes equipamentos serão naturalmente substituídos, com claras melhorias para as condições de trabalho e para o ambiente.

2.5. RECURSOS HUMANOS

Os recursos humanos afetos à "Pedreira Alto do Areeiro" englobam 5 trabalhadores com formação específica nas respetivas áreas de atuação. Os trabalhadores da pedreira e as respetivas categorias profissionais apresentam-se na Tabela n.º 6.

Tabela n.º 6: Trabalhadores da "Pedreira Alto do Areeiro".

Categorias	Número	Função
Responsável técnico	1	Responsabilidade técnica da pedreira (regime de <i>outsourcing</i>)
Encarregados	1*	Gerir os trabalhos de exploração e expedição dos produtos
Administrativo/a	1	Auxiliar nas atividades administrativas e expedição
Condutores manobreadores	2	Conduzir máquinas (<i>dumpers</i> , escavadoras giratórias entre outras)
Operador Unidade Industrial	1	Operador da Unidade de Lavagem e Classificação de Areias
TOTAL	5	

* acumula funções de Conductor Manobrador

O pessoal afeto à extração da pedreira irá laborar num só turno, das 8 horas às 17 horas, com paragem para almoço das 12 horas às 13 horas. O pessoal afeto à unidade industrial de lavagem e classificação de areias, irá também laborar num só turno, das 8 horas às 18:30 horas, com paragem para almoço das 12:00 horas às 13:30 horas.

2.6. INSTALAÇÕES AUXILIARES

Como referido anteriormente, dentro da área a licenciar, existe uma unidade industrial de lavagem e classificação de areias, já licenciada com 14.500 m².

Relativamente às instalações de apoio, nomeadamente: oficinas; posto de abastecimento de combustível; vestiários; instalações sanitárias; copa; oficina; sector administrativo; sala para prestar primeiros socorros e armazém, encontram-se nessa área.

Na área da pedreira serão instalados sanitários móveis para utilização dos trabalhadores que se encontram em permanência na pedreira.

Todas as instalações sociais e de higiene estão dimensionadas para os trabalhadores existentes, de acordo com as exigências legais e normativas e são alvo de limpeza diária.

2.7. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO E ESCOAMENTO

2.7.1. DRENAGEM E ESGOTOS

Os sistemas de drenagem são compostos por valas de escoamento para águas pluviais a construir junto das bordaduras da escavação adaptados com a evolução da lavra, tendo como principal objetivo regular o fluxo de água pluvial para o interior da corta.

Tratando-se de um maciço arenoso, onde prevalece a infiltração sobre a escorrência, não se preveem situações preocupantes na gestão da água.

Tratando-se de águas pluviais não deverá existir motivo para o tratamento destes efluentes. Contudo, se for verificada essa necessidade, serão definidos sistemas de decantação, de forma a minorar uma eventual turbidez excessiva das águas de escorrência superficial.

As águas pluviais continuarão a ser encaminhadas para a rede de drenagem natural, designadamente para a linha de água topográfica que existe no extremo Este/Nordeste da área da Pedreira, designada por Vala do Pisão.

2.7.2. FORNECIMENTO DE ÁGUA

A água não é necessária para o processo produtivo. Esta será utilizada exclusivamente na rega dos caminhos sendo proveniente de um furo de captação localizado junto aos edifícios sociais. A água para uso doméstico (chuveiros, vestiários, copa e instalações sanitárias) será também fornecida pelo referido sistema.

A rega dos caminhos na unidade extrativa será realizada com recurso a *joper*, deste modo não será necessário a instalação de um sistema de abastecimento de água.

A água potável para consumo pelos trabalhadores é engarrafada.

2.8. FORNECIMENTO DE ENERGIA

A pedreira possui três geradores com uma potência instalada de 635 KvA, 150 KvA e 40 KvA, e com um consumo de cerca de 80 000 l/ano. Um gerador destina-se à unidade industrial de lavagem e classificação de areia, outro às instalações sociais e a área administrativa e por fim o terceiro que serve de reserva aos dois primeiros. A pedreira por si só não carece de energia elétrica não havendo por isso sistemas de distribuição de eletricidade na "Pedreira Alto do Areeiro". No entanto, irá ser montado um sistema de recolha do material desmontado, com recurso a telas transportadoras. Nesse caso, a alimentação elétrica irá junto das telas, não sendo necessária a edificação de postes para fornecimento de energia.

A energia necessária ao funcionamento da pedreira provem dos combustíveis fósseis, mais concretamente do gasóleo verde utilizado para os equipamentos móveis. Os equipamentos móveis são abastecidos através do posto de abastecimento existente na zona do estabelecimento industrial (Desenho n.º2), estimando-se um consumo mensal de 180 000 l/ano. O abastecimento das escavadoras giratórias e pás carregadoras é feito a partir de um autotanque que se desloca à pedreira regularmente para proceder ao respetivo abastecimento.

Este abastecimento é realizado de acordo com o cumprimento das melhores práticas ambientais com o objetivo de evitar derrames acidentais. Sendo colocado uma bacia de retenção no solo, por baixo do ponto de abastecimento, prevenindo um eventual derrames de combustível.

É de referir que o posto de abastecimento se encontra ligado a um separador de hidrocarbonetos, tendo sido solicitada a 4 de outubro de 2012, licença de descarga na linha de água à ARH – Caldas da Rainha, encontrando-se a "Inerlena" a aguardar resposta ao referido pedido como o número de Processo 04672.2012,GOE.R.

2.9. GESTÃO DE RESÍDUOS

2.9.1. RESÍDUOS MINEIROS

Das operações de exploração da "Pedreira Alto do Areeiro" não resulta a produção de qualquer tipo de resíduos, somente terras vegetais resultante da decapagem (Capítulo 2.2.2.). Os resíduos a produzir terão origem nas operações de lavagem e classificação das areias e argilas na unidade de lavagem e classificação de areias. Estes podem classificar-se de acordo com a Portaria n.º 209/2004, de 3 de março, como "Areias e Argilas" com o código LER 01 04 09.

Os resíduos gerados na unidade industrial serão encaminhados para um sistema de tratamento de efluentes que posteriormente irão ser utilizados na de modelação de taludes aquando das operações de recuperação paisagística da pedreira. A utilização deste material na recuperação paisagística dispensa a criação de escombreyras, sendo os taludes alvo de recuperação considerados «aterros para a eliminação de resíduos» ao abrigo do Decreto-Lei 10/2010 de 14 de fevereiro.

2.9.2. RESÍDUOS NÃO MINEIROS

Os resíduos que resultam da atividade industrial são os descritos na Tabela n.º 7

Tabela n.º 7: Resíduos gerados na atividade.

Código Ler	Tipo de Resíduos	Destino Final
13 02 06	Óleos de motores, transmissões e lubrificações	Operador Licenciado
16 01 07	Filtros de Óleo	
20 03 04	Lamas de fossas sépticas	Serviços municipalizados ou entidade licenciada para o efeito
16 01 03	Pneus usados	Operador Licenciado

Não se prevê a criação destes tipos de resíduos dentro da área da pedreira, dado que as pequenas intervenções serão realizadas na unidade industrial de lavagem e classificação de areias.

Os resíduos gerados em pequenas operações de manutenção serão encaminhados para entidades licenciadas para o efeito, ou pela entidade fornecedora, ou, ainda, pela entidade que faça a intervenção no equipamento. Neste caso remeterá a respetiva guia de encaminhamento de resíduos à "Inerlena", evidenciando que os resíduos gerados foram encaminhados para entidade licenciada para o efeito.

3. PLANO DE ATERRO

3.1. INTRODUÇÃO

A filosofia inerente à recuperação da "Pedreira Alto do Areeiro" consiste no enchimento completo da área de intervenção, com a reposição aproximada da morfologia original do terreno, tendo em consideração a topografia da envolvente, implicando desde logo grandes movimentações de resíduos.

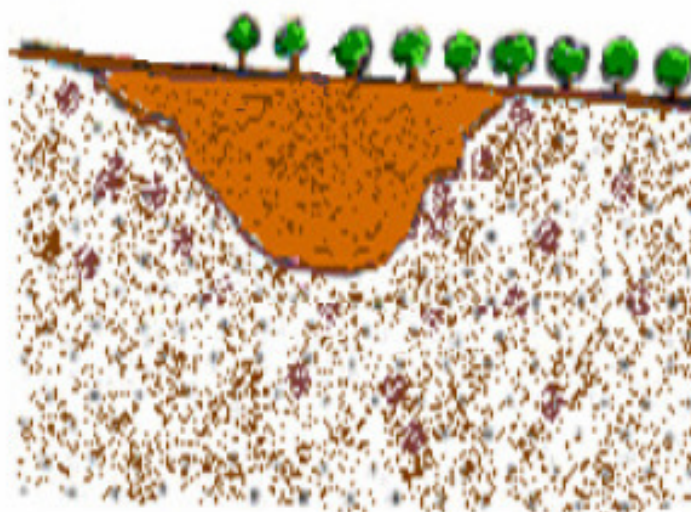


Figura n.º 10: Esquema do tipo de intervenção na recuperação da "Pedreira Alto do Areeiro" (sem escala).

Dado que a área de intervenção apresenta poucos solos e que a grande parte da área se encontra intervencionada existe uma boa parte do volume da terra vegetal a utilizar na recuperação que terá origem do exterior.

Este plano descreve os procedimentos de gestão dos materiais a aplicar na modelação topográfica da área da pedreira, compatibilizando as tarefas de deposição com as atividades de lavra e recuperação paisagística, garantindo desta forma os enquadramentos paisagístico, ambientais e de segurança da área que irá ser afetada pela exploração de inertes.

O Plano de Aterro vai de encontro ao estipulado no Decreto-Lei nº 10/2010, de 4 de fevereiro que "...estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais...", regulamentando desta forma a construção, exploração e encerramento de aterros resultantes da atividade extrativa.

Desta forma, a integração do Plano de Lavra e do Plano de Recuperação Paisagística com o Plano de Aterro irá permitir:

- A minimização dos impactes ambientais;
- Requalificação do espaço após a exploração;

A construção civil é uma atividade com séculos de existência, no entanto só nas últimas décadas começaram a surgir preocupações com o destino a dar aos resíduos provenientes desta atividade.

Os resíduos provenientes de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações são denominados por **Resíduos de Construção e Demolição (RC&D)** (alínea x) do artigo 3º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro), alterado pelo Decreto – Lei n.º 73/2011, de 17 de junho.

O cenário desolador provocado pelos depósitos ilegais de **RC&D** repete-se um pouco por todo o País. Os resíduos de obras são escondidos nas entranhas das áreas protegidas, lançados nas bermas das estradas principais e dos caminhos secundários, abandonados nas margens de rios e ribeiros, ou depositados em terrenos baldios perto de zonas residenciais.

Depois do encerramento de 344 lixeiras de lixo doméstico e da sua substituição por aterros sanitários, através da operação batizada como "Limpeza do Século", que terminou no início de 2001, as lixeiras do século XXI converteram-se num cancro ambiental. À escala nacional, o fenómeno atinge proporções preocupantes, apesar de não existir um levantamento sobre os depósitos ilegais de **RC&D**, calcula-se que 70% destes resíduos se encontrem em parte incerta.

Para além das quantidades muito significativas que lhe estão associadas, o fluxo de **RC&D** apresenta outras particularidades que dificultam a sua gestão, de entre as quais avulta a sua constituição heterogénea com frações de dimensões variadas e diferentes níveis de perigosidade.

Face a esta problemática, a empresa "Inerlena" pretende contribuir para a resolução deste problema ambiental, que é a deposição não sustentada de **RC&D**, aproveitando este tipo de resíduos, após um processo prévio de triagem, na recuperação ambiental e paisagística da "Pedreira Alto do Areeiro".

Segundo o apresentado pela CCDR Norte, num seminário sobre "Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, em 2008/07/25 em Torre de Moncorvo, os aterros de resíduos inertes como proposta de recuperação ambiental e paisagística de pedreiras, traz vantagens a vários níveis:

- Para o explorador, a nível económico, uma vez que é cobrado uma tarifa por deposição e, a nível técnico, porque dispõe de material de enchimento;
- Para os produtores/detentores de **RC&D**, uma vez que são obrigados à deposição destes resíduos em local licenciado, para além de estarem isentos da Taxa de Gestão de Resíduos, prevista no artigo 58.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro;

- Para o ambiente, uma vez que permite a reposição da topografia e a integração paisagística da pedreira na sua envolvente, uma vez que as pedreiras recuperadas com aterro são alvo de um controlo ambiental mais exigente.

É igualmente reconhecido que os **RC&D** contêm percentagens elevadas de materiais, inertes, reutilizáveis e recicláveis, cujos destinos deverão ser potencializados, diminuindo-se, assim, simultaneamente a utilização de recursos naturais e os custos de deposição final em aterro, aumentando-se o seu período de vida útil.

É pretensão desta empresa, proceder ao enchimento do vazio da escavação, após exploração, com solos e rochas não contendo substâncias perigosas, resíduos inertes resultantes da atividade extrativa, RC&D, isto é, todos os resíduos inertes constantes na Tabela n.º 1, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009 bem como todos aqueles que após ensaios de lixiviação cumpram os valores máximos de emissão constantes nas Tabelas n.º 2 e 3, Parte B do Anexo IV desse mesmo Decreto-Lei, e ainda resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção.

A "Inerlena" apenas efetuará a deposição de **RC&D** na pedreira após a submissão dos mesmos a triagem. A triagem dos resíduos será efetuada pelo produtor de **RC&D** em obra ou em local afeto à mesma ou por operadores de gestão licenciados para o efeito que após a triagem irão encaminhar os resíduos não valorizáveis e passíveis de deposição.

Face à estrutura económica da região oeste em que a atividade de construção civil se revela de grande importância e ao facto de, simultaneamente, ser um grande produtor de resíduos a atividade desenvolvida pela empresa "Inerlena", neste âmbito, é de grande interesse público para a região.

O presente Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) diz respeito às atividades a implementar na pedreira de argila " Pedreira Alto do Areeiro" de forma a garantir que, após o seu encerramento, toda a área intervencionada com a atividade extrativa se encontre devidamente integrada na paisagem envolvente.

3.2. ENQUADRAMENTO

As operações de gestão de resíduos, compreendem toda e qualquer operação de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos, bem como as operações de descontaminação de solos e a monitorização dos locais de deposição após o encerramento das respetivas instalações, encontram-se regulamentadas no **Decreto-Lei n.º 178/06, de 5 de setembro**, alterado pelo **Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho** que, transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19

de novembro, relativa aos resíduos, e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos.

Face à incontornável necessidade da criação de um regime jurídico próprio, que estabelecesse as normas técnicas relativas às operações de gestão de **RC&D**, em concretização do disposto no artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, garantindo a aplicação ao fluxo de RC&D das políticas de redução, reutilização e reciclagem de resíduos, surge o **Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março**, que define o regime jurídico aplicável a gestão deste fluxo específico de resíduos.

A necessidade de assegurar em termos mais eficazes a proteção do ambiente e da saúde humana, em concordância com os princípios gerais de gestão de resíduos, impôs a uniformização do regime desta modalidade de eliminação de resíduos, pela adoção de especiais medidas, aplicáveis genericamente à instalação e ao funcionamento das diferentes classes de aterros, assim o **Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto** estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, as características técnicas e os requisitos a observar na conceção, licenciamento, construção, exploração, encerramento e pós-encerramento de aterros, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de abril, relativa à deposição de resíduos em aterros, alterada pelo Regulamento (CE) n.º 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de setembro, aplica a Decisão n.º 2003/33/CE, de 19 de dezembro de 2002, e revoga o Decreto-Lei n.º 152/2002, de 23 de maio.

A **Portaria n.º 209/2004, de 3 de março**, aprova a lista harmonizada que abrange todos os resíduos, designada por Lista Europeia dos Resíduos (LER), consta do Anexo I, apresenta características de perigo atribuíveis aos resíduos, consta do Anexo II, e apresenta as operações de valorização e de eliminação de resíduos, em conformidade com a Decisão da Comissão n.º 96/350/CE, da Comissão, de 24 de maio, consta do Anexo III.

O **Decreto – Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro**, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais — resíduos de extração, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/21/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de março.

Nestes termos, a operação de eliminação de resíduos ora em causa, **"Deposição sobre o solo ou no seu interior"**, tem o código **D1**.

3.3. MODELAÇÃO DO TERRENO

3.3.1. INTRODUÇÃO

Atendendo ao facto dos estéreis produzidos na pedreira não serem suficientes para repor a topografia original, haverá a necessidade de proceder à utilização de materiais de natureza exógena.

Na peça desenhada n.º 5 é apresentada a proposta de modelação final para a pedreira, onde se pode constatar que a mesma tem como objetivo a reposição aproximada da topografia original.

3.3.2. TIPOLOGIA DE MATERIAIS A UTILIZAR

A "Inerlena" no âmbito da recuperação ambiental e paisagística da "Pedreira Alto do Areeiro" irá utilizar materiais de natureza exógena. Os materiais exógenos serão:

- **RC&D** anteriormente submetidos a uma triagem e posterior classificação de acordo com o artigo 9º do Decreto-Lei n.º 46/2008 de, 12 de março;
- Solos e rochas não contendo substâncias perigosas;
- Resíduos inertes resultantes de atividades extrativas;
- Todos os resíduos inertes constantes na Tabela n.º 1, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009;
- Todos os resíduos inertes que após ensaios de lixiviação cumpram os valores máximos de emissão constantes nas Tabelas n.º 2 e 3, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009;
- Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção.

Assim, a empresa "Inerlena" irá utilizar para o enchimento da pedreira somente resíduos que tenham sofrido uma prévia triagem, resíduos inertes não passíveis de valorização que não contenham substâncias perigosas, nomeadamente os constantes no Decreto-Lei n.º 183/2009 de, 10 de agosto, resíduos inertes que obedeçam ao estipulado nos Anexos I e III do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro e outros que pela sua natureza não põem em perigo a qualidade das águas superficiais e ou subterrâneas.

Nos termos da alínea bb) do artigo 3º, do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho e da alínea x) do artigo 3º, do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, um **Resíduo inerte** é, um resíduo que não sofre transformação física, química ou biológica importante 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 e ou subterrâneas.

Apresentam-se nas Tabelas seguintes a listagem de resíduos que a "Inerlena" pretende admitir. A Tabela n.º 8 refere-se aos resíduos inertes que a "Inerlena" pretende depositar sem necessidade de ensaio (Tabela n.º 1, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009).

Tabela n.º 8: Lista de Resíduos inertes a depositar sem necessidade de ensaio.

Código LER	Descrição
10 11 03	Resíduos de materiais fibrosos à base de vidro
15 01 07	Embalagens de vidro
17 01 01	Betão
17 01 02	Tijolos
17 01 03	Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos
17 01 07	Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidos em 17 01 06
17 02 02	Vidro
17 05 04	Solos e rochas não abrangidas em 17 05 03
19 12 05	Vidro
20 01 02	Vidro
20 02 02	Terras e pedras

Na Tabela n.º 9 apresenta-se a listagem de resíduos inertes que se encontram, em termos de processo de fabrico e de aplicação na construção civil, a montante dos **RC&D** e que são de natureza e forma idêntica a estes mas com grau de contaminação inferior.

Tabela n.º 9: Lista de Resíduos inertes a montante dos RCD.

Código LER	Descrição
01 01	Resíduos da extração de minérios
01 01 02	Resíduos da extração de minérios não metálicos.
01 04	Resíduos da transformação física e química de minérios não metálicos:
01 04 08	Gravilhas e fragmentos de rocha não abrangidos em 01 04 07.
01 04 09	Areias e argilas
01 04 10	Poeiras e pós não abrangidos em 01 04 07.
01 04 13	Resíduos do corte e serragem de pedra não abrangidos em 01 04 07.
10 11	Resíduos do fabrico do vidro e de produtos de vidro:
10 11 05	Partículas e poeiras.
10 12	Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção:
10 12 01	Resíduos da preparação da mistura (antes do processo térmico).
10 12 03	Partículas e poeiras.
10 12 06	Moldes fora de uso.
10 12 08	Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção (após o processo térmico).
10 12 12	Resíduos de vitrificação não abrangidos em 10 12 11.
10 13	Resíduos do fabrico de cimento, cal e gesso e de artigos e produtos fabricados a partir deles:
10 13 01	Resíduos da preparação da mistura antes do processo térmico.
10 13 04	Resíduos da calcinação e hidratação da cal.
10 13 10	Resíduos do fabrico de fibrocimento não abrangidos em 10 13 09.
10 13 11	Resíduos de materiais compósitos à base de cimento não abrangidos em 10 13 09 e 10 13 10.
10 13 13	Resíduos sólidos do tratamento de gases não abrangidos em 10 13 12.
10 13 14	Resíduos de betão e de lamas de betão.
16 11	Resíduos de revestimentos de fornos e refratários:
16 11 02	Revestimentos de fornos e refratários à base de carbono não abrangidos em 16 11 01.
16 11 04	Outros revestimentos de fornos e refratários não abrangidos em 16 11 03.
16 11 06	Revestimentos de fornos e refratários provenientes de processos não metalúrgicos não abrangidos em 16 11 05.

Na Tabela n.º 10 apresentam-se os resíduos a serem recebidos após ensaios de lixiviação e que cumpram os valores máximos de emissão constantes nas Tabelas n.º 2 e 3, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto.

Tabela n.º 10: Lista de Resíduos inertes a depositar após ensaios de lixiviação.

Código LER	Descrição
-	Todos os resíduos inertes que após ensaios de lixiviação cumpram os valores máximos de emissão constantes nas Tabelas n.º 2 e 3, parte B do Anexo IV do DL n.º 183/09 de 10 de Agosto.

3.3.3. NORMAS E PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS

Consoante se tratem de resíduos da Tabela n.º 8, 9 ou 10 do presente documento irão existir procedimentos diferentes de aceitação de resíduos. Assim, a admissão de resíduos na "Inerlena" está sempre sujeita ao cumprimento de procedimentos que se passa a descrever:

I. PROCEDIMENTO DE ACEITAÇÃO DE RESÍDUOS DA TABELA N.º 10 DO PRESENTE DOCUMENTO.

Em relação à Tabela n.º 10 a "Inerlena" pretende receber todos os resíduos que após ensaios de lixiviação verifiquem o cumprimento dos valores máximos de emissão constantes nas Tabelas n.º 2 e 3, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009.

O procedimento divide-se em três fases.

1. Fase: Fase de análise e pré aceitação

- i. **Recolha de dados e documentos analíticos referente ao lote a receber**, neste ponto a "Inerlena", recolhe junto do produtor dados sobre o resíduo de forma a obter o maior número de informação de forma a poder caracterizar-se o resíduo, compreender o comportamento do resíduo em aterro, avaliar o resíduo em função de valores limite para admissão em aterro e identificar as variáveis chave. Desta forma a "Inerlena" solicita ao produtor o preenchimento do impresso "Informação para caracterização de Resíduo". A "Inerlena" solicita ainda a caracterização de lotes homogéneos de resíduos aos produtores, tendo estes de garantir que os ensaios e colheitas das amostras sejam realizados por laboratórios independentes. Na eventualidade de dúvidas e só neste caso a "Inerlena" reserva o direito de mandar ela própria realizar a laboratório por si selecionado os ensaios e colheitas das amostras por forma a caracterizar o resíduo.
- ii. **Verificação do cumprimento dos critérios de aceitação. Após a receção da caracterização básica do resíduo a "Inerlena" verifica se este é considerado admissível na sua classe de aterro (aterro para resíduos inertes) em função do estipulado no n.º 1 da Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009. Caso não seja admissível informa o produtor e não aceita o resíduo. Caso se verifique a admissibilidade do resíduo é efetuada a aceitação prévia.**

- i. **Aceitação Prévia formal com arquivo do processo de aceitação.** Caso o resíduo seja considerado admissível é emitido um certificado de aceitação prévia e é criado um arquivo com toda a informação relativa à caracterização básica do resíduo que será conservada pela "Inerlena" durante um período de 10 anos.

2. Fase: Fase de verificação e aceitação definitiva.

- iii. **Envio do resíduo pelo produtor e chegada a "Inerlena",** após a aceitação prévia formal o produtor envia os seus resíduos devidamente acompanhados de guia de acompanhamento aprovadas pela Portaria nº 335/97, de 16 de maio (Modelo A, corresponde ao impresso modelo 1428 da Imprensa Nacional - Casa da Moeda) para a "Pedreira Alto do Areeiro".
- iv. **Verificação do cumprimento da aceitação prévia.** Aquando da chegada dos resíduos à "Pedreira Alto do Areeiro" os mesmos são **verificados no local de forma a estimar se estes são idênticos aos que deram origem à emissão do certificado de aceitação prévia** é ainda verificada a documentação relativa aos resíduos, nomeadamente verificação da descrição correta do resíduo na guia de acompanhamento. Ao verificar-se o cumprimento da aceitação prévia os resíduos são aceites no aterro, caso contrário o produtor é informado e os resíduos não são aceites.
- v. **Pesagem da carga.** Se verificado o cumprimento da aceitação prévia, os resíduos são pesados e registados os valores respeitantes a cada uma das entregas, indicando as horas de chegada e origem dos mesmos. As pesagens são efetuadas numa balança que a "Inerlena" possui junto da área licenciada (Peça Desenhada n.º 2).

3. Fase: Fase de deposição

- i. **Fim do ciclo do resíduo.** O resíduo é encaminhado para deposição por indicação do trabalhador da "Inerlena" que efetua a inspeção visual ao ato de descarga, de forma a ser possível uma observação visual de todo o material descarregado, permitido identificar qualquer material contaminante que se encontre oculto.
- ii. **Devolução de Guia de resíduos ao produtor.** À saída da "Pedreira Alto do Areeiro" e no caso de não se ter detetado nenhuma inconformidade no ato de descarga é efetuado o preenchimento dos dois exemplares da guia de acompanhamento na posse do transportador e retido um exemplar para arquivo (5 anos), remetendo-se uma cópia do exemplar da "Inerlena" ao produtor, no prazo de 30 dias, caso este seja diferente do transportador. No caso de o transportador ser também o produtor é entregue no ato uma cópia do exemplar da "Inerlena".

II. PROCEDIMENTO DE ACEITAÇÃO DE RESÍDUOS DA TABELAS N.ºS 8 E 9 DO PRESENTE DOCUMENTO.

Os resíduos a que se referem as Tabelas n.ºs 8 e 9 do presente documento, tratam-se como referido anteriormente de resíduos inertes constantes da Tabela n.º 1, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009 (admissíveis em aterro para resíduos inertes sem necessidade de ensaios) e resíduos inertes que se encontram, em termos de processo de fabrico e de aplicação na construção civil, a montante dos RC&D, pelo que o grau de contaminação será inferior não carecendo de ensaios, uma vez que todas as informações necessárias para a sua caracterização básica são conhecidas e possíveis de justificar.

Assim, o procedimento divide-se em três fases.

1. Fase: Fase de análise e pré aceitação

- i. Recolha de dados e controlo do processo de triagem**, neste ponto a "Inerlena", recolhe junto do produtor, dados sobre o resíduo de forma a obter o maior número de informação de forma a poder caracterizar-se o resíduo e compreender o comportamento do resíduo em aterro. Desta forma a "Inerlena" solicita ao produtor o preenchimento do impresso "Informação para caracterização de Resíduo". No caso de se tratarem de RC&D o Decreto-Lei n.º 46/2008 de, 12 de março prevê a obrigatoriedade de aplicação em obra de uma metodologia de triagem ou, em alternativa, o encaminhamento para operador de gestão licenciado para realizar essa operação. A "Inerlena" definiu no seu procedimento de funcionamento que independentemente de os RC&D provirem ou não de um detentor que adote metodologias de triagem em obra, será sempre efetuado um controlo dos RC&D que dêem entrada na empresa, assim tanto os RC&D como os resíduos que se encontram, em termos de processo de fabrico e de aplicação na construção civil, a montante dos RC&D, são verificados a entrada da "Pedreira Alto do Areeiro" no sentido se observar o cumprimento dos critérios de triagem definidos na Tabela n.º 1 da Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009.
- ii. Verificação do cumprimento dos critérios de aceitação.** Após se verificar se os resíduos comprem com os critérios de triagem definidos na Tabela n.º 1 da Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009, os resíduos são ou não admitidos. Caso não seja admissível informa o produtor que não aceita o resíduo. Caso se verifique a admissibilidade do resíduo é efetuada a aceitação prévia.
- iii. Aceitação Previa formal com arquivo do processo de aceitação.** Caso o resíduo seja considerado admissível é emitido um certificado de aceitação prévia e é criado

um arquivo com toda a informação relativa à caracterização básica do resíduo que será conservada pela "Inerlena" durante um período de 10 anos.

2. Fase: Fase de verificação e aceitação definitiva.

- i. Envio do resíduo pelo produtor e chegada a "Inerlena",** após a aceitação prévia formal o produtor envia para a "Pedreira Alto do Areeiro" os seus resíduos devidamente acompanhados de guia de acompanhamento que difere consoante os resíduos. Assim:
 - a. Outros resíduos diferentes de RC&D: Modelo A, corresponde ao impresso modelo 1428 da Imprensa Nacional - Casa da Moeda aprovada pela **Portaria nº 335/97, de 16 de maio**.
 - b. RC&D: Guia de acompanhamento de RC&D, Anexo I ou II consoante se trate de um ou mais detentores respetivamente, (Portaria n.º 417/2008 de, 11 de junho).
- ii. Verificação do cumprimento da aceitação prévia.** Aquando da chegada dos resíduos à "Pedreira Alto do Areeiro" os mesmos são verificados no local de forma a estimar se estes são idênticos aos que deram origem à emissão do certificado de aceitação prévia. É também verificada a documentação relativa aos resíduos, nomeadamente verificação da descrição correta do resíduo na guia de acompanhamento. Ao verificar-se o cumprimento da aceitação prévia os resíduos são aceites, caso contrário o produtor é informado e os resíduos não são aceites.
- iii. Pesagem da carga.** Se verificado o cumprimento da aceitação prévia, os resíduos são pesados e registados os valores respeitantes a cada uma das entregas, indicando as horas de chegada e origem dos mesmos. As pesagens são efetuadas numa balança que a "Inerlena" possui junto da área licenciada (Peça Desenhada n.º 2).

3. Fase: Fase de deposição.

- i. Fim do ciclo do resíduo.** O resíduo é encaminhado para deposição por indicação do trabalhador da "Inerlena" que efetua a inspeção visual ao ato de descarga, de forma a ser possível uma observação visual de todo o material descarregado, permitido identificar qualquer material contaminante que se encontre oculto.
- ii. Devolução de guia de resíduos ao produtor.** À saída da "Pedreira Alto do Areeiro" e no caso de não se ter detetado nenhuma inconformidade no ato de descarga é são validadas as guias. Assim:
 - a. Guia de acompanhamento de resíduos Modelo A:** o preenchimento dos dois exemplares da guia de acompanhamento na posse do transportador e retido um exemplar para arquivo (5 anos), remetendo-se uma cópia do

exemplar da "Inerlena" ao produtor, no prazo de 30 dias, caso este seja diferente do transportador. No caso do transportador ser também o produtor é entregue no ato uma cópia do exemplar da "Inerlena".

- b. **RC&D:** No caso de se tratar de **RC&D** a "Inerlena" irá confirmar a receção dos **RC&D** mediante assinatura dos campos respetivos e manter em arquivo as cópias das guias de acompanhamento, durante um período mínimo de três anos, de acordo com o artigo 4.º, da Portaria n.º 417/2008 de, 11 de junho. Neste caso, irá ainda, enviar ao produtor, no prazo de 30 dias, um **certificado de receção dos RC&D** recebidos na sua instalação, de acordo com o modelo previsto no anexo III, do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março.

É possível verificar na Figura n.º 11 a representação esquemática do acima descrito.

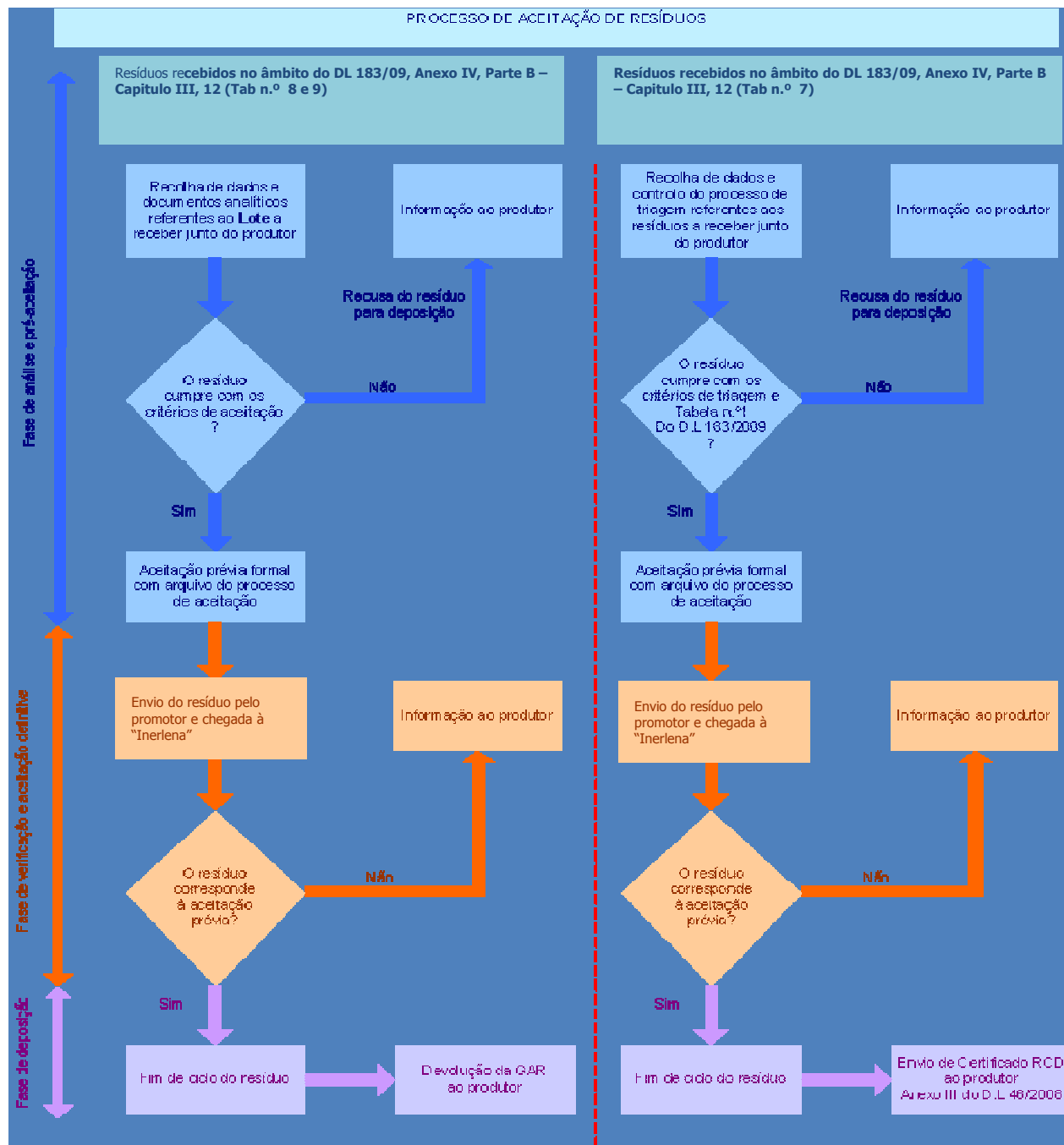


Figura n.º 11: Processo de aceitação de resíduos.

A empresa "Inerlena" irá manter um registo atualizado das quantidades e características dos resíduos depositados, com indicação da origem, data de entrega, produtor/detentor ou responsável pela recolha. Estas informações são colocadas à disposição das entidades com competências de fiscalização sempre que estas o solicitam.

3.3.4. VOLUME DE ENCHIMENTO

A área a recuperar através da deposição de resíduos¹ inertes corresponde à uma área de 136.348 m². A modelação proposta ocorre entre as cotas 80 m e a cota 40 m.

A área de enchimento, incluirá o volume efetivo de deposição de resíduos inertes, mas também abrangerá a camada de terra viva necessária à cobertura final.

Segundo o disposto na Tabela n.º 1 do n.º 2 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto, esta camada de «material terroso» deverá ter uma espessura superior a 1 m pelo que se optou por estabelecer uma camada de 2 m que se considera ser suficiente para o desenvolvimento radicular da vegetação proposta na integração paisagística da pedreira.

Esta camada será composta por uma sub-camada de 1,85 m de material terroso (terras de cobertura) e por uma sub-camada de 0,15 m de terra viva (ou terras virgens).

Assim sendo, o volume de materiais necessários para a execução da obra, dentro do perímetro da área de deposição ascende a cerca de 1.159.540 Mm³, o que equivale aproximadamente a:

- 56.322 Mm³ de resíduos inertes, provenientes da central de lavagem e classificação de areias;
- 838.645 Mm³ de resíduos inertes, depois de triados;
- 112.595 Mm³ de argila para a barreira de proteção;
- 202.671 Mm³ de material terroso a aplicar sobre o enchimento (resíduos);
- 19.840 Mm³ de terra viva a aplicar sobre o material terroso.

3.3.5. CAPACIDADE INSTALADA

Embora não seja possível estimar, com rigor, o contributo, em resíduos inertes, é de aceitar, face ao conhecimento do terreno, e da experiência na gestão deste fluxo de resíduos, que 98% dos resíduos recebidos são passíveis de deposição.

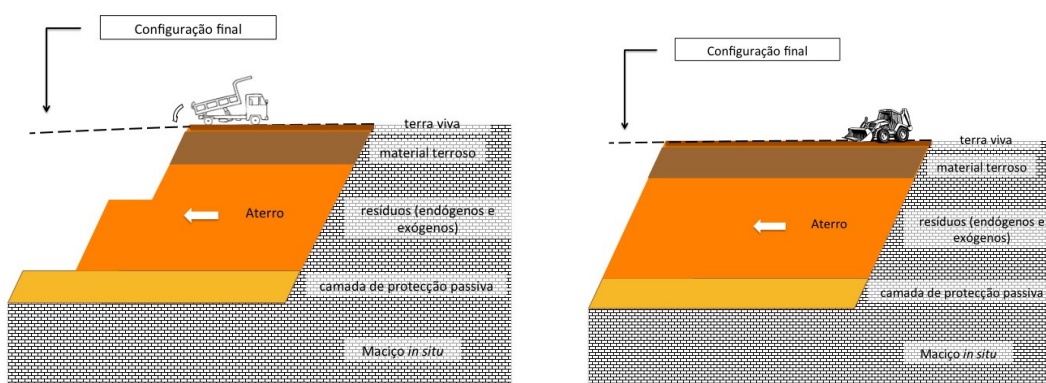
Admite-se uma deposição global de cerca de 55.910 m³/ano.

¹ De referir que a Fase 1 do PARP já se encontra aterrada

Desta forma perspetiva-se que o enchimento total das áreas de corta até à topografia inicial deverá demorar aproximadamente 15 anos. Este valor é uma estimativa face aos dados, acima mencionados, conjuntura do mercado atual de produção de resíduos, sendo maior ou menor que o valor indicado em função de oscilações futuras do mercado, que irá alterar o respetivo tempo de vida acima preconizado.

3.3.6. PLANO DE DEPOSIÇÃO

A deposição dos resíduos inertes, irá ter início na área Sul / Sudoeste da corta e avançará em «camadas» de acordo com os patamares deixados pela lavra até se atingir a configuração muito próxima da topografia original. É possível verificar na Figura n.º 12 o esquema de deposição e modelação.



A – Deposição

B- Modelação

Figura n.º 12: Perfil esquemático do método construtivo.

Respeitante ao processo de enchimento propriamente dito, este será realizado em camadas de aproximadamente 0,5 m de espessura, ao longo de toda a área contida em cada fase preconizada no referido Plano de Pedreira.

Esta espessura permite ao operador um melhor espalhamento do material e em condições de segurança, uma vez que desta forma não serão criadas barreiras artificiais, situação que poderia levar a acidentes por queda de material e de equipamentos e pessoas em altura.

Esta área está neste momento a ser modelada com recurso aos resíduos provenientes da unidade industrial de lavagem e classificação de areias. Nesta área encontra-se a bacia de decantação desta unidade fabril. Assim que toda a bacia ficar preenchida com os referidos resíduos, será criada nova bacia em área já explorada de modo a permitir o normal funcionamento da unidade industrial e ao mesmo tempo, recuperar a área já explorada.

De acordo com o descrito no ponto 3.3.2. deste documento, irão ser também rececionados materiais exógenos de forma a garantir uma recuperação mais célere da área afetada.

3.3.7. GEOTECNIA E CONSTRUÇÃO

Na zona de intervenção da "Inerlena" não ocorre nenhum microclima específico. A zona encontra-se em clima tipicamente temperado com Verões quentes e moderadamente secos e Invernos frios e chuvosos, estando dentro dos parâmetros considerados normais das duas estações principais do ano.

A área em estudo situa-se na Orla Ocidental, designada por Bacia Lusitaniana. Os sedimentos acumulados nesta bacia atingem espessuras que podem chegar aos 5 km e estão dispostos numa longa depressão de orientação NNE-SSW, observando-se na zona onde se compreende a "Pedreira Alto do Areeiro" uma área abrangida por camadas de arenitos, mais ou menos espessas (entre 1 metro e 10 metros), por vezes intercaladas por argilas e outras formações do Cretácico Inferior, que assentam sobre formações do Jurássico.

Irá ser colocada uma camada de argila sobre a base da exploração e sob os resíduos que irão ser depositados. Esta camada de argila irá constituir uma barreira de segurança passiva durante a fase de exploração e até completa estabilização dos resíduos, devendo garantir, tanto quanto possível, a prevenção da poluição dos solos, das águas subterrâneas e de superfície pelos resíduos e lixiviados, dando assim cumprimento ao estipulado na Tabela n.º 1 do Anexo n.º I do Decreto – Lei n.º 183/2009 de 10 de agosto.

A barreira de segurança passiva deve ser constituída por uma formação geológica de baixa permeabilidade e espessura adequada, de acordo com as especificações seguintes:

- a) Coeficiente de permeabilidade (K , m/s) $\leq 1 \times 10^{-7}$
- b) Espessura (m) ≥ 1 m

A deposição dos resíduos será realizada de modo a assegurar a estabilidade da massa de resíduos e das estruturas associadas, nomeadamente no sentido de evitar deslizamentos e ou derrubamentos. Assim, durante a fase de modelação do terreno e à medida que forem sendo depositados os resíduos serão realizadas, tanto quanto possível, operações de compactação com recurso à passagem de máquinas e de camiões, de modo a incrementar o fator de segurança quanto a eventuais deslizamentos de terra e a minimizar efeitos de assentamentos indesejáveis.

A compactação dos materiais de enchimento, por analogia com materiais semelhantes, deverá atingir uma taxa entre 0,90 e 0,95, ou seja, cada metro cúbico de material solto deverá ocupar um volume entre 0,90 m³ e 0,95 m³ após compactação. É ainda de referir que o tempo necessário para se atingir a configuração final, constitui por si só um fator de incremento da

estabilidade geotécnica dos terrenos, uma vez que permite a auto compactação dos materiais depositados.

O método construtivo a utilizar na modelação da área intervencionada, inclui a deposição e modelação do terreno de forma a serem atingidos os objetivos finais.

Após verificado o cumprimento da aceitação prévia, os resíduos chegam à pedreira num camião são pesados e registados os valores respeitantes a cada uma das entregas, indicando as horas de chegada e origem dos mesmos. As pesagens são efetuadas numa báscula que a "Inertena" possui junto da área licenciada. Seguidamente o camião onde são transportados os resíduos é encaminhado para a zona da pedreira onde é realizada a deposição do resíduo que se encontra na galera do camião daí dizer-se que o resíduo é encaminhado para deposição. De referir que a descarga do material será realizada de modo a cumprir as condições de segurança e estabilidade durante a operação, sendo que a mesma será efetuada a distâncias que cumpram os limites de segurança a desníveis e eventuais taludes. O espalhamento é realizado pela giratória ou pá carregadora existente.

3.3.8. CONTROLO DAS EMISSÕES DURANTE D FASE DE DEPOSIÇÃO

Numa pedreira a céu aberto, como é o caso da "Pedreira Alto do Areeiro", os principais poluentes que poderão afetar a qualidade do ar são: os gases de combustão e as partículas. Os primeiros estão relacionados com os processos de combustão dos equipamentos móveis afetos à pedreira. Os segundos estão relacionados com a circulação desses equipamentos, com o próprio processo de transporte de resíduos.

Assim e de modo a diminuir a emissão das poeiras irá existir na pedreira um trator agrícola com cisterna que regará os caminhos de forma a diminuir a emissão de poeiras, nos caimões só serão admitidos camiões com a tela aplicada para cobrir os resíduos transportados.

Em relação aos gases de combustão estes são emitidos em quantidades diminutas, contudo todos os equipamentos que a produzem possuem catalisador.

Em relação a poluição dos solos e das águas subterrâneas e superficiais os apertados critérios de admissibilidade dos resíduos nos vazios da exploração são garantia suficiente da sua não poluição dado que só poderão ser depositados resíduos não passíveis de causar poluição conforme descrito no projeto.

É de salientar ainda a aplicação de uma barreira passiva de argila que irá impedir uma eventual contaminação das águas subterrâneas e dos solos tal como referido no ponto 3.3.7 do projeto.

3.3.9. SISTEMA DE DRENAGEM

As águas pluviais serão drenadas naturalmente por gravidade, através de valas escavadas em torno do perímetro da área de exploração para o fundo da área de corta. Desta forma não será

necessário instalar nenhum sistema artificial de drenagem das águas pluviais. As águas acumuladas no fundo da corta serão bombeadas por equipamentos móveis de bombagem para um tanque de decantação antes de ser enviada para a rede natural de drenagem (Vala do Pisão). No entanto, a área é extremamente permeável pelo que se prevê infiltração. No piso de cota mais baixa existirá sempre um poço que servirá também de bacia de retenção onde será colocado o referido sistema de bombagem.

3.3.10. ACESSOS

Os acessos destinados às tarefas de deposição serão aqueles que são utilizados nas atividades de extração. Os acessos executados para a extração servem de forma competente as atividades de deposição na escavação. No final da modelação irão ainda ser deixados alguns acessos por forma a dar apoio nas ações de recuperação, de acordo com o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística apresentado.

3.3.11. HORÁRIO DE RECEÇÃO DE RESÍDUOS

A "Inerlena" irá receber material a utilizar na recuperação paisagística das 8 horas às 12 horas e das 13 horas às 17 horas.

3.4. MANUTENÇÃO E MONITORIZAÇÃO

Neste plano de monitorização definem-se os procedimentos para o controlo da evolução das vertentes ambientais consideradas mais sensíveis face à tipologia de aterro em consideração.

A implementação deste plano de monitorização traduz-se na avaliação contínua da qualidade ambiental da área de implementação do projeto, baseada na recolha sistemática de informação primária e na sua interpretação, permitindo, através da análise expedita de indicadores relevantes, estabelecer o quadro evolutivo da situação de referência e efetuar o contraste relativamente aos objetivos pré-definidos. Desta forma, será também possível estabelecer relações entre os padrões observados e as ações específicas do projeto, assim como encontrar as medidas de gestão ambiental, mais adequadas face a eventuais desvios que venham a ser detetados.

Pretende-se assim, dar cumprimento ao estabelecido no artigo 40.º e Parte A do Anexo III, do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto.

As vertentes consideradas críticas, face à tipologia de aterro em consideração, para integrarem este plano de monitorização foram:

Qualidade dos materiais a depositar

Como já foi os materiais que irão ser utilizados para o enchimento serão os provenientes da unidade de lavagem e classificação de areias, não apresentando quaisquer constrangimentos na sua utilização.

Controlo de assentamentos e enchimento

A "Inerlena" deverá controlar anualmente os potenciais assentamentos do terreno e da massa de resíduos depositada, mediante a colocação de marcos topográficos previstos para o efeito.

A avaliação do estado da modelação será efetuada através dos seguintes parâmetros: superfície ocupada pelos resíduos, volume e composição dos resíduos, métodos de deposição, início e duração da deposição e cálculo da capacidade de deposição ainda disponível.

O operador da instalação deverá manter um registo sistemático dos levantamentos topográficos que permita verificar a conformidade ou não conformidade da realidade com as previsões do projeto.

O levantamento topográfico, bem como os registos fotográficos podem servir como elementos complementares do Relatório Técnico exigido no âmbito do artigo 51.º, 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.

3.5. ENCERRAMENTO

Após a finalização do enchimento pretendido pela "Inerlena" de acordo com a modelação preconizada no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, durante pelo menos um período de 5 anos serão seguidos os processos de manutenção e controlo após encerramento descritos no artigo 42.º e na Parte B do Anexo III, do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto nomeadamente:

- A "Inerlena" irá proceder a entrega junto da entidade competente, no prazo máximo de três meses, de uma planta topográfica pormenorizada do local de implementação em formato digital, à escala de 1:1 000;
- A cobertura final será mantida em bom estado;
- O sistema de drenagem irá ser mantido em bom estado de funcionamento;
- A "Inerlena" irá apresentar anualmente à autoridade competente, um relatório síntese sobre o estado após o seu encerramento, com especificações das operações de manutenção realizadas no ano anterior.

4. PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

4.1. INTRODUÇÃO

4.1.1. CONCEÇÃO E JUSTIFICAÇÃO

O presente Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) diz respeito às atividades a implementar na “Pedreira Alto do Areeiro”, de forma a garantir que toda a área intervencionada com a atividade extrativa, após o encerramento da mesma, se encontra devidamente integrada na paisagem envolvente. Procurar-se-á, portanto, recuperar as condições de equilíbrio do terreno, o encaminhamento das águas e o revestimento vegetal, de toda a área afetada pela exploração da pedreira, utilizando a flora autóctone.

Sob o ponto de vista estético e ecológico, o revestimento vegetal deverá obedecer às regras gerais ditadas pela paisagem envolvente e pelas características edafo-climáticas da região, evitando-se a utilização de vegetação exótica, visando obter uma compartimentação natural da paisagem, com o intuito de garantir a articulação entre a área intervencionada e o território envolvente.

Atendendo à recuperação paisagística da sua pedreira, a “Inerlena” formulou o planeamento da extração, de forma a condicionar a lavra a uma articulação com a recuperação paisagística. Esta condicionante ambiental implicou a concentração da extração nas cotas mais elevadas, de forma a serem desafetadas áreas para a recuperação no menor espaço de tempo possível.

Estas estratégias integradas de Lavra e Recuperação Paisagística, com o desmonte de cima para baixo, podem levar a evidentes melhorias no enquadramento paisagístico da “Pedreira Alto do Areeiro”.

No que respeita aos fatores técnicos e económicos, destaca-se a opção pela utilização de material vegetal cuja aquisição, quer para plantação, quer para sementeira, é facilitada pelo facto de existir no local ou nas proximidades da pedreira.

O PARP pretende promover a preservação, integração e recuperação paisagística da pedreira e respetiva envolvente, no sentido de restabelecer uma paisagem equilibrada, produtiva e sustentável, numa área que ficará profundamente degradada e desprovida de vida no final da atividade extrativa. Assim, este plano contempla um conjunto de mediadas das quais se podem destacar:

- A integração paisagística da pedreira no sentido de minimizar o seu impacte visual a partir da envolvente;

- A plantação de espécies características da associação florística local como medida de compensação ambiental;
- A minimização das alterações morfológicas à custa dos estéreis da pedreira;
- A reposição da capacidade de uso florestal nestes solos e a possibilidade de definição de outros usos.

4.2. MODELAÇÃO DO TERRENO E DRENAGEM

4.2.1. MODELAÇÃO

À medida que a modelação for evoluindo têm início as operações de recuperação paisagística de acordo com o faseamento estabelecido (Desenho n.º 3).

Após a finalização da modelação (ver Capítulo 3), será colocada uma camada de material terroso com espessura mínima de 1 m em toda a área, garantindo desta forma as adequadas condições de desenvolvimento do coberto vegetal definido neste Plano de Recuperação Paisagística.

A colocação desta camada deverá ocorrer preferencialmente antes do Outono para que possa garantir uma melhor aderência deste ao material de enchimento.

4.2.2. DRENAGEM E REGA

Ver Capítulo 3.3.9.

4.2.3. TERRA VEGETAL

Para garantir as adequadas condições de desenvolvimento do coberto vegetal proposto, será necessário espalhar uma camada de terra viva, com uma espessura mínima de cerca de 0,15 m, sobre o aterro modelado, em todas as áreas a recuperar.

A terra vegetal a utilizar será proveniente da decapagem do terreno e estará armazenada em parga até ser necessária nas ações de recuperação paisagística. Uma vez que irá ser construído um lago de captação das águas superficiais, a terra vegetal armazenada deverá ser suficiente para a recuperação de toda a área.

Nas áreas para onde estão previstas as sementeiras deverá ser feita uma fertilização geral do terreno com adubo composto (N-P-K: 15:15:15) à razão de 15g/m². Os fertilizantes deverão ser espalhados manualmente e de forma uniforme.

4.2.4. REVESTIMENTO VEGETAL

O elenco florístico que originalmente revestia a zona da pedreira era pouco diversificado sendo dominado pelo eucalipto (*Eucalyptus globules*).

A envolvente arbórea é caracterizada pela presença de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e eucalipto (*Eucalyptus globulus*). As espécies arbustivas são essencialmente Tojo e Silvados. A fauna presente não difere na generalidade da característica do clima temperado da Região Oeste. Não se regista a presença de espécies sob proteção especial.

Entre as medidas de recuperação ambiental propostas considerou-se a reconstituição do coberto vegetal após modelação final do terreno, sendo essa reconstituição conseguida através de sementeiras e plantações de espécies adaptadas às condições edafo-climáticas da região onde se insere a "Pedreira Alto do Areeiro". A sementeira permite a redução ou mesmo eliminação dos riscos de erosão e contribui para a reconstituição da vegetação, constituída fundamentalmente por matos característicos das zonas mediterrâneas.

As medidas de recuperação vegetal propostas assentam, essencialmente, na reconstituição do coberto vegetal através da utilização de plantações e sementeiras.

Serão utilizadas, essencialmente, espécies associadas à flora local ou espécies adaptadas com as características necessárias de robustez, de fácil fixação e que promovam a recuperação do solo e, assim, promovam o desenvolvimento de outras espécies vegetais e criação de novos habitats.

A espécie arbórea preconizada para esta recuperação será o *Pinus pinaster* (pinheiro bravo) em quadrícula nas zonas mais aplanadas.

As sementeiras de espécies arbustivas e herbáceas, serão realizadas em duas fases:

Fase 1: Sementeira de herbáceas em todas a zonas a recuperar;

Fase 2: Sementeira de arbustivas somente nos taludes modelados, após a sementeira de herbáceas.

A composição das misturas de sementes (arbustivas e herbáceas) apresentada nas seguintes tabelas encontra-se em percentagem de peso, sendo as sementeiras realizadas à razão de 5 g/m².

Tabela n.º 11: Composição das misturas de sementeiras

Mistura de Semente	Espécie	%
Herbácea	<i>Festuca rubra</i>	10
	<i>Trifolium repens</i>	10
	<i>Trifolium pratense</i>	10
	<i>Lolium rigidum</i>	35
	<i>Lolium multiflorum</i>	35
Arbustiva		15
	<i>Cistus salvifolius</i>	15
	<i>Cytisus grandiflorus</i>	1,5
	<i>Lavandula latifolia</i>	15
	<i>Lonicera etrusca</i>	2
	<i>Ononis natrix ramosissima</i>	1,5
	<i>Quercus coccifera</i>	12
	<i>Rosa canina</i>	25
	<i>Rhamnus alaternus</i>	13

Numa primeira fase será feita a sementeira a lanço, nos patamares e a técnica de hidrossementeira para os taludes e, posteriormente, proceder-se-á à plantação.

Na Figura n.º 13 apresenta-se o esquema de plantação preconizado para a área, onde se pode ter uma ideia da distribuição florística após recuperação.

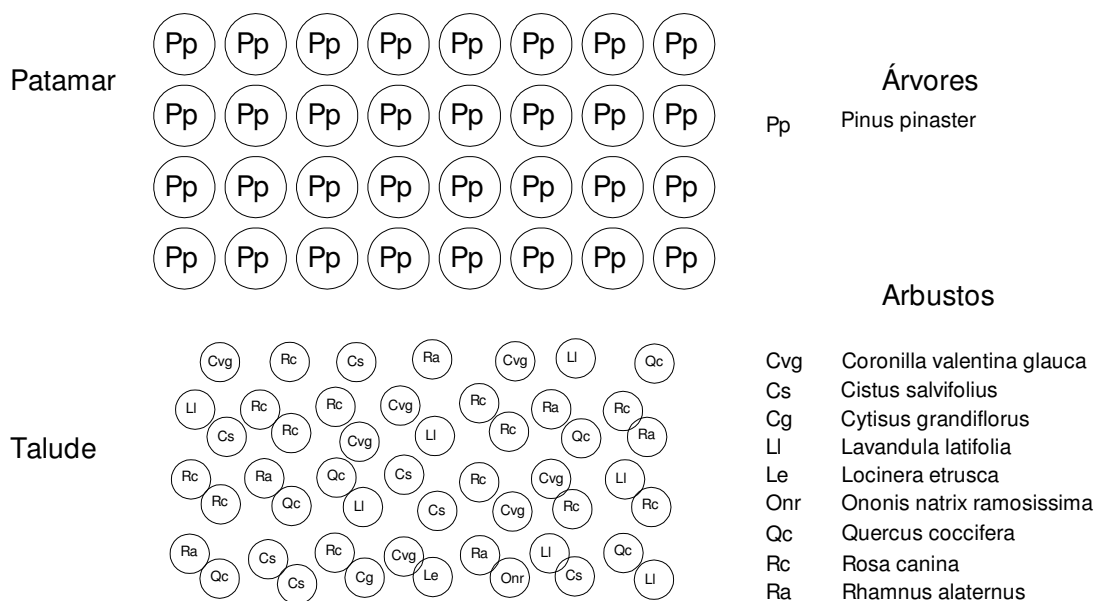


Figura n.º 13: Esquema de Plantação.

4.3. MANUTENÇÃO E VIGILÂNCIA

As plantações são uma medida de minimização dos impactes na paisagem, sendo necessária uma monitorização visando a manutenção e vigilância, locais e periódicas, desta mesma medida. A monitorização implica, também, um acompanhamento esporádico justificado por quaisquer danos ocasionais, como por exemplo os provocados por intempéries.

Normalmente, os trabalhos de rotina são de natureza diferente consoante a época em que se desenrolam. Na época de repouso vegetativo decorrem os trabalhos normais de retanchar, desbaste, poda, mondas, fertilizações, etc., e a época de atividade vegetativa compreende, essencialmente, a rega de toda a zona verde.

Tendo em conta que durante o primeiro ano após a plantação dos indivíduos, a mortalidade esperada será de 20%, terá que ser feita uma **retanchar** anual, isto é, todas os indivíduos plantados, que não vinguem ou que apresentem deficiente desenvolvimento vegetativo, serão substituídos na época própria por indivíduos da mesma espécie, de bom porte e características sãs.

A **rega** deverá ser realizada sempre que necessário, durante os dois primeiros anos após plantação, principalmente nas épocas estacionais.

Os **desbastes** deverão ocorrer nas árvores e arbustos de modo a garantir um correto desenvolvimento do porte e ao mesmo tempo, facilitar outras operações de manutenção tais como a limpeza.

A **fertilização** deve ser sempre assegurada de modo a garantir um nível de fertilidade elevado. As adubações deverão ocorrer sempre e após análise química dos solos.

Sempre que a vegetação herbácea ponha em risco o desenvolvimento dos arbustos, prejudique a drenagem ou constitua risco de incêndio, deverá ser realizada a **ceifa**.

A **monitorização** permite acompanhar a vida das espécies plantadas, corrigindo, replantando e desbastando se necessário. A monitorização termina quando a vegetação dessas áreas atingir um desenvolvimento tal que não se justifique o seu acompanhamento.

O cronograma das ações de Implantação e Manutenção para a "Pedreira Alto do Areeiro" encontra-se na Tabela nº 12.

Tabela n.º 12: Plano de operações para as ações de implantação e manutenção

Anos		Implantação				1º Ano												2º Ano											
Meses		S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Trabalhos de Implantação	Modelação e regularização dos taludes																												
	Colocação de terra viva																												
	Fertilização																												
	Sementeira e Plantação																												
	Rega																												
Trabalhos de Manutenção	Rega																												
	Ceifa																												
	Fertilização																												
	Retancho																												
	Desbaste																												

 Obrigatório

 Sempre que possível

4.4. MEDIÇÕES E ORÇAMENTOS

4.4.1. MEDIÇÕES

O orçamento apresentado nas tabelas seguintes é uma estimativa dos custos de recuperação face aos valores de mercado praticados no momento da elaboração deste documento.

Tabela n.º 13: Medições de áreas dos patamares e taludes da pedreira no final da exploração. Volume total de terra necessária para o PARP.

Talude envolvente à área de corta	Patamar
Área (m ²)	Área (m ²)
2.308	129.956
Área total (m²)	132.264
Volume total de terra viva para PARP (m³)	19.840

Tabela n.º 14: Número estimado de indivíduos a comprar e plantar.

Anos	Taxa de mortalidade	Nº de indivíduos plantados
0		2.638
1º	20%	528
2º	20%	106
3º		21
4º	20%	4
5º	20%	1
Total de indivíduos a plantar em 5 anos		3.296

4.4.2. ORÇAMENTO

O orçamento apresentado nas tabelas seguintes é uma estimativa dos custos de recuperação face aos valores de mercado praticados no momento da elaboração deste documento.

Tabela n.º 15: Tabela de preços do PARP.

Item	Preço
Modelação do terreno /m ²	0,10 €
<i>Pinus pinaster</i> / unidade	2,0 €
Sementeira Herbácea / Arbustiva /m ²	1,5 €
Sementeira Herbácea /m ²	1,0 €
Terra viva/ m ³	0,20 €
Adubo / m ²	0,30 €
Manutenção (2 anos após final PARP) / m ²	0,20 €

Tabela n.º 16: Tabela de preços totais para o PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	155.542	15.554
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	3.296	6.592
Sementeira de Herbáceas (m ²)	129.956	129.956
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	2.308	3.462
Terra viva (m ³)	19.840	Parga
Adubo (m ²)	132.264	39.679
Manutenção (m ²)	132.264	26.453
Preço total do PARP		221.697

4.5. FASEAMENTO DAS ATIVIDADES

Os trabalhos de recuperação paisagística estão articulados com o desenvolvimento da lavra da pedreira. A recuperação paisagística desta pedreira acompanha o desmonte, ou seja, depois de ser explorada uma bancada esta passa para a recuperação, que tem trabalhos específicos, de acordo com a época do ano. A última fase também terá de se articular com o plano de desativação.

Anualmente serão indicados os trabalhos de recuperação paisagística executados no ano anterior e os trabalhos previstos para o ano seguinte.

Prevê-se que a recuperação esteja concluída um ano após a conclusão dos trabalhos de lavra, excetuando-se as operações de manutenção e vigilância que se vão prolongar por mais dois anos, perfazendo um total de três anos após o término da lavra.

É de referir, também, que a recuperação paisagística será, em cada fase, realizada no ano imediatamente a seguir à conclusão das operações e lavra e terá uma duração de um ano.

O PARP será aplicado em 6 fases que se sistematizam seguidamente:

4.5.1. FASE 1 – ZONA NOROESTE

Recuperação da zona Noroeste da área a licenciar (Desenho nº 3). Esta zona já se encontra praticamente modelada pelo que é pretensão da “Inerlena” iniciar a recuperação paisagística no menor breve espaço de tempo possível.

Tabela n.º 17: Preço para a Fase 1 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	19.194	1.919
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	405	810
Sementeira de Herbáceas (m ²)	15.813	15.813
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	2.308	3.462
Terra viva (m ³)	2.718	Parga
Adubo (m ²)	18.121	5.436
Manutenção (m ²)	18.121	3.624
Preço da Fase 1 do PARP		31.065

4.5.2. FASE 2 – ZONA SUDOESTE

De acordo com o descrito nos capítulos 3.3.5 e 3.3.6 deste documento, prevê-se o enchimento da área desta fase fique concluído em 2017. As operações de modelação, sementeira e plantação deverão ficar concluídas um ano após o término do enchimento, ou seja, 2018.

Tabela n.º 18: Preço para a Fase 2 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	29.456	2.946
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	684	1.368
Sementeira de Herbáceas (m ²)	27.312	27.312
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	0	0
Terra viva (m ³)	4.097	Parga
Adubo (m ²)	27.312	8.194
Manutenção (m ²)	27.312	5.462
Preço da Fase 2 do PARP		45.282

4.5.3. FASE 3 – ZONA SUL

De acordo com o descrito nos capítulos 3.3.5 e 3.3.6 deste documento, prevê-se o enchimento da área desta fase fique concluído em 2021. As operações de modelação, sementeira e plantação deverão ficar concluídas um ano após o término do enchimento, ou seja, 2022.

Tabela n.º 19: Preço para a Fase 3 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	19.216	1.922
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	444	888
Sementeira de Herbáceas (m ²)	17.572	17.572
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	0	0
Terra viva (m ³)	2.636	Parga
Adubo (m ²)	17.572	5.272
Manutenção (m ²)	17.572	3.514
Preço da Fase 3 do PARP		29.168

4.5.4. FASE 4 – ZONA ESTE

De acordo com o descrito nos capítulos 3.3.5 e 3.3.6 deste documento, prevê-se o enchimento da área desta fase fique concluído em 2025. As operações de modelação, sementeira e plantação deverão ficar concluídas um ano após o término do enchimento, ou seja, 2026.

Tabela n.º 20: Preço para a Fase 4 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	33.357	3.336
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	807	1.614
Sementeira de Herbáceas (m ²)	32.018	32.018
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	0	0
Terra viva (m ³)	4.803	Parga
Adubo (m ²)	32.018	9.605
Manutenção (m ²)	32.018	6.404
Preço da Fase 4 do PARP		52.997

4.5.5. FASE 5 – ZONA NORDESTE

De acordo com o descrito nos capítulos 3.3.5 e 3.3.6 deste documento, prevê-se o enchimento da área desta fase fique concluído em 2027. As operações de modelação, sementeira e plantação deverão ficar concluídas um ano após o término do enchimento, ou seja, 2028. Nesta fase ir-se-á dar início à criação de um lago que receberá as águas pluviais da área envolvente e as enviará para a linha de água, Vala do Pisão.

Tabela n.º 21: Preço para a Fase 5 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	26.503	2.650
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	569	1.138
Sementeira de Herbáceas (m ²)	22.062	22.062
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	0	0
Terra viva (m ³)	3.309	Parga
Adubo (m ²)	22.062	6.619
Manutenção (m ²)	22.062	4.412
Preço da Fase 5 do PARP		36.882

4.5.6. FASE 6 – FINAL DA EXPLORAÇÃO

De acordo com o descrito nos capítulos 3.3.5 e 3.3.6 deste documento, prevê-se o enchimento da área desta fase fique concluído em 2028. As operações de modelação, sementeira e plantação deverão ficar concluídas um ano após o término do enchimento, ou seja, 2029. Nesta fase concluir-se-á o lago iniciado na Fase 5 do PARP.

Tabela n.º 22: Preço para a Fase 6 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	27.816	2.782
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	387	774
Sementeira de Herbáceas (m ²)	15.178	15.178
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	0	0
Terra viva (m ³)	2.277	Parga
Adubo (m ²)	15.178	4.554
Manutenção (m ²)	15.178	3.036
Preço da Fase 6 do PARP		26.323

4.6. CAUÇÃO

A caução a aplicar deverá considerar a articulação da lavra com o PARP. Uma vez que as operações de recuperação paisagística desenvolver-se-ão imediatamente após a libertação dos patamares da lavra. É expectável, à taxa de exploração prevista neste documento, que a área se encontrará totalmente recuperada um ano após o término da lavra, ou seja, num período de 16 anos.

Na tabela seguinte estão expostos os diferentes valores para o apuramento da caução proposta, de acordo com o definido no Artigo 52º do Decreto-Lei nº 340/2007 de 12 de Outubro.

Tabela n.º 23: Parâmetros utilizados para o cálculo da Caução.

Parâmetros	Dados para a Caução		
Ctrec	221.697	221.697	221.697
Avg	90.945	90.945	90.945
Atl	186.485	186.485	186.485
Arec	0	0	0
Vtex	1.763.119	1.763.119	1.763.119
Vex	0	0	0
C	1,68	1,68	1,68
Caução (€)	X_a	X_b	X_c
	113.580	0	312.579

Legenda:

- Ctrec** custo total do projecto aprovado para a execução do PARP
- Avg** área licenciada, em metros quadrados, não mexida à data do cumprimento do respectivo programa trienal
- Atl** área total licenciada em metros quadrados
- Arec** área explorada já recuperada, em metros quadrados
- Vtex** volume total previsto no plano de lavra para exploração
- Vex** volume já explorado
- C** estimativa do custo unitário actualizado de recuperação de uma unidade de área (€/m²)

Em que:

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

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

$$X_c = C \times (Atl - Arec)$$

5. CADERNO DE ENCARGOS

O presente Caderno de Encargos diz respeito ao Plano de Recuperação Paisagística da “Pedreira Alto do Areeiro” e inclui os trabalhos de regularização do terreno; mobilização e fertilização do solo; fornecimento e plantação de árvores e arbustos; fornecimento e sementeira de plataformas e taludes; execução de caminhos e fornecimento e montagem da rede de rega e drenagem.

5.1. CONDIÇÕES GERAIS

- O adjudicatário obriga-se a executar, durante o prazo marcado, todos os trabalhos indicados, retirando da obra todos os materiais sobrantes, de acordo com as indicações da fiscalização;
- Os trabalhos que não tiverem sido executados segundo os preceitos técnicos, conforme as condições deste caderno de encargos, ou ainda em obediência a determinações da fiscalização, serão rejeitados e o adjudicatário não terá direito a qualquer indemnização, se dentro do prazo que lhe for marcado para a correção se negar ao cumprimento do que lhe for determinado pela fiscalização. Se isso acontecer, após aviso, serão os mesmos trabalhos mandados executar pelo proprietário da obra a outro empreiteiro e o seu custo será abatido do valor da adjudicação;
- O adjudicatário é obrigado a remover do local da obra todos os entulhos, resíduos e outros materiais, provenientes das obras de recuperação paisagística;
- O adjudicatário será responsável por todos os danos causados no decorrer dos trabalhos pelo seu pessoal ao proprietário ou a terceiros, devendo o empreiteiro mandar reparar com urgência e à sua custa os danos que porventura ocorrerem. A responsabilidade proveniente de acidentes de trabalho pertence exclusivamente ao empreiteiro;
- Toda a responsabilidade da obra, no que se refere ao cumprimento das leis vigentes ou às determinações das autoridades públicas ou dos corpos administrativos e bem assim a que resultar da aplicação de multas, pertence exclusivamente ao empreiteiro;
- A implantação da obra será feita pelo adjudicatário e por sua conta, segundo elementos constantes nos desenhos ou indicados no decorrer do trabalho de recuperação paisagística pela fiscalização. A fiscalização procederá à verificação desses trabalhos, ficando no entanto bem expresso que, em caso algum, o adjudicatário se poderá eximir à reconstrução de trabalhos mal executados, por ausência desta verificação;

- Fazem parte deste caderno de encargos todas as normas dos regulamentos em vigor e que se aplicam aos trabalhos a executar. Deverá o adjudicatário, na organização de todos os trabalhos, atender às disposições do "Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil".

5.2. CONDIÇÕES TÉCNICAS

5.2.1. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS PARA TRATAMENTO PAISAGÍSTICO

5.2.1.1. TERRA

A terra a utilizar nas plantações e sementeiras será proveniente da desmatção dos terrenos virgens e remoção de terras que cobrem o recurso mineral. Como esta é diminuta será necessário recorrer a material externo.

5.2.1.2. FERTILIZANTES, CORRETIVOS E FIXADORES

- Adubo químico: adubo composto NPK15.15.15 e nitroamoniaco a 20,5%;
- Corretivo orgânico: doseando 40% de matéria orgânica: tipo Ferthumus, Guano ou equivalentes.

5.2.1.3. SEMENTES

As sementes pertencerão às espécies indicadas no mapa de trabalhos e terão obrigatoriamente o grau de pureza e o poder germinativo exigido por lei, sempre que essas espécies figurem nas tabelas oficiais.

As não representadas deverão ser provenientes da última colheita, salvo justificação especial de germinação tardia, e deverão estar isentas de sementes estranhas e impurezas.

5.2.1.4. PLANTAS

Devem corresponder às espécies indicadas no mapa de trabalhos. A fiscalização reserva-se o direito de rejeitar as plantas que não se encontrem nas devidas condições, ou cuja espécie, ou variedade, não correspondam ao previsto no presente projeto.

As plantas serão fornecidas em torrão, devendo este apresentar-se consistente e possuir as dimensões suficientes para assegurar a proteção conveniente do sistema radicular das referidas plantas.

As alturas deverão estar compreendidas entre os valores indicados:

- Árvores de folha persistente entre 0,5 m a 0,8 m;

5.2.2. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

5.2.2.1. MEDIDAS CAUTELARES

As terras provenientes da desmatização do solo e da remoção de terras deverão ser recolhidas para futura utilização na recuperação paisagística, nomeadamente na colocação de terra nas plataformas e taludes.

5.2.2.2. MOVIMENTO DE TERRAS

Será necessário, depois de a lavra terminar, proceder aos trabalhos de movimentação de terras. São trabalhos feitos por processos mecânicos.

5.2.3. PREPARAÇÃO DO TERRENO

5.2.3.1. MODELAÇÃO

A modelação do terreno só se fará na plataforma final.

Todas as superfícies planas devem ser modeladas de modo a estabelecer o sistema de drenagem superficial dos terrenos, ficando com uma inclinação mínima de 1,5%, para permitir o escoamento superficial das águas da chuva.

5.2.3.2. MOBILIZAÇÃO

Após a modelação do terreno, na plataforma final, este será mobilizado até 0,30 m de profundidade por meio de lavoura, de acordo com as máquinas disponíveis e áreas a mobilizar.

No caso dos taludes, e sempre que a camada de terra viva espalhada à superfície do talude se encontre erodida, deverá realizar-se uma correção de ravinamentos.

5.2.3.3. REGULARIZAÇÃO PRÉVIA

Esta operação consiste na regularização do terreno às cotas definitivas antes do espalhamento de fertilizantes, isto para evitar grandes deslocações de terra depois da aplicação destes.

5.2.3.4. ABERTURA DE COVAS

Serão abertas covas, com as dimensões de 1 x 1 x 1 m para as árvores, nos locais destinados à sua plantação. O fundo e o lado das covas deverão ser picados até 0,1 m para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento.

5.2.3.5. FERTILIZAÇÃO

A fertilização das covas das árvores far-se-á à razão de 5 Kg de "Ferthumus" ou similar por cova, acrescido de 0,2 Kg de adubo composto.

Os fertilizantes deverão ser espalhados sobre a terra das covas e bem misturados com esta, aquando do enchimento das mesmas. O enchimento das covas deverá ter lugar com a terra fresca e far-se-á o alçamento a pé à medida do seu enchimento.

Geral: A fertilização geral do terreno, a aplicar na plataforma final, será feita à razão de 1 Kg de "Ferthumus" ou similar, acrescido de 0,05 Kg de adubo composto por metro quadrado. Os fertilizantes serão espalhados uniformemente à superfície do terreno e incorporados neste por meio de gradagem ou escarificação.

5.2.4. PLANTAÇÕES

Em todas as plantações, o empreiteiro deverá respeitar as espécies destinadas à recuperação, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem prévia autorização escrita da fiscalização.

As plataformas e taludes serão plantados com espécies arbustivas.

5.2.4.1. ÁRVORES

Depois das covas cheias com terra fertilizada, e devidamente compactada, abrem-se pequenas covas de plantação, à medida do torrão.

Seguir-se-á a plantação propriamente dita, havendo o cuidado de deixar a parte superior do torrão, no caso de plantas envasadas, à superfície do terreno, para evitar problemas de asfixia radicular.

Após a plantação, deverá abrir-se uma pequena caldeira para a primeira rega que deverá fazer-se imediatamente a seguir à plantação para melhor compactação e aderência da terra e raiz da planta.

Nos primeiros dois anos de plantação, e durante o Verão, serão efetuadas regas periódicas nas covas de plantação, recorrendo ao sistema de rega amovível.

5.2.5. SEMEITEIRA

Tal como se disse, no caso das plantações, não são permitidas quaisquer substituições de espécies sem autorização escrita da fiscalização, sendo rigorosamente respeitadas as espécies indicadas no Mapa de Trabalhos.

Sempre que possível, a sementeira deverá ter lugar depois de todas as plantações, de modo a evitar o pisoteio e permitir um melhor acabamento dos trabalhos.

Antes da sementeira propriamente dita terá lugar a regularização definitiva do terreno.

A sementeira das plataformas irá realizar-se manualmente, com as espécies e densidades referidas no mapa de trabalhos.

Depois do lançamento das sementes, segue-se o enterramento das mesmas, o qual pode ser feito pisando a superfície do terreno a ancinho.

Após a cobertura das sementes, terá lugar a primeira rega, devendo a água ser bem pulverizada e distribuída com cuidado e regularidade.

5.3. PERÍODO DE GARANTIA

Durante o período de garantia, o adjudicatário compromete-se a proceder a todos os trabalhos de retanche, desbaste, mondas, fertilizações e regas necessárias à boa conservação de todas as sementeiras e plantações e a refazer as deficiências existentes, incluindo as zonas que porventura ficarem erodidas.

A rega, durante o prazo de garantia, será feita com água a fornecer, gratuitamente, pelo dono da obra.

O prazo de garantia coincidirá com o prazo de conservação e será de 360 dias após a conclusão dos últimos trabalhos e da receção provisória.

6. PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Na elaboração deste Plano de Segurança e Saúde (PSS) foram respeitadas as determinações do Decreto-Lei n.º 162/90, de 22 de Maio, relativo ao Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras, bem como as exigências da Lei – Quadro de Segurança, e Saúde no Trabalho, constantes no Decreto-Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro.

Na elaboração deste Plano de Segurança e Saúde (PSS) foi tido em consideração o Decreto-Lei n.º 324/95, de 29 de novembro, que estabelece as prescrições mínimas de saúde e segurança a aplicar nas indústrias extrativas a céu aberto e subterrâneas. Serão ainda cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho e postos de trabalho, de acordo com a Portaria n.º 198/96, de 4 de junho, que regula as prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais e postos de trabalho das indústrias extrativas a céu aberto ou subterrâneas.

Refira-se que, apesar de algumas instalações fixas que servem a “Pedreira Alto do Areeiro” pertencerem a unidade de lavagem e classificação de areias contíguo, neste PSS são apresentadas algumas recomendações e procedimentos que as incluem, uma vez que existe uma ligação estreita entre as atividades e trabalhadores de ambas as indústrias. Analogamente, as instalações que servem esta pedreira são comuns à unidade de lavagem e classificação de areias.

O presente PSS é um documento dinâmico que deve ser objeto de revisão periódica sempre que o seu conteúdo se verifique desajustado à luz da legislação vigente, da política da empresa, da realidade da pedreira, do trabalho, dos equipamentos, dos trabalhadores e das instalações, ou de qualquer outra situação que interfira diretamente com a segurança e saúde e comprometa a aplicação prática do mesmo.

6.2. OBJETIVOS

O presente Plano de Segurança e Saúde tem por objetivo principal identificar e avaliar os riscos associados à “Pedreira Alto do Areeiro”, garantindo que a Entidade Executante tem conhecimento dos riscos que terá de considerar, para proceder ao controlo e minimização dos acidentes de trabalho, através da organização e gestão de segurança a implementar na pedreira.

Para a concretização deste objetivo, o referido plano estabelece as condições mínimas de segurança e saúde no trabalho a implementar e as formas de evidência das ações desenvolvidas no sentido de dar cumprimento à sua aplicação.

Para que não ocorram ou se evitem acidentes é necessário que todos os trabalhos sejam concebidos, programados e executados corretamente e que, simultaneamente, haja um empenho consciente de todos e de cada um, independentemente das áreas de que se ocupem e funções que desempenhem.

6.2.1. ÂMBITO DO PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

O Plano de Segurança e Saúde aplica-se aos trabalhos de execução, abrangendo:

- Todos os intervenientes na pedreira, tais como, trabalhadores, subcontratados, visitantes, equipamentos e outras situações no decorrer dos trabalhos mineiros;
- Todas as atividades de produção a desenvolver;
- Todas as atividades de fornecedores a desenvolver no perímetro da pedreira e nas suas imediações.

6.3. REGULAMENTAÇÃO E NORMALIZAÇÃO

Todos os intervenientes, que direta ou indiretamente, executam tarefas ou atividades na pedreira são obrigadas a cumprir todas as disposições legais, bem como a assegurar o seu cumprimento pelos intervenientes que se encontram na sua dependência. No ponto seguinte apresenta-se a lista não exaustiva de diplomas, normas e documentos de harmonização aplicáveis em Segurança e Saúde no Trabalho.

Tabela n.º 24: Legislação de enquadramento da segurança e saúde no trabalho

Enquadramento da Segurança e Saúde no Trabalho	
Lei n.º 102/2009, de 14 de novembro	Estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no local de trabalho. Regulamenta o artigo 284º da Lei n.º 7/2009
Organização dos Serviços de Prevenção	
Portaria n.º 1179/95, de 26 de setembro	Aprova o modelo da ficha de notificação da modalidade adotada pela empresa para a organização dos serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho.
Portaria n.º 53/96, de 20 de Fevereiro	Altera a Portaria n.º 1179/95, de 26 de setembro.
Lei n.º 118/99, de 11 de agosto	Altera o Decreto Lei n.º 26/94 de 1 de fevereiro com a redação dada pela Lei n.º 7/95 de 29 de março.
Decreto-Lei n.º 109/00, de 30 de junho	Altera alguns artigos do DL n.º 26/94 de 1 de fevereiro, com redação dada pelas Leis n.º 7/95, de 29 de março e a Lei n.º 118/99, de 11 de agosto.
Exercício da Atividade de Pedreiras	
Decreto-Lei nº 90/90, de 16 de março	Disciplina o regime geral de aproveitamento dos recursos geológicos.
Decreto-Lei nº 340/07, de 12 de outubro	Altera a Lei nº 270/2001, de 6 de outubro, que aprova o regime jurídico da pesquisa e exploração de massas minerais (pedreiras).
Segurança e Saúde no Trabalho em Pedreiras	
Decreto-Lei nº 162/90, de 22 de maio	Aprova o Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras.
Lei nº 113/99, de 3 de agosto	Desenvolve e concretiza o regime geral das contraordenações laborais, através da tipificação e classificação das contraordenações correspondentes à violação da legislação específica de segurança, higiene e saúde no trabalho em certos sectores de atividades ou determinados riscos profissionais.
Portaria nº 198/96, de 4 de junho	Regula as prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais e postos de trabalho das indústrias extrativas a céu aberto ou subterrâneas.
Locais de Trabalho	
Portaria nº 987/93, de 6 de outubro	Estabelece as normas técnicas às prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho.
Decreto-Lei nº 347/93, de 1 de outubro	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 89/654/CEE, do Conselho, de 30 de novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho.
Lei nº 113/99, de 3 de agosto	Desenvolve e concretiza o regime geral das contraordenações laborais, através da tipificação e classificação das contraordenações correspondentes à violação da legislação específica de segurança, higiene e saúde no trabalho em certos sectores de atividades ou a determinados riscos profissionais.

Tabela n.º 24: Legislação de enquadramento da segurança e saúde no trabalho (cont.).

Equipamentos de Trabalho	
Decreto-Lei nº 103/2008, de 24 de junho	Estabelece as regras relativas à colocação no mercado e entrada em serviço das máquinas e respetivos acessórios, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 2006/42/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Maio, relativa às máquinas e que altera a Diretiva nº 95/16/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de junho, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros respeitantes aos ascensores.
Decreto-Lei nº 6/2008, de 10 de janeiro	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 2006/95/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de Dezembro, relativa à harmonização das legislações dos Estados membros no domínio do material elétrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão, e revoga o Decreto-Lei nº117/88, de 12 de abril.
Decreto-Lei nº 50/2005, de 25 de fevereiro	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 2001/45/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Junho, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho, e revoga o Decreto-Lei nº 82/99, de 16 de março.
Equipamentos de Proteção Individual	
Decreto-Lei nº 348/93, de 1 de outubro	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 89/656/CEE, do Conselho, de 30 de Novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamento de proteção individual no trabalho.
Portaria nº 988/93, de 6 de outubro	Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização de equipamentos de proteção individual.
Portaria nº 1131/93, de 4 de novembro	Estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de proteção individual (EPI).
Lei nº 139/95, de 14 de j	Altera diversa legislação no âmbito dos requisitos de segurança e identificação a que devem obedecer o fabrico e comercialização de determinados produtos e equipamentos.
Portaria nº 109/96, de 10 de abril	Altera os anexos I, II, IV e V da Portaria nº 1131/93, de 4 de Novembro [estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de proteção individual (EPI)].
Portaria nº 695/97, de 19 de agosto	Altera os anexos I e V da Portaria nº1131/93, de 4 de Novembro [fixa os requisitos essenciais de segurança e saúde a que devem obedecer o fabrico e comercialização de equipamentos de proteção individual (EPI)].
Decreto-Lei nº 374/98, de 24 de novembro	Altera os Decretos-lei n. 378/93, de 5 de Novembro, 128/93, de 22 de Abril, 383/93, de 18 de Novembro, 130/92, de 6 de Julho, 117/88, de 12 de Abril, e 113/93, de 10 de Abril, que estabelecem, respetivamente, as prescrições mínimas de segurança a que devem obedecer o fabrico e comercialização de máquinas, de equipamentos de proteção individual, de instrumentos de pesagem de funcionamento não automático, de aparelhos a gás, de material elétrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão e de materiais de construção.
Lei nº 113/99, de 3 de agosto	Desenvolve e concretiza o regime geral das contra-ordenações laborais, através da tipificação e classificação das contra-ordenações correspondentes à violação da legislação específica de segurança, higiene e saúde no trabalho em certos sectores de atividades ou a determinados riscos profissionais.
Sinalização de Segurança	
NP – 162 , de 1966	Identificação de fluidos. Cores e sinais para canalizações.
Decreto-Lei nº114/95, de 3 de março	Aprova o Código da Estrada. Alterado pelo Decreto-Lei nº2/98, de 3 de Janeiro e pelo Decreto-Lei nº44/2005, de 23 de fevereiro
Portaria n.º 1456-A/95, de 11 de dezembro	Prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e de saúde no trabalho.
Decreto-Lei n.º 141/95, de 14 de junho	Prescrições mínimas para a sinalização de segurança e saúde no trabalho.

Tabela n.º 24: Legislação de enquadramento da segurança e saúde no trabalho (cont.).

Ruído	
NP – 1733, de 1981	Fixa uma técnica para estimar a exposição ao ruído durante o exercício de uma atividade profissional, com vista à proteção de audição.
Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído).
NP – 1730, de 1996	Intitulada de “Acústica. Descrição e medição do ruído ambiente”, estabelece os procedimentos a adotar na realização de ensaios acústicos para avaliação de exposição a níveis de ruído ambiente exterior e para a avaliação da incomodidade devido ao ruído.
Lei n.º 113/99, de 3 de agosto	Desenvolve e concretiza o regime geral das contra-ordenações laborais, através da tipificação e classificação das contra-ordenações correspondentes à violação da legislação específica de segurança, higiene e saúde no trabalho em certos sectores de atividades ou a determinados riscos profissionais.
Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro	Aprova o Regulamento Geral do Ruído e revoga o regime legal da poluição sonora, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de novembro.
Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto	Altera o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que aprova o regulamento Geral do Ruído.
Poeiras	
NP – 1796, de 1988	Níveis admissíveis de concentração para substâncias nocivas existentes no ar dos locais de trabalho.
Art.º 147 do Decreto-lei n.º 162/90, de 22 de maio	Estabelece as concentrações máximas admissíveis em poeiras respiráveis no ar dos locais de trabalho em Minas e Pedreiras.
Vibrações	
Decreto-Lei n.º 46/2006, de 24 de fevereiro	Transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2002/44/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de julho, relativa às prescrições mínimas de proteção da saúde e segurança dos trabalhadores em caso de exposição aos riscos devidos a agentes físicos (vibrações).
NP – 2074, de 1983	Avaliação da influência em construções de vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares.
Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais	
Decreto-Lei n.º 2/82, de 5 de janeiro	Determina a obrigatoriedade da participação de todos os casos de doença profissional à Caixa Nacional de Seguros de Doenças Profissionais
Decreto-Lei n.º 362/93, de 15 de outubro	Regula a informação estatística sobre acidentes de trabalho e doenças profissionais.
Portaria n.º 137/94, de 8 de março	Aprova o modelo de participação de acidente de trabalho e o mapa de encerramento de processo de acidente.
Lei n.º 98/2009, de 4 de setembro	Aprova o novo regime jurídico de reparação de acidentes de trabalho e doenças profissionais. Revoga a Lei n.º 100/97m de 13 de setembro, regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 143/99, de 30 de abril e pelo Decreto-Lei n.º 248/99, de 2 de julho.
Decreto-Lei n.º 352/2007, de 23 de outubro	Aprova a nova Tabela Nacional de Incapacidades por Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais, revogando o Decreto - Lei n.º 341/93, de 30 de setembro, e aprova a Tabela Indicativa para a Avaliação da Incapacidade em Direito Civil.
Decreto Regulamentar n.º 76/2007, de 17 de julho	Aprova a lista de doenças profissionais e respetivo índice codificado. Revoga o Decreto Regulamentar n.º 6/2001, de 5 de maio

6.4. ANÁLISE DE RISCOS

As operações que fazem parte do processo produtivo da extração e auxiliares têm associados vários tipos de perigos que podem potencialmente originar um conjunto de riscos para a segurança dos trabalhadores da unidade extrativa e operações auxiliares da mesma. Os principais riscos ocupacionais capazes de gerar incidentes, acidentes de trabalho, ou doenças profissionais podem ser agrupados em função da sua origem da seguinte forma:

- Riscos mecânicos;
- Ruído;
- Poeiras;
- Vibrações;
- Riscos térmicos;
- Riscos elétricos.

Os **riscos mecânicos** estão relacionados com o movimento de máquinas, equipamentos, materiais e outras ferramentas, queda de pessoas, quer em altura, quer ao mesmo nível, e também com entalamentos ou esmagamentos originados nos órgãos móveis das máquinas.

O **ruído** e as **poeiras** também se assumem como importantes nas atividades executadas na "Pedreira Alto do Areeiro". O ruído é essencialmente gerado pelo funcionamento da unidade de lavagem e classificação de areias, mas também pelos equipamentos móveis afetos à exploração.

As poeiras resultam, essencialmente, das operações de carga e descarga de *dumpers*, da circulação de máquinas ou equipamentos e das operações de abastecimento de matéria-prima da unidade de lavagem e classificação de agregados.

As **vibrações** resultam dos caminhos irregulares, nos quais os equipamentos circulam, e de estruturas oscilantes devido ao funcionamento da unidade de lavagem e classificação de agregados. É de salientar que os trabalhadores da pedreira estão sujeitos a vibrações que afetam o sistema corpo inteiro, embora a propagação das mesmas se dê através do assento das máquinas ou das superfícies de trabalho.

Os **riscos térmicos** estão essencialmente relacionados com o facto de os trabalhadores executarem as suas funções ao ar livre, estando sujeitos às intempéries. Desta forma, os trabalhadores ficam sujeitos, no Inverno, às chuvas, ventos e temperaturas baixas, e no Verão, às temperaturas altas.

Os **riscos elétricos** têm como origem a utilização de energia elétrica. No entanto, este risco é reduzido, dado que não se prevê a utilização desta energia elétrica na exploração. Estes riscos estão essencialmente associados aos equipamentos existentes da unidade industrial de lavagem e classificação de areias, pois são alimentados por energia elétrica.

Na Tabela n.º 25 identificam-se os riscos profissionais decorrentes da atividade, tal como as principais medidas de prevenção, que serão analisadas pela empresa, com vista à sua implementação, tendo por objetivo a redução e combate aos riscos detetados. Serão referenciadas as operações de extração, transporte interno de materiais, movimentação de máquinas e equipamentos, bem como de outras operações auxiliares afetas aos trabalhos mineiros na “Pedreira Alto do Areeiro” e nas suas imediações.

Tabela n.º 25: Principais riscos presentes na pedreira e respetivas medidas de prevenção.

Processo	Perigo Identificado	Risco Associado	Principais medidas de prevenção
Extração/Recuperação paisagística	Natureza da matéria-prima, desabamento de terras.	Esmagamentos; Danificação de equipamentos; Morte; Outras Lesões.	Trabalhar o mínimo possível junto aos taludes; Executar o desmonte segundo o estipulado nas boas práticas do Plano de Lavra; Uso de capacete; Sinalizar e abandonar frentes potencialmente instáveis; Uso de botas de proteção.
	Queda de equipamentos e de cargas.	Esmagamentos; Danificação do equipamento; Outras Lesões.	Não exceder a capacidade do equipamento; Distribuir bem a carga; Utilizar vias de circulação com pisos em bom estado e pouco inclinadas $\leq 12^\circ$ e pisos aderentes regulares, As vias de circulação que possuam riscos de queda devem ser lateralmente protegidas com "muretes"; Efetuar uma verificação diária e inspeção periódica dos equipamentos de extração, carregamento e transporte.
	Atropelamento (Circulação de máquinas).	Esmagamentos; Luxações; Fraturas; Outras Lesões.	Manutenção periódica dos equipamentos; Usar sinalização sonora e luminosa de marcha atrás nas máquinas; Interditar o acesso a pessoas estranhas ao serviço nas zonas onde circulem máquinas e sinalizar essa zona como zona de perigo; Regular velocidades de circulação no interior da pedreira.
	Quedas ao Nível	Fraturas; Luxações; Entorses; Outras Lesões.	Evitar a presença de obstáculos nas vias de passagem.
	Colisão de Equipamentos (Circulação de máquinas)	Fraturas; Luxações; Entorses; Outras Lesões; Danificação de equipamentos.	A largura dos patamares junto das frentes de desmonte deve permitir uma boa manobrabilidade dos <i>dumpers</i> e pás carregadoras; As vias de circulação devem ter boa visibilidade e possuir uma largura adequada para que se possam cruzar duas máquinas, especialmente nas vias em que existe maior circulação; Não devem existir lombas ou curvas apertadas nas vias de circulação.
Extração/ Recuperação paisagística	Exposição ao Ruído	Perda de audição	Reduzir os tempos de exposição; Usar auriculares adequados; Evitar situações em que os equipamentos tenham que esforçar o motor; Efetuar medições de ruído ocupacional, de acordo com a legislação vigente e facultar protetores auriculares aos trabalhadores, caso seja necessário; Efetuar uma manutenção e lubrificação periódica dos equipamentos.
	Exposição a Poeiras	Inalação de Poeiras	Regar periodicamente as vias de circulação; Usar máscara de proteção.

Tabela n.º 25: Principais riscos presentes na pedreira e respetivas medidas de prevenção. (cont.)

Extração/ Recuperação paisagística	Condições atmosféricas adversas	Exposição a ambiente térmico quente e frio	Cabinas das máquinas climatizadas; Instalar nas instalações sociais e de higiene dispositivos de ar condicionado; Frequente ingestão de líquidos, pausas regulares, e alternância com outros operadores; Usar vestuário e calçado apropriado.
	Queda em altura	Quebra de membros	Proteger com vedação ou muretes de terras as zonas de precipício onde existam vias de circulação; Sinalizar todas as zonas de precipício da pedreira.
Extração/ Recuperação paisagística	Perigos elétricos	Eletrocussão	Não devem existir fios elétricos em zonas suscetíveis de serem descarnados; Dispor de dispositivos de corte de corrente adequados à voltagem (disjuntores adequados);
	Operações com máquinas	Fraturas; Luxações; Entorses; Outras Lesões; Danificação de equipamentos.	Deixar patamares de segurança adequados; As vias de circulação devem possuir pisos regulares, estar afastadas da bordadura da escavação e não ser sinuosas, nem possuir planos muito inclinados. Nas vias de circulação onde exista o risco de queda em altura devem ser protegidas lateralmente com muretes de terras; As cargas devem feitas de acordo com a capacidade do equipamento em causa; As rampas da pedreira deverão ter inclinações inferiores a 10º e pisos aderentes regulares.
Extração/ Recuperação paisagística	Queda de Objetos	Fraturas; Luxações; Entorses; Outras Lesões.	Usar capacete e botas de proteção.
	Exposição a Vibrações	Afetação do sistema nervoso central	Evitar a presença de pisos irregulares nas vias de circulação; Minimizar o tempo de permanência em zonas com vibrações na unidade de lavagem de areias.
	Incêndio	Queimaduras	Instalar extintores nas proximidades do depósito de combustível; Armazenar os lubrificantes em locais próprios e de acesso restrito; Sinalizar adequadamente os locais de armazenamento dos lubrificantes e combustíveis com sinais de proibição de fumar/foguesar e de perigo; Afixar sinais de proibição de fumar e foguesar junto das zonas de armazenamento de combustíveis e lubrificantes.
	Transmissão de doenças	Contração de doenças	Dispor de copos individuais ou bebedouros de jacto ascendente para ingestão de água; Realizar a limpeza periódica das instalações de apoio; Instalar recipientes adequados para os resíduos gerados na pedreira.
	Contacto com lubrificantes	Dermatoses Queimaduras	Usar luvas; Evitar a existência deste tipo de substância em locais onde as pessoas têm de tocar com as mãos.

Existem ainda alguns riscos específicos de algumas operações e instalações específicas que devem ser considerados, designadamente os riscos das atividades de recuperação paisagística, cujos riscos mais importantes estão relacionados com a queda de pessoas, entalamentos e cortes, problemas músculo-esqueléticos e intoxicações. Para prevenir estes riscos são implementadas as seguintes medidas:

Queda de Pessoas:

- Acompanhamento dos trabalhos de recuperação pelo técnico de higiene e segurança da empresa;
- Evitar trabalhar em locais instáveis.

Entalamentos e cortes:

- Uso de máquinas e ferramentas em boas condições e por pessoal conhecedor;
- Usar equipamentos de proteção adequados.

Problemas músculo-esqueléticos:

- Adoção de posturas corretas na movimentação manual de cargas;
- Evitar transportar pesos elevados e/ou de formas irregulares.

Intoxicações:

- Não permitir o uso de produtos químicos por pessoas não conhecedoras;
- Possuir as fichas toxicológicas dos produtos químicos em uso;
- Usar máscaras de proteção adequadas.

6.5. PLANOS DE PREVENÇÃO

6.5.1. PLANO DE SINALIZAÇÃO E CIRCULAÇÃO

A sinalização de segurança tem como objetivo chamar à atenção, de forma rápida e eficaz, os trabalhadores e outras pessoas para objetos e situações que poderão provocar determinados perigos. Serve ainda para indicar a posição de dispositivos que sejam importantes do ponto de vista da segurança, tal como recomendar formas de atuação.

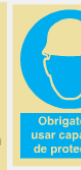
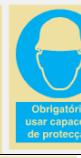
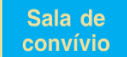
Os sinais de segurança devem ser colocados junto dos locais de trabalho, de modo bem visível, devendo possuir as dimensões estipuladas por lei (Decreto -Lei n.º 141/95, de 14 de junho, e a Portaria n.º 1456A/95, de 16 de março).

A sinalização a ser colocada na "Pedreira Alto do Areeiro" deverá satisfazer os seguintes requisitos:

- Obedecer aos requisitos da legislação aplicável;
- Deve compreender sinalização de aviso, proibição, obrigação, indicação, salvamento ou de emergência, obstáculos, locais perigosos e material de combate a incêndio.

A distribuição da sinalização nesta pedreira deverá realizar-se da seguinte forma:

Tabela n.º 26: Sinalização na pedreira

Local/Zona	Principais Sinais
Entradas da pedreira	     
Acessos à zona de exploração	      
Acesso à Unidade de Lavagem de Areias	      
Zona de Apoio à Indústria	       
Posto de Transformação	 
Limite da Pedreira	 
Depósito de Combustível	   

No Desenho n.º 6 é apresentado o plano de sinalização da pedreira onde estão representados os principais locais de afixação dos sinais, assim como as vias de circulação.

6.5.2. PLANO DE PROTEÇÃO COLETIVA

A implementação de medidas de carácter coletivo é uma prioridade em relação às medidas de proteção individual. Na presente indústria este princípio será satisfeito. Assim, as medidas e equipamentos de proteção coletiva são adaptados aos meios de produção com o propósito de se assegurar a segurança de todos os trabalhadores, bem como de todas as pessoas externas à empresa que possam colaborar ou atuar na sua proximidade.

Apresentam-se de seguida as regras de proteção coletiva que são aplicadas na empresa "Inerlena":

- Irá colocar-se sinalização de segurança em locais de fácil visualização. Estes sinais serão alvo de uma cuidada manutenção, de modo a serem mantidos em boas condições de visualização;
- As vias de circulação serão mantidas desimpedidas, de maneira a facilitar a circulação de pessoas e máquinas;
- Será assegurada uma manutenção preventiva adequada dos equipamentos de trabalho durante o seu período de utilização, de modo que os mesmos respeitem os requisitos mínimos constantes do Decreto-lei n.º 50/2005, de 25 de fevereiro;
- De modo a prevenir o ruído será efetuada uma manutenção adequada e lubrificação atempada dos equipamentos. De forma a controlar o ruído serão mantidas atualizadas as medições de ruído laboral na pedreira, de acordo com o Decreto – Lei n.º 182/2006, de 6 de Setembro, que transpõe para o direito interno a Diretiva n.º 2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde respeitantes à exposição dos trabalhadores aos riscos devidos ao ruído;
- As vibrações na pedreira, nomeadamente as que sofrem os operadores das máquinas, serão minimizadas mantendo os pavimentos das vias de circulação regulares;
- Como medidas de controlo do empoeiramento efetua-se a rega das vias de circulação e o despoeiramento nas instalações da unidade de lavagem e classificação de areia. Para controlar a concentração de poeiras na exploração serão realizados estudos de empoeiramento, no sentido de averiguar o cumprimento do art.º 147 do Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho em Minas e Pedreiras (Decreto-Lei n.º 162/90);
- Todos os órgãos móveis possuem proteções nas correias de transmissão;
- A bordadura superior da pedreira será totalmente protegida;
- Os guarda-corpos das instalações de unidade de lavagem e classificação de areia serão mantidos em boas condições, possuindo uma altura não inferior a 90 cm;

- Os passadiços das instalações unidade de lavagem de areia serão mantidos em boas condições, ou seja com os pisos regulares e não escorregadios. Será realizada periodicamente a limpeza destas zonas de passagem;
- As escadas fixas, nomeadamente as existentes nas instalações de lavagem e classificação de areia, possuem degraus regulares e proteções laterais contra quedas (corrimão);
- Colocação de extintores de incêndio, devidamente sinalizados, junto dos escritórios, ferramentaria, quadro elétrico, depósito de combustíveis e outros locais que o justifiquem.

As medidas e equipamentos de proteção coletiva encontram-se integrados ou associados a cada posto de trabalho, no sentido de assegurarem indistintamente a segurança dos trabalhadores, bem como de todas as pessoas que possam colaborar ou atuar nas suas proximidades.

6.5.3. PLANO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Os equipamentos de proteção individual (EPI's) serão encarados pela "Inerlena" como uma proteção complementar para riscos específicos que não são passíveis de serem eliminados. A "Inerlena" irá distribuir equipamentos de proteção individual adequados aos seus trabalhadores, designadamente, auriculares, botas, capacete, fato impermeável e máscaras para proteção das vias respiratórias de acordo com a legislação em vigor, Lei n.º 102/2008, de 10 de setembro, Decreto – Lei n.º 348/93, de 1 de outubro, e Portaria n.º 988/93, de 6 de outubro.

O equipamento de proteção individual fornecido obedece aos seguintes pontos:

- Está de acordo com as normas aplicáveis na sua conceção e fabrico em matéria de segurança e saúde, nomeadamente ser certificado;
- É adequado aos riscos a prevenir e às condições existentes no local de trabalho, sem implicar por si próprio um aumento de risco;
- Está de acordo com as exigências ergonómicas e de saúde do trabalhador;
- É adequado ao trabalhador.

Para além destes requisitos, na utilização dos EPI's são ainda cumpridos as seguintes normas:

- Os EPI's utilizados simultaneamente são compatíveis entre si e mantêm a sua eficiência relativamente aos riscos contra os quais se visa proteger os trabalhadores;

- O equipamento de proteção individual é de uso individual, e só será utilizado por mais de que um trabalhador, em casos devidamente justificados, sendo, nesses casos, tomadas medidas apropriadas para salvaguarda das condições de higiene e de saúde dos diferentes utilizadores;
- As condições de utilização do equipamento de proteção individual, nomeadamente no que se refere à sua duração, são determinadas em função da gravidade e do risco, da frequência de exposição ao mesmo e das características do posto de trabalho;
- São ainda respeitadas as recomendações do fabricante;
- O equipamento é verificado periodicamente, arrumado em armários próprios, longe das fontes de calor, em adequadas condições de conservação e higiene.

Do Anexo III da Portaria n.º 988/93 salientam-se alguns equipamentos que são utilizados no âmbito da atividade da empresa “Inerlena” designadamente:

- Aparelhos de proteção das vias respiratórias,
- Botas de biqueira de aço e palmilhas de aço;
- Luvas;
- Coletes refletivos;
- Protetores auriculares, estes são utilizados em função da monitorização do ruído efetuada.

Aquando da distribuição de EPI's aos trabalhadores será preenchido o registo de distribuição de EPI's elaborado de acordo com o Decreto-Lei n.º 348/93 de, 1 de outubro.

Tabela n.º 27: Equipamento de Proteção Individual.

Postos de trabalho	Equipamentos de proteção individual de Uso Permanente	Equipamentos de proteção individual de Uso Temporário
Encarregado	Capacete Botas de proteção	Fato impermeável Botas impermeáveis
Condutores Manobreadores	Botas de proteção	Capacete Fato impermeável Botas impermeáveis Máscara Protetores auriculares Luvas

6.5.4. PLANO DE MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

A “Inerlena” irá assegurar condições de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização de equipamentos de trabalho, através de:

- Garantir que os equipamentos de trabalho são adequados ou convenientemente adaptados ao trabalho a efetuar;
- Atender, na escolha dos equipamentos de trabalho, às condições e características específicas do trabalho, aos riscos existentes para a segurança e saúde dos trabalhadores, bem como aos novos riscos, resultantes da sua utilização;
- Garantir que os equipamentos só serão utilizados por trabalhadores habilitados, com formação adequada sobre os riscos e as medidas de prevenção a cumprir durante a intervenção no estaleiro;
- Incentivar os operadores dos equipamentos a zelar pelo bom funcionamento dos equipamentos que operam e a comunicar qualquer anomalia;
- Assegurar o controlo dos equipamentos da pedreira e da unidade industrial de classificação e lavagem, durante o seu período de utilização, com a periodicidade estabelecida;
- Efetuar prontamente as correções das anomalias detetadas.

Para o efeito, a “Inerlena” irá elaborar um Plano de Utilização e de Controlo dos Equipamentos. Este terá como objetivos evidenciar os equipamentos em permanência simultânea na pedreira e possibilitar o estabelecimento das ações necessárias para garantir o respetivo funcionamento de forma adequada, permitindo a tomada de medidas ajustadas à prevenção dos riscos decorrentes da simultaneidade da utilização e/ou da eventual operação de equipamento cujo estado não aconselhe.

Para garantir o bom estado de funcionamento dos equipamentos, a “Inerlena” realizará mensalmente um controlo geral dos mesmos. Sempre que se verifiquem anomalias serão imediatamente registadas e providenciadas as ações corretivas necessárias.

Só existirão na pedreira equipamentos em conformidade com a Diretiva Máquinas, ou seja, que se encontrem em perfeitas condições de utilização, pressupondo a realização das revisões e manutenções periódicas previstas no Plano de Manutenção, ou noutras indicações do proprietário do equipamento, se forem mais exigentes.

Todos os equipamentos possuirão os seguintes documentos:

- Declaração de Conformidade com a Diretiva Máquinas;
- Características Técnicas;
- Cópia da Apólice de Seguro de Responsabilidade Civil;
- Plano de Manutenção do Fabricante;
- Registos de Manutenção;

- Livrete e Registo de Propriedade (se aplicável);
- Manual de Utilização do Equipamento, em língua portuguesa;
- Declaração de Habilitação do Manobrador (se aplicável);

A “Inerlena” irá designar um responsável pelo controlo geral dos equipamentos. Este assegurará a realização do controlo geral de todos os equipamentos que possam apresentar riscos para os trabalhadores, incluindo as revisões do equipamento e sua validação, caso seja feita por outros.

Cada equipamento irá ostentar, de modo legível, as seguintes indicações mínimas:

- Nome e endereço do fabricante;
- Marca CE;
- Designação da série ou do modelo;
- Ano de fabrico.

Os condutores manobreadores só poderão operar os equipamentos se tiverem documento comprovativo de habilitação para operação de veículos/máquinas, ou uma declaração do respetivo empregador que o habilite a tal.

Os equipamentos serão objeto de controlo periódico através de:

- Verificação preventiva;
- Realização de manutenção planeada;
- Manutenção corretiva sempre que necessário, no caso de anomalias do equipamento;
- Inspeção geral do equipamento.

As revisões periódicas de manutenção serão feitas, preferencialmente, pelo fabricante do equipamento (ou seu representante), com recurso a fichas individuais de controlo de manutenção elaboradas com base no Manual de Manutenção que acompanha cada equipamento e onde se discriminam todas as verificações, ensaios e substituições recomendadas pelo fabricante.

A inspeção geral do equipamento compreende a verificação da existência de qualquer anomalia, sem que substitua, em nenhuma circunstância, as revisões periódicas de manutenção atrás referidas. Deve basear-se em procedimentos previamente preparados para cada equipamento, que também tenham em consideração as recomendações do respetivo fabricante (ou seu representante).

Será proibida a manutenção de equipamento e/ou máquinas no local de trabalho, salvo se não houver alternativa, estando, neste caso, previsto procedimento adequado. Todas as máquinas e/ou equipamentos com possibilidade de deslocação deverão efetuar essas operações em local apropriado.

Toas as manutenções, verificações, ou outro tipo de intervenções são registadas em impresso próprio no cadastro individual da viatura/equipamento.

6.5.5. PLANO DE SAÚDE DOS TRABALHADORES

A "Inerlena" irá contratar uma empresa prestadora de serviços externos de forma a dar cumprimento a Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro.

No âmbito da saúde no trabalho, nos termos da legislação em vigor, os serviços prestados irão assegurar, além dos exames médicos, o seguinte:

- Realização da saúde no trabalho com a vigilância necessária, realizando e organizando os registos clínicos e outros registos com elementos relativos aos trabalhadores;
- Informação e formação aos trabalhadores sobre as medidas a adotar na prevenção e proteção contra os riscos para a saúde;
- Processamento de informação para efeitos estatísticos sobre a saúde no trabalho dentro da empresa.

No que se refere aos exames médicos a empresa prestadora de serviços externos assegurará os seguintes exames:

- **Exames de admissão**, antes do início da prestação de trabalho ou, no caso da urgência da admissão o justificar, nos 15 dias seguintes;
- **Exames periódicos**, anuais para os menores de 18 anos e para os maiores de 50 anos e de dois em dois anos, para os restantes trabalhadores;
- **Exames ocasionais**, sempre que se verifiquem alterações substanciais nos meios utilizados, no ambiente e na organização do trabalho susceptíveis de repercussão nociva na saúde do trabalhador, depois de uma ausência superior a 30 dias por motivo de acidente ou de doença.

As observações clínicas relacionadas com os exames anteriormente expostos serão anotadas em fichas clínicas. As fichas clínicas são o registo da história clínica e profissional dos trabalhadores, incluindo o rastreio de efeitos precoces e reversíveis. As fichas clínicas contêm observações relativas aos exames de saúde e encontram-se sujeitas ao regime de segredo profissional, só podendo ser facultadas às autoridades de saúde e aos médicos da Direção Geral de Saúde (DGS). Os trabalhadores poderão ter acesso aos resultados da vigilância médica que lhes digam respeito e quando deixarem de prestar serviços na "Inerlena", ser-lhes-á entregue, a seu pedido, cópia da ficha clínica.

Face aos resultados dos exames de saúde, o médico do trabalho irá preencher uma ficha de aptidão por trabalhador e irá remetê-la ao responsável pela área dos recursos humanos da empresa "Inerlena".

O serviço de saúde irá colaborar com o serviço de segurança, de modo que a interação entre as duas áreas se faça com eficácia e que as doenças profissionais eventualmente detetadas possam ser minimizadas com recurso a medidas adequadas.

6.5.6. SERVIÇOS DE SEGURANÇA NO TRABALHO

A "Inerlena" irá também contratar uma empresa prestadora de serviços externos para assegurar os serviços de segurança no trabalho dando cumprimento a Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro.

Nos termos da legislação em vigor, os serviços prestados irão assegurar o seguinte:

- Identificação dos perigos e avaliação dos riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores, nos locais de trabalho e controlo periódico dos riscos inerentes às diversas funções;
- Planeamento da prevenção, com a ajuda a todos os níveis e para todas as funções e atividades, integrando a avaliação dos riscos e as respetivas medidas de prevenção;
- Elaboração de um programa de prevenção de riscos profissionais;
- Informação sobre riscos para a segurança, bem como todas as medidas de proteção e prevenção;
- Organização da proteção coletiva e individual, coordenando todas as medidas a adotar em caso de perigo grave ou eminente;
- Sinalização de segurança em todos os locais;
- Análise dos acidentes de trabalho reportados;

- Organização dos elementos estatísticos relativos à segurança;
- Realização de inspeções internas com vista à verificação do cumprimento dos procedimentos e normas de segurança na conduta dos trabalhadores nos seus locais de trabalho.

Concomitantemente, estes serviços irão manter atualizada, para que possa ser consultada, a seguinte informação:

- Avaliação de riscos relativos aos trabalhadores a eles expostos;
- Lista de acidentes de trabalho que tenham causado ausência por incapacidade, assim como relatórios sobre os acidentes que tenham ocasionado ausência superior a três dias por incapacidade para o trabalho;
- Lista das situações de baixa por doença e do número de dias de ausência ao trabalho.

6.5.7. REGISTO DE ACIDENTES E ÍNDICES DE SINISTRALIDADE

A “Inerlena” irá possuir um Plano de Registo de Acidentes e Índices de Sinistralidade, que permitirá a avaliação do desempenho da pedreira em termos de segurança e de saúde, pela determinação dos principais índices de sinistralidade e pela recolha de informações relativas a eventuais acidentes de trabalho que possibilitem uma análise detalhada dos mesmos.

À “Inerlena” irá possuir o registo dos acidentes de trabalho que originem lesão corporal, perturbação funcional, ou doença e, sem prejuízo de outras comunicações obrigatórias estabelecidas legalmente, é também responsável pela comunicação por escrito aos serviços externos de segurança no trabalho de todos os acidentes ocorridos.

Esta comunicação deverá ser feita no prazo máximo de 24 horas após o acidente, ou imediatamente, se for o caso, de um acidente grave ou mortal. Nesta última situação, a “Inerlena” deve garantir a comunicação à Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT) e, ainda, garantir:

- Suspende os trabalhos suscetíveis de destruir ou alterar os vestígios dos acidentes, sem prejuízo da assistência às vítimas;
- Manter o local de trabalho nas condições verificadas na altura do acidente, impedindo o acesso de pessoas, máquinas e materiais, com exceção dos meios de socorro e assistência às vítimas;

- Comunicar de imediato o facto aos responsáveis da pedreira;
- Permitir a condução do inquérito do acidente, a análise e a eventual introdução das medidas corretivas consideradas necessárias.

A entidade prestadora de serviços externos irá ainda proceder à elaboração de um Relatório do Acidente, no prazo máximo de uma semana após a ocorrência. Este relatório deve integrar identificação e informação de testemunhas, bem como os registos de evidências do cumprimento ou incumprimento dos procedimentos estabelecidos no Plano de Segurança e Saúde, de entre os quais são obrigatórios os seguintes:

- Registos de Formação dos trabalhadores intervenientes na atividade de que resultou o acidente;
- Registos de Verificação e Certificados dos Equipamentos/Materiais envolvidos no acidente;
- Registos de Distribuição de EPI's dos trabalhadores envolvidos.

A "Inerlena" deverá informar a empresa prestadora de serviços dos seguintes elementos, dos quais enviará cópia:

- Em caso de acidente com baixa:
 - Todas as participações de acidente à entidade seguradora;
 - Boletins de alta, com incapacidade temporária parcial;
 - Boletins de alta, com fim de incapacidade parcial;
 - Notificação de situações de incapacidade parcial/total permanente (IPP e ITP).
- Em caso de acidente sem baixa
 - Documento de saída do hospital ou;
 - Declaração em papel timbrado da empresa, de que não resultou baixa.

Índices de Sinistralidade

É da responsabilidade da "Inerlena" registar os elementos e organizar a estatística de acidentes de trabalho.

Deverão ser considerados os seguintes elementos para o cálculo dos índices:

- Número médio de trabalhadores;
- Número de Homens-hora trabalhadas;
- Número de acidentes de trabalho mortais e não mortais;
- Número de dias perdidos.

Em que:

- O número médio de trabalhadores é calculado pela média aritmética do número de trabalhadores existentes em cada um dos dias desse mês. Somando esse valor com o acumulado no mês anterior obtém-se o número acumulado de trabalhadores;
- O número de Homens-hora trabalhadas é o registo do número total de horas de exposição ao risco de todos os trabalhadores existentes. A soma do valor é assim obtida com o acumulado do mês anterior, correspondendo ao número total de horas trabalhadas desde o início da obra;
- Na contagem do número de dias perdidos pelo conjunto dos trabalhadores não se considera o dia de ocorrência de acidente, nem o dia de regresso ao trabalho.

O *Índice de Incidência* (II) é o número de acidentes ocorridos num dado período por cada mil trabalhadores expostos a risco no mesmo período e é calculado pela seguinte expressão:

$$II = n.^{\circ} \text{ total de acidentes} \times 10^3 / (n.^{\circ} \text{ de trabalhadores})$$

Este índice pode ser calculado para o mês em curso e para o tempo acumulado. Neste caso, na expressão acima, consideram-se o número total de acidentes desde o início (soma do acumulado do mês anterior, com o mês em curso) e o número médio de trabalhadores existentes no mesmo período.

O *Índice de Frequência* (IF) é o número de acidentes ocorridos num dado período em cada milhão de Homens-hora trabalhadas no mesmo período, traduzindo a probabilidade de ocorrência de acidentes. O IF é calculado pela seguinte expressão:

$$IF = n.^{\circ} \text{ de acidentes} \times 10^6 / (n.^{\circ} \text{ Homens-hora trabalhadas})$$

Do mesmo modo que para o caso anterior, este índice pode ser calculado para o mês em curso e em termos de valor acumulado. Neste último caso, consideram-se na expressão acima o número total de acidentes mortais e não mortais ocorridos desde o início (soma do acumulado do mês anterior com o mês em curso) e o número acumulado de Homens-hora trabalhadas no mesmo período.

O *Índice de Gravidade* (IG) é o número de dias de trabalho perdidos pelo conjunto de trabalhadores acidentados num dado período, traduzindo as consequências dos acidentes. Considera-se que cada acidente mortal equivale a uma perda de 7500 dias de trabalho (penalização estatística). O IG é calculado pela seguinte expressão:

$$IG = (\text{n.º dias perdidos}) \times 10^6 / (\text{n.º de Homens-hora trabalhadas})$$

Também neste caso, o IG pode ser calculado para o mês em curso e em termos de valor acumulado.

O *Índice de Duração* (ID) dos acidentes de trabalho é o número médio de dias de trabalho perdidos por cada acidente, realçando a gravidade dos acidentes ocorridos. É calculado pela seguinte expressão:

$$ID = \text{n.º de dias perdidos} / \text{n.º de acidentes}$$

Este índice pode também ser calculado para o mês em curso e em termos de valor acumulado. Para o valor do número de dias perdidos não devem ser consideradas as “penalizações estatísticas”.

Os resultados obtidos serão objeto de análise em reuniões, procurando-se determinar as causas dos acidentes ocorridos e, sempre que a situação recomende, deverão ser melhoradas as técnicas de segurança e saúde a aplicar visando evitar ou eliminar potenciais riscos.

O mapa de registo de acidentes e índices de sinistralidade, assim como os gráficos dele extraídos mostrando a evolução da sinistralidade na pedreira, irão ser afixados em local bem visível para conhecimento de todos os trabalhadores.

6.5.8. PLANO DE INFORMAÇÃO E FORMAÇÃO DOS TRABALHOS

Nos termos da Legislação aplicável, constitui obrigação da entidade empregadora, no que respeita à Segurança e Saúde no Trabalho, assegurar a formação e a informação dos trabalhadores, tendo em conta as funções que desempenham e o posto de trabalho que ocupam.

A “Inerlena” tem a responsabilidade de garantir que todos os trabalhadores são habilitados para a sua função.

Atendendo às características dos trabalhos a executar, aos condicionalismos existentes, a “Inerlena” deve elaborar um Plano de Formação e Informação que estabeleça todas as atividades de formação a efetuar. Este plano irá contemplar as medidas que a “Inerlena” vai implementar no que concerne à formação e informação a desenvolver, a título mínimo:

- Ações de sensibilização da generalidade dos trabalhadores para a segurança;
- Afixação de informações gerais sobre a segurança no trabalho, realçando aspetos específicos;
- Divulgação do Plano de Segurança e Saúde;
- Formação específica a trabalhadores (trabalhos com riscos especiais);
- Procedimentos de emergência.

Todas as ações do âmbito da formação e informação dos trabalhadores serão registadas indicando a seguinte informação: assinaturas dos presentes, tema abordado, formador, data e duração.

As ações de sensibilização deverão decorrer sempre que entrar um trabalhador novo, com a finalidade de informar todos os intervenientes dos riscos associados à sua atividade e das medidas preventivas a implementar.

As ações de sensibilização irão também informar os trabalhadores acerca do funcionamento geral e do procedimento de atuação em caso de emergência.

A “Inerlena” irá também promover ações específicas para atividades com risco especial.

6.5.9. PLANO DE VISITANTES

O Plano de Visitantes tem como objetivo a prevenção de eventuais riscos decorrentes da entrada na Pedreira de pessoas autorizadas que não intervêm no processo produtivo.

A entrada de pessoas não autorizadas é proibida, sendo que serão afixados avisos de proibição de entrada a pessoas não autorizadas em todos os acessos. As visitas carecerão de autorização do Responsável da Pedreira, o qual deverá ser feito por escrito, com uma antecedência mínima de 48 horas, indicando o objetivo da visita, a data prevista e a caracterização do grupo.

Da autorização da visita deve ser dado conhecimento ao encarregado da pedreira, o qual irá assegurar as seguintes condições antes e durante a realização da visita:

- Instrução prévia aos visitantes sobre os percursos a seguir e zonas de perigo, indicação da localização das instalações de apoio;
- Acompanhamento dos visitantes por, pelo menos, um dos conhecedores da pedreira:
 - Responsável pela pedreira;
 - Encarregado.
- Utilização de capacete de proteção;
- Quando se justifique, utilização de colete refletor e/ou calçado adequado (com biqueira e palmilha de aço);
- Utilização de cartão de visitante.

A pessoa que acompanhar os visitantes deverá proceder à verificação prévia das condições de segurança dos locais a visitar.

Quando se deslocam visitantes à pedreira, estes serão recebidos no escritório, não sendo permitida a sua deslocação ao interior da pedreira, ou à unidade de lavagem e classificação de areias, sem que sejam acompanhados pelo encarregado ou pelo responsável pela pedreira.

6.5.10. PLANO DE EMERGÊNCIA

Nos termos da legislação em vigor, o empregador é responsável pela segurança dos trabalhadores e como tal deverá adotar as medidas julgadas necessárias à prevenção dos acidentes de trabalho.

Nesse sentido foi elaborado um plano de emergência onde constarão obrigatoriamente:

- Telefone nacional de socorrismo;
- Telefone do corpo de bombeiros mais próximo;
- Telefone da GNR;
- Telefones dos hospitais da zona;
- Telefone do serviço de proteção civil;
- Telefone da EDP.

O plano de emergência contém outras disposições, nomeadamente:

- Acessos aos locais onde se realizam os trabalhos, de forma a possibilitar o rápido socorro aos sinistrados;

- Informação ao pessoal presente que, em caso de acidente, apenas a emergência médica e/ou socorristas poderão tocar e movimentar os acidentados.

A concretização do Plano de Emergência envolve igualmente a elaboração e afixação dos Contactos de Emergência em local bem visível.

Meios de Combate a Incêndios

Para combate a incêndios a pedreira possui extintores adequados instalados nas máquinas móveis, junto dos quadros elétricos da oficina e nas instalações da unidade industrial de lavagem e classificação de areias e no escritório.

Os extintores que irão ser utilizados na pedreira e na unidade de lavagem e classificação de areias serão de Pó Polivalente em todas as instalações, exceto naquelas em que existem quadros, nas quais serão instalados extintores de CO₂. Deverá ser cumprida a sua verificação anual e o recarregamento de 5 em 5 anos, no sentido de serem mantidos em bom estado de funcionamento, no caso dos extintores de ABC.

Será ministrada formação aos trabalhadores relativa ao manuseamento e utilização dos extintores existentes na pedreira.

Local de Primeiros Socorros

O escritório de apoio possui um local destinado a prestar os primeiros socorros. Neste local existe uma caixa de primeiros socorros que será mantida apetrechada com:

- Adesivos anti-alérgicos;
- Compressas esterilizadas;
- Pensos Rápidos;
- Ligaduras Não Elásticas;
- Solução Anti-Sética (p. ex betadine);
- Álcool;
- Solução Estéril – Soro Fisiológico;
- Tesoura de pontas rombas;
- Pinça;
- Luvas Descartáveis;
- Saco Térmico para Gelo;
- Manta térmica;

- Compressa Parafinada;
- 1 maca;
- Cobertores;
- Lenços triangulares;
- Talas de diversos tamanhos;
- Garrote.

Socorrista

A empresa irá possuir dois socorristas na pedreira, dando cumprimento ao estipulado no art.º 162 do Decreto-Lei n.º 162/90. Estes dois homens têm formação para prestar os primeiros socorros sempre que ocorra algum acidente de trabalho.

Assistência Médica

Em placares localizados, em zonas a que todos os trabalhadores tenham acesso, estão afixados os procedimentos em caso de acidente. A sequência de atuação a realizar em caso de acidente deverá ser a seguinte:

- Proceder aos primeiros socorros e identificar o tipo de lesões (por parte dos socorristas);
- Pedir assistência médica dando informações sobre o local do sinistro e sobre o estado do sinistrado.

Junto aos telefones serão afixados, os dados que se seguem:

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

6.5.11. INSTALAÇÕES SOCIAIS E DE HIGIENE

No estabelecimento da “Inerlena”, não houve lugar à construção de edifícios, e foram usados contentores pré-fabricados para as instalações de apoio.

O estabelecimento dispõe de instalações de apoio necessárias a todas as atividades desenvolvidas nomeadamente: oficinas, posto de abastecimento de combustível, instalações sanitárias, vestuários, áreas de armazenagem, gabinete de 1^{os} Socorros, copa e escritório. É possível verificar no Desenho n.º 2 a localização das instalações de apoio.

A área administrativa localiza-se numa construção modular pré fabricada, constituída por uma área administrativa propriamente dita, duas instalações sanitárias separadas por sexo e um gabinete de 1^{os} socorros. A área administrativa respeita as particularidades próprias da sua atividade e está resguardada de eventuais riscos provenientes da zona de produção, como ruído, vibrações, poeiras, etc. Está é dotada de iluminação artificial. As paredes e tetos estão pintados com cores claras. A temperatura deste local de trabalho é mantida entre os 18º C e os 25º C e a humidade relativa entre 50% e 70%.

Numa outra construção modular pré fabricada localizam-se as instalações sanitárias e os vestiários, dos trabalhadores afetos a pedreira e à unidade industrial de lavagem e classificação de areia. As instalações sanitárias estão devidamente equipadas, sendo que os lavatórios se encontram equipados com sabão não irritante para a pele e sistema individualizado de secagem de mãos, nomeadamente toalhas individuais de papel.

As instalações sanitárias foram dimensionadas em função do número de trabalhadores, possuem acesso fácil e cómodo; dispõem de água canalizada, proveniente de um furo de abastecimento, quente e fria; de esgotos ligados à fossa séptica estanque; estão devidamente iluminadas e ventiladas; o pavimento é revestido de material resistente, liso e impermeável, facilmente lavável. As instalações de vestuário situam-se em salas próprias, em comunicação direta com as cabines de chuveiro e os lavatórios, estão garantidas razoáveis condições de iluminação e ventilação. As instalações de vestuário estão equipadas com armários individuais, um por cada trabalhador, assim como bancos em número suficiente. Os armários são convenientemente arejados e fechados à chave, com dimensões interiores de aproximadamente 1,70mx0,3mx0,48m, de modo à obedecer ao estabelecido na norma portuguesa NP 1116.

Quer as instalações sanitárias quer os vestiários são mantidos em bom estado de limpeza, conservação e higienização.

Na área da pedreira serão instalados sanitários móveis para utilização dos funcionários que se encontram em permanência na pedreira.

A “Inerlena” possui um contentor de apoio (oficina) onde são guardadas ferramentas que servem para efetuar pequenas reparações dos equipamentos da pedreira, sendo que as reparações maiores são realizadas por empresas especializadas para o efeito.

7. PLANO DE DESATIVAÇÃO

7.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

As intervenções previstas no âmbito da desativação ou encerramento da pedreira visam a preparação da área para a sua devolução em condições de permitir a utilização do espaço de acordo com a definição de uso que venha a ser selecionada pela “Inerlena”, em conformidade com os elementos de ordenamento do território estipulados pelas entidades que gerem o território. Para tal, a área da pedreira deve ser deixada em adequadas condições ambientais e de segurança quando for abandonada.

No caso desta pedreira e desconhecendo-se o uso posterior do espaço, optou-se por uma solução de desativação que permita um leque variado de ocupações, ou seja, a solução final tem o objetivo de não comprometer ou inviabilizar os usos futuros do espaço.

Seguidamente serão descritas as medidas a implementar durante e após o encerramento ou desativação da exploração, em termos de geotecnia e drenagem, de ambiente, de desmantelamento das instalações fixas, de remobilização dos equipamentos móveis, de integração dos recursos humanos e de segurança, para que os objetivos referidos possam ser atingidos.

7.2. DESMANTELAMENTO DAS INSTALAÇÕES

7.2.1. INTRODUÇÃO

Na área do estabelecimento não há lugar à construção de edifícios. São usados contentores pré-fabricados para as instalações de apoio.

7.2.2. DESTINO DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

Uma vez que os equipamentos fixos existentes pertencem às instalações fabris não se propõem destinos para essas estruturas, assumindo-se que estas permanecem após o encerramento da pedreira.

Durante a fase de encerramento da exploração ficarão na pedreira a quase totalidade dos equipamentos móveis, que só serão retirados no final da mesma. Após o fecho da exploração não restará na área qualquer equipamento móvel.

7.2.3. RECURSOS HUMANOS

Os recursos humanos afetos à pedreira terão uma reunião com representantes da empresa no final da exploração, onde serão discutidas formas de integração em outros ou futuros estabelecimentos da empresa ou de rescisão amigável dos contratos de trabalho. Alguns dos trabalhadores ficarão na pedreira durante o período de desativação da mesma.

7.2.4. ACESSOS

Os acessos à pedreira serão os que forem deixados durante a fase de recuperação paisagística, nomeadamente rampas entre pisos e aceiros nos patamares. Os acessos existentes nessa fase servirão de forma competente os trabalhos de desativação.

7.2.5. FASEAMENTO DAS OPERAÇÕES

O faseamento proposto para as intervenções a desenvolver no âmbito da desativação da pedreira depende da evolução dos trabalhos, ou seja, está condicionado por vários fatores, nomeadamente, o clima e disponibilidade dos meios técnicos e logísticos, etc. De qualquer forma, prevê-se que os trabalhos a desenvolver decorram durante um período de cerca de um ano após o término da extração na pedreira.

7.3. AMBIENTE

7.3.1. RESÍDUOS

Quando concluídos todos os trabalhos de desmonte e modelação será efetuada uma vistoria de modo a garantir que todos os resíduos existentes na pedreira foram totalmente expedidos por entidades credenciadas para os locais adequados. Caso seja detetada a presença de algum resíduo dentro da área licenciada serão tomadas de imediato todas as medidas necessárias para o remover.

Uma vez que poderão existir algumas estruturas adicionais, a instalar no futuro na pedreira, nomeadamente bacias de decantação, muros de suporte, etc., apresentam-se os destinos deste tipo de resíduos na fase de desativação da pedreira.

Os potenciais resíduos sobre os quais incidirá a vistoria na fase de desativação são os que se apresentam na Tabela n.º 28 e que resultam da normal atividade industrial.

Tabela n.º 28: Resíduos gerados pela atividade da pedreira.

Tipo de resíduo	Código LER	Destino
Óleos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 08	Fornecedor dos óleos ou entidade credencia
Pneus usados	16 01 03	Fornecedor dos pneus ou entidade credenciada
Mistura de resíduos de construção e demolição	17 09 04	Serviços municipalizados ou reutilização

7.3.2. RUÍDO E POEIRAS

Finda a atividade industrial na pedreira, o ruído será reduzido drasticamente, resultando apenas da circulação ocasional dos veículos ligados à recuperação e manutenção. Assim, não são expectáveis quaisquer impactes para o ambiente sonoro na fase pós-desativação.

No que respeita à emissão de poeiras geradas pela circulação de veículos, serão efetuadas regas frequentes nos dias secos e ventosos de forma a minorar este impacte. Na fase pós-encerramento, dado o revestimento vegetal proposto para toda a área da pedreira, e a ausência da atividade industrial de extração, não são de prever quaisquer problemas ao nível da emissão de poeiras.

7.4. SISTEMAS DE SEGURANÇA

7.4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A existência de atividades na fase de desativação motiva a necessidade de implementar medidas de prevenção contra acidentes. O mesmo se passa pelo facto de ter sido realizada uma escavação que poderá motivar quedas de pessoas, de animais e de equipamentos.

Neste contexto será importante identificar os riscos e as principais medidas de prevenção a adotar para combater acidentes durante a fase de encerramento e pós-encerramento, definir os sinais a aplicar, os meios de emergência e de primeiros socorros que deverão existir, bem como as instalações sociais necessárias para os trabalhadores durante esta fase de encerramento.

Os serviços em *outsourcing* ou subcontratados a entidades externas deverão ser alvo de acordo no que respeita ao fornecimento das proteções necessárias, bem como ao cumprimento da legislação em vigor nessa matéria.

7.4.2. PRINCIPAIS RISCOS E MEDIDAS DE PREVENÇÃO

Atendendo às características das atividades envolvidas na fase de desativação e aos riscos associados à alteração morfológica do terreno, efetuou-se a análise dos riscos associados à pedreira, nesta fase, e sistematizaram-se as medidas de prevenção consideradas mais adequadas para os combater.

Os principais riscos, capazes de gerar acidentes de trabalho ou doenças profissionais, podem ser agrupados, em função da sua origem, em: riscos mecânicos, ruído, poeiras, vibrações, riscos térmicos e riscos elétricos. Na Tabela n.º 29 e Tabela n.º 30 encontram-se apresentados os principais riscos e as principais medidas de prevenção para a fase de encerramento e de pós-encerramento, respetivamente.

Tabela n.º 29: Principais riscos presentes na pedreira durante a fase de encerramento.

FASE DE ENCERRAMENTO			
Atividade	Principais Riscos	Causa	Principais Medidas de Prevenção
Remoção e transporte de materiais	Atropelamentos e colisões	Movimentação de máquinas	Sensibilizar os trabalhadores para evitar manobras com pouca visibilidade e velocidades elevadas. Interditar o acesso a pessoas estranhas em zonas onde circulem máquinas. Efetuar a manutenção periódica dos equipamentos e instalar sinais sonoros e luminosos de marcha atrás nas máquinas.
Transporte de cargas	Queda de equipamentos e de cargas	Excesso de cargas nos equipamentos	As cargas devem ser feitas de acordo com a capacidade do equipamento em causa, evitando percursos sinuosos.
Transporte manual de cargas e circulação de pessoas	Queda de pessoas ao mesmo nível	Presença de obstáculos nas vias de passagem	Evitar a presença de obstáculos nas vias de passagem. Manter os pisos das vias de passagem regulares.
Trabalho no exterior	Intempéries e exposição excessiva ao sol	Agentes climatéricos	Utilizar máquinas com cabinas climatizadas. Usar vestuário apropriado ao clima.
Movimentação de equipamentos móveis	Incêndio ou explosão	Sobreaquecimento do motor ou contacto com substância combustível	Instalar extintores nos equipamentos móveis.

Tabela n.º 30: Principais riscos presentes na pedreira após o encerramento

PÓS-ENCERRAMENTO		
Principais Riscos	Zona	Principais Medidas de Prevenção
Escorregamento de blocos de rocha, estêreis ou terras	Taludes finais da escavação	Verificar se existem taludes instáveis que devam ser corrigidos e proceder a essa correção com orientação do responsável técnico.
Quedas em altura	Bordadura da escavação	Sinalizar o perigo de queda em altura. Proteger quedas com pequenos muretes de terras.
Poeiras	Vias de circulação	Deixar o pavimento das vias de circulação da pedreira com ausência de materiais finos. Limitar a velocidade de circulação na área da pedreira.
Vibrações e atascamentos	Vias de circulação	Evitar a presença de irregularidades nas vias de circulação. Sinalizar potenciais zonas onde os veículos possam ficar atascados.

Dos riscos associados às operações a realizar, enumerados anteriormente, considera-se que os mais importantes na fase de encerramento são os atropelamentos, os entalamentos e cortes, a pancada de objetos e as quedas em altura. Por sua vez, na fase pós-encerramento, serão de destacar os escorregamentos de estêreis e terras, as quedas em altura e os atascamentos.

Para evitar acidentes e minimizar os seus efeitos serão adotadas as medidas de prevenção avançadas nas tabelas anteriores, bem como outras complementares. Sempre que possível, as medidas de proteção coletiva serão adotadas prioritariamente face à proteção individual.

7.4.3. SINALIZAÇÃO

A existência das atividades de desativação motiva a afixação de sinalização de segurança na fase de desativação. Por seu lado, a presença de alguns riscos depois do encerramento da exploração implica que se deixem alguns sinais afixados. Os principais painéis de sinalização a colocar deverão obedecer aos critérios referidos nas Tabelas 28 e 29.

Tabela n.º 31: Apresentação esquemática da sinalização a deixar na pedreira na fase de desativação.

Local/Zona	Principais Sinais a Afixar
Entrada para a pedreira	
Bordadura da escavação	
Acessos ao interior da corta	
Limites da área	Vedação 

Tabela n.º 32: Apresentação esquemática da sinalização a afixar na pedreira, na fase de pós-desativação.

Local/Zona	Principais Sinais a Afixar
Entradas para a pedreira	
Zonas de perigo de queda em altura	

A sinalização a deixar na área deverá ser alvo de manutenção após o fecho da exploração. Assim, devem ser realizadas visitas periódicas ao terreno para averiguar o estado dos sinais e proceder à sua substituição, quando os mesmos se apresentarem deteriorados.

7.4.4. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Durante a fase de encerramento da exploração serão facultados equipamentos aos trabalhadores para garantir a proteção contra os chamados riscos “parasitas”. Os equipamentos de proteção, de uso permanente e de uso temporário, a facultar aos trabalhadores, encontram-se listados na Tabela n.º 33.

As botas de proteção e o capacete deverão ser sempre utilizadas, enquanto que os outros equipamentos referidos serão utilizados em função do tipo de operação que o trabalhador desempenhar. Assim, os protetores auditivos serão utilizados sempre que exista ruído elevado, as luvas serão usadas nos transportes manuais de cargas e os outros equipamentos apresentados sempre que existam riscos que os mesmos podem proteger.

Tabela n.º 33: Lista de equipamentos de proteção a distribuir.

Uso Permanente	Uso Temporário
Botas de proteção <i>(proteção contra pancadas e entalamentos nos pés)</i> Capacete <i>(proteção contra pancadas e entalamentos na cabeça)</i>	Fato de trabalho <i>(proteger da sujidade com adequação ao clima)</i> Fato impermeável <i>(proteger da chuva)</i> Botas impermeáveis <i>(proteger os pés de humidades)</i> Máscara <i>(proteção contra poeiras, cheiros e vapores)</i> Protetores auriculares <i>(proteger do ruído)</i> Luvas <i>(proteção contra cortes e superfícies quentes)</i> Óculos de proteção <i>(proteger de radiações e poeiras)</i>

7.4.5. MEIOS DE EMERGÊNCIA E PRIMEIROS SOCORROS

De forma a prevenir incêndios irão existir nos equipamentos móveis, extintores adequados devidamente verificados e em boas condições de utilização.

Os trabalhadores presentes na pedreira, na fase de desativação, terão formação sobre o manuseamento e utilização dos extintores existentes.

No que respeita aos primeiros socorros, irá existir uma caixa de primeiros socorros permanente no sentido de permitir a assistência básica para pequenas lesões sofridas pelos trabalhadores.

Para atuar em caso de emergência existirão telefones móveis com os contactos dos bombeiros, do hospital mais próximo, da farmácia mais próxima, da companhia de seguros, dos serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho, da Guarda Nacional Republicana, entre outros que se entendam necessários. Um desses telefones será o do encarregado dos serviços de desativação da pedreira.

8. CALENDARIZAÇÃO DAS ATIVIDADES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

8.1. CALENDARIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

De acordo com a solução de lavra e de modelação proposta e atendendo ao faseamento definido, constata-se que a modelação do terreno será realizada em simultâneo com a lavra à medida que forem libertadas áreas.

Assim, pode constatar-se que todos os trabalhos na pedreira estarão concluídos no fim do 15.º ano a contar da data de elaboração deste Plano de Pedreira, de acordo com a previsão das produções atrás apresentada.

Refira-se que a manutenção relacionada com a recuperação paisagística e com o estado de conservação dos sistemas de sinalização e vedação decorrerão após esse período, estando relacionados com o uso futuro que for designado para a área.

8.2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano de Pedreira apresentado permite um bom e racional aproveitamento das reservas existentes, promovendo a necessária reabilitação da área. Deste projeto de exploração resultam as seguintes considerações finais que importam salientar:

- Com a implementação deste plano, a exploração da pedreira será articulada com os restantes projetos, resultando o aproveitamento racional do recurso mineral e a libertação gradual de áreas para recuperação paisagística;
- O planeamento definido vem melhorar a gestão e valorização do recurso mineral existente, em consonância com as condições de segurança nos desmontes;
- A articulação dos vários projetos que compõe este Plano de Pedreira, com a inclusão de novos elementos de gestão da pedreira, permitirá minimizar os impactos ambientais existentes, com destaque para a paisagem, ambiente sonoro, vibrações e poeiras;
- A solução de recuperação da área permitirá deixar em aberto a futura utilização do espaço atualmente ocupado pela pedreira, de forma a valorizar posteriormente esta zona, não condicionando a definição do tipo de uso a dar ao espaço.

Lisboa, 18 de Setembro de 2013

O Responsável Técnico da Pedreira

Paulo Pedro

9. BIBLIOGRAFIA

- ALVES DIAS, L. M. E SANTOS FONSECA, M. (1996) - "*Plano de Segurança e de Saúde na Construção*". Ed. por IST - Instituto Superior Técnico com o apoio do IDICT - Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho. Lisboa;
- BASTOS, M. J. N. (1999). "*A estabilidade estrutural na segurança de pedreiras a céu aberto - maciços terrosos*". Comunicações Técnicas, VISA, Lda.. Junho de 1999, Linda-a-Velha;
- CAXARIA, C. A. (1996). "*Aproveitamento de Recursos Geológicos. Acesso à Atividade, Ordenamento, Ambiente e Acompanhamento Técnico*". II Jornadas da Indústria Mineral Portuguesa, APIMINERAL, Abril de 1996, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 10/10, de 4 de fevereiro (2010) - Estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de março (1990) - Determina o regime geral de revelação e aproveitamento dos recursos geológicos. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 162/90, de 22 de maio (1990) - Estabelece o regulamento geral de higiene e segurança no trabalho nas minas e pedreiras. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 324/95, de 29 de novembro (1995) - Estabelece as prescrições mínimas de saúde e segurança a aplicar nas indústrias extrativas por perfuração, a céu aberto e subterrâneas. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 270/01, de 6 de outubro (2001) - Determina o regime revelação e aproveitamento de massas minerais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 340/07, de 12 de outubro (2007) - Determina o regime jurídico de pesquisa e exploração de massas minerais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- FRANCO, J. A. (1971). "*Nova flora de Portugal*". Volume I. Lisboa;
- FRANCO, J. A. (1971). "*Nova flora de Portugal*". Volume II. Lisboa;
- FRANCO, J. A. (1971). "*Nova flora de Portugal*". Volume III. Lisboa;

- GAMA, C. DINIS DA (1995). "*Elementos da Disciplina de Estabilidade de Taludes*". Mestrado em Georrecursos - Área de Geotecnia, IST, Lisboa;
- GAMA, C. DINIS DA (1995). "*Elementos da Disciplina de Geotecnia Ambiental*". Mestrado em Georrecursos - Área de Geotecnia, IST, Lisboa;
- GAMA, C. DINIS DA (1999). "*Geotecnia Ambiental*". Lição Manuel Rocha, Sociedade Portuguesa de Geotecnia, Lisboa;
- IGM - Instituto Geológico e Mineiro. (1997). "*Plano de Lavra*". Ministério da Economia. Lisboa;
- NORMA PORTUGUESA NP-1572 (1978) - Higiene e segurança nos estabelecimentos industriais. Instalações sanitárias, vestiários e refeitórios. Dimensionamentos e disposições construtivas. Instituto Português da Qualidade (IPQ), Lisboa;
- PEREIRA, S., GUERREIRO, H. e LEITÃO, A. (1998) - "*Sector das Rochas Ornamentais – Manual de Prevenção*". Ed. por IDICT - Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho. Série de Informação Técnica nº 8. Lisboa;
- Portaria n.º 209/04, de 3 de março (2004) – Aprova a Lista Europeia de Resíduos. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Portaria n.º 53/71, de 3 de fevereiro (1971) - Aprova o regulamento geral de segurança e higiene do trabalho nos estabelecimentos industriais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- PORTARIA n.º 702/80, de 22 de setembro (1980) - Altera o regulamento geral de segurança e higiene do trabalho nos estabelecimentos industriais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- PORTARIA n.º 198/96, de 4 de junho (1996) - Regula as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais e postos de trabalho da indústria extrativa a céu aberto ou subterrânea. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- SME Mining Engineering Handbook (1992), Vols. 1, 2. *Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Inc*;
- ZBYSZEWSKI, G., VEIGA FERREIRA, O. MANUPPELLA, G., TORRE DE ASSUNÇÃO, C. (1966). "*Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000 e Notícia Explicativa da folha 30-B (Bombarral)*". Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa

10. PEÇAS DESENHADAS

- **Desenho n.º 1:** Localização da pedreira na carta militar (escala 1:25 000);
- **Desenho n.º 2:** Topografia inicial e Vértices da Poligonal (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 3:** Faseamento da lavra e PARP (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 4:** Configuração final da lavra (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 5:** Planta de modelação (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 6:** Planta de plantação e sementeira (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 6:** Planta de sinalização (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 7A:** Topografia inicial, final da lavra e modelação – Cortes topográficos (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 7B:** Topografia inicial, final da lavra e modelação – Cortes topográficos (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 8A:** Plantação – Cortes topográficos (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 8B:** Plantação – Cortes topográficos (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 9:** Planta de Sinalização (escala 1:1 000).



PLANO DE PEDREIRA DA "PEDREIRA ALTO DO AREIRO"



Setembro de 2013

ÍNDICE GERAL

1.	ENQUADRAMENTO	7
1.1.	ÂMBITO E OOBJETIVOS	7
1.2.	LOCALIZAÇÃO E ACESSOS	9
1.3.	ANTECEDENTES	13
2.	PLANO DE LAVRA	15
2.1.	PROJETO DE EXPLORAÇÃO	15
2.1.1.	Caracterização da Massa Mineral	15
2.1.1.1.	Geomorfologia	15
2.2.	GEOLOGIA REGIONAL	16
2.2.1.	Geologia Local	17
2.2.2.	Cálculo de Reservas	18
2.3.	MÉTODO DE EXPLORAÇÃO	20
2.3.1.	Planificação da extração	20
2.3.1.1.	Ciclo de produção	20
2.3.2.	Operações preparatórias	21
2.3.2.1.	Configuração das escavações	22
2.3.2.2.	Faseamento da lavra	25
2.3.3.	Método de desmonte	26
2.3.4.	Remoção e transporte	27
2.3.5.	Gestão de acessos e matérias-primas	27
2.4.	EQUIPAMENTOS	28
2.5.	RECURSOS HUMANOS	28
2.6.	INSTALAÇÕES AUXILIARES	29
2.7.	SISTEMAS DE ABASTECIMENTO E ESCOAMENTO	29
2.7.1.	Drenagem e Esgotos	29
2.7.2.	Fornecimento de Água	30
2.8.	FORNECIMENTO DE ENERGIA	30
2.9.	GESTÃO DE RESÍDUOS	31
2.9.1.	Resíduos mineiros	31
2.9.2.	Resíduos não mineiros	31
3.	PLANO DE ATERRO	33
3.1.	INTRODUÇÃO	33
3.2.	ENQUADRAMENTO	35
3.3.	MODELAÇÃO DO TERRENO	37
3.3.1.	Introdução	37
3.3.2.	Tipologia de Materiais a Utilizar	37

3.3.3.	Normas e Procedimentos Administrativos	39
3.3.4.	Volume de Enchimento	45
3.3.5.	Capacidade Instalada	45
3.3.6.	Plano de Deposição	46
3.3.7.	Geotecnia e Construção	47
3.3.8.	Controlo das Emissões durante d Fase de Deposição	48
3.3.9.	Sistema de Drenagem	48
3.3.10.	Acessos	49
3.3.11.	Horário de Receção de Resíduos	49
3.4.	MANUTENÇÃO E MONITORIZAÇÃO	49
3.5.	ENCERRAMENTO	50
4.	PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA	51
4.1.	INTRODUÇÃO	51
4.1.1.	Conceção e Justificação	51
4.2.	MODELAÇÃO DO TERRENO E DRENAGEM	52
4.2.1.	Modelação	52
4.2.2.	Drenagem e Rega	52
4.2.3.	Terra Vegetal	52
4.2.4.	Revestimento Vegetal	53
4.3.	MANUTENÇÃO E VIGILÂNCIA	55
4.4.	MEDIÇÕES E ORÇAMENTOS	57
4.4.1.	Medições	57
4.4.2.	Orçamento	57
4.5.	FASEAMENTO DAS ATIVIDADES	58
4.5.1.	FASE 1 – Zona Noroeste	59
4.5.2.	FASE 2 – Zona Sudoeste	59
4.5.3.	FASE 3 – Zona Sul	60
4.5.4.	FASE 4 – Zona Este	60
4.5.5.	FASE 5 – Zona Nordeste	60
4.5.6.	FASE 6 – Final da exploração	61
4.6.	CAUÇÃO	62
5.	CADERNO DE ENCARGOS	63
5.1.	CONDIÇÕES GERAIS	63
5.2.	CONDIÇÕES TÉCNICAS	64
5.2.1.	Natureza e Qualidade dos Materiais para Tratamento Paisagístico	64
5.2.1.1.	Terra	64
5.2.1.2.	Fertilizantes, corretivos e fixadores	64

5.2.1.3.	Sementes -----	64
5.2.1.4.	Plantas-----	64
5.2.2.	Modo de Execução dos Trabalhos -----	65
5.2.2.1.	Medidas Cautelares-----	65
5.2.2.2.	Movimento de Terras -----	65
5.2.3.	Preparação do terreno-----	65
5.2.3.1.	Modelação -----	65
5.2.3.2.	Mobilização -----	65
5.2.3.3.	Regularização prévia -----	65
5.2.3.4.	Abertura de covas -----	66
5.2.3.5.	Fertilização-----	66
5.2.4.	Plantações -----	66
5.2.4.1.	Árvores -----	66
5.2.5.	Sementeira -----	67
5.3.	PERÍODO DE GARANTIA -----	67
6.	PLANO DE SEGURANÇA E SAUDE -----	68
6.1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS-----	68
6.2.	OBJETIVOS -----	68
6.2.1.	Âmbito do Plano de Segurança e Saúde no Trabalho -----	69
6.3.	REGULAMENTAÇÃO E NORMALIZAÇÃO -----	69
6.4.	ANÁLISE DE RISCOS-----	73
6.5.	PLANOS DE PREVENÇÃO-----	77
6.5.1.	Plano de Sinalização e Circulação-----	77
6.5.2.	Plano de Proteção Coletiva-----	79
6.5.3.	Plano de Proteção Individual -----	80
6.5.4.	Plano de Manutenção dos Equipamentos-----	81
6.5.5.	Plano de Saúde dos Trabalhadores-----	84
6.5.6.	Serviços de Segurança no Trabalho -----	85
6.5.7.	Registo de Acidentes e Índices de Sinistralidade-----	86
6.5.8.	Plano de Informação e Formação dos Trabalhos-----	89
6.5.9.	Plano de Visitantes -----	90
6.5.10.	Plano de Emergência-----	91
6.5.11.	Instalações Sociais e de Higiene -----	94
7.	PLANO DE DESATIVAÇÃO -----	95
7.1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS-----	95
7.2.	DESMANTELAMENTO DAS INSTALAÇÕES -----	95
7.2.1.	Introdução-----	95

7.2.2.	Destino dos Equipamentos e Materiais-----	95
7.2.3.	Recursos Humanos-----	96
7.2.4.	Acessos-----	96
7.2.5.	Faseamento das Operações -----	96
7.3.	AMBIENTE -----	96
7.3.1.	Resíduos -----	96
7.3.2.	Ruído e Poeiras -----	97
7.4.	SISTEMAS DE SEGURANÇA-----	97
7.4.1.	Considerações Gerais -----	97
7.4.2.	Principais Riscos e Medidas de Prevenção-----	98
7.4.3.	Sinalização-----	99
7.4.4.	Equipamentos de Proteção Individual-----	101
7.4.5.	Meios de Emergência e Primeiros Socorros -----	101
8.	CALENDARIZAÇÃO DAS ATIVIDADES E CONSIDERAÇÕES FINAIS-----	103
8.1.	CALENDARIZAÇÃO DAS ATIVIDADES-----	103
8.2.	CONSIDERAÇÕES FINAIS -----	103
9.	BIBLIOGRAFIA-----	104
10.	PEÇAS DESENHADAS-----	106

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n.º 1: Localização do projeto à escala regional	9
Figura n.º 2: Identificação dos vértices do perímetro da pedreira	12
Figura n.º 3: Principais formações geológicas na área de implantação do projeto e sua envolvente.	17
Figura n.º 4: Corte Geológico da frente da pedreira.	18
Figura n.º 5: Esquema geral do ciclo de produção da pedreira.	20
Figura n.º 6: Ilustração das atividades do ciclo de produção da pedreira.	22
Figura n.º 7: Configuração final da lavra, corte esquemático.	23
Figura n.º 8: Planta esquemática da configuração final de lavra da pedreira (sem escala).	24
Figura n.º 9: Avanço gradual da exploração com vista à definição da configuração final.	25
Figura n.º 10: Esquema do tipo de intervenção na recuperação da "Pedreira Alto do Areeiro" (sem escala).	33
Figura n.º 11: Processo de aceitação de resíduos.	44
Figura n.º 12: Perfil esquemático do método construtivo.	46
Figura n.º 13: Esquema de Plantação.	54

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela n.º 1: Vértices da Poligonal da área da pedreira	11
Tabela n.º 2: Áreas afetas à zona em estudo	19
Tabela n.º 3: Reservas da zona em estudo	19
Tabela n.º 4: Faseamento da exploração, áreas e volumes envolvidos	26
Tabela n.º 5: Equipamentos móveis necessários à operação da "Pedreira Alto do Areeiro".	28
Tabela n.º 6: Trabalhadores da "Pedreira Alto do Areeiro".	29
Tabela n.º 7: Resíduos gerados na atividade.	31
Tabela n.º 8: Lista de Resíduos inertes a depositar sem necessidade de ensaio.	38
Tabela n.º 9: Lista de Resíduos inertes a montante dos RCD.	38
Tabela n.º 10: Lista de Resíduos inertes a depositar após ensaios de lixiviação.	39
Tabela n.º 11: Composição das misturas de sementeiras	54
Tabela n.º 12: Plano de operações para as ações de implantação e manutenção	56
Tabela n.º 13: Medições de áreas dos patamares e taludes da pedreira no final da exploração.	57
Tabela n.º 14: Número estimado de indivíduos a comprar e plantar.	57
Tabela n.º 15: Tabela de preços do PARP.	57
Tabela n.º 16: Tabela de preços totais para o PARP.	58
Tabela n.º 17: Preço para a Fase 1 do PARP.	59
Tabela n.º 18: Preço para a Fase 2 do PARP.	59
Tabela n.º 19: Preço para a Fase 3 do PARP.	60
Tabela n.º 20: Preço para a Fase 4 do PARP.	60
Tabela n.º 21: Preço para a Fase 5 do PARP.	61
Tabela n.º 22: Preço para a Fase 6 do PARP.	61
Tabela n.º 23: Parâmetros utilizados para o cálculo da Caução.	62
Tabela n.º 24: Legislação de enquadramento da segurança e saúde no trabalho.	70
Tabela n.º 25: Principais riscos presentes na pedreira e respetivas medidas de prevenção.	75
Tabela n.º 26: Sinalização na pedreira	78
Tabela n.º 27: Equipamento de Proteção Individual.	81
Tabela n.º 28: Resíduos gerados pela atividade da pedreira.	97
Tabela n.º 29: Principais riscos presentes na pedreira durante a fase de encerramento.	98
Tabela n.º 30: Principais riscos presentes na pedreira após o encerramento	99
Tabela n.º 31: Apresentação esquemática da sinalização a deixar na pedreira na fase de desativação.	100
Tabela n.º 32: Apresentação esquemática da sinalização a afixar na pedreira, na fase de pós-desativação.	100
Tabela n.º 33: Lista de equipamentos de proteção a distribuir.	101

1. ENQUADRAMENTO

1.1. ÂMBITO E OOBJETIVOS

O Plano de Pedreira (PP) que se apresenta refere-se à pedreira de areias, argilas e seixos denominada "Alto do Areeiro" pertencente à empresa **"Inerlena, Exploração e Comércio de Inertes, S.A."**, com o objetivo de ampliação da mesma.

A área que se pretende licenciar é de cerca de 186.485 m² (Desenho n.º 2).

No Desenho n.º2 apresentam-se as coordenadas dos vértices da poligonal da área a licenciar, de acordo como a alínea 3) do art. 10º do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro.

O presente documento foi elaborado de acordo com as exigências do Anexo VI do Decreto-lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, sendo composto pelos seguintes projetos parciais:

- Plano de Lavra (PL);
- Plano de Aterro (PA);
- Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP);
- Plano de Segurança e Saúde (PSS);
- Plano de Desativação (PD).

À luz do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais, apresenta-se também o Plano de Aterro, uma vez que irão ser produzidos resíduos mineiros (estéreis) na "Pedreira Alto do Areeiro".

O Plano de Lavra permitirá uma gestão racional da pedreira, com claras vantagens para o aproveitamento do recurso mineral e para a qualidade do ambiente na envolvente da mesma.

O Plano de Segurança e Saúde (PSS) tem o objetivo de auxiliar a gestão da segurança e saúde no trabalho da pedreira. Para tal, enuncia-se uma análise de riscos com indicação das principais medidas a implementar para a sua minimização. Do mesmo modo, referenciar-se-ão os planos de prevenção adotados ao nível da sinalização e circulação para os meios de emergência e de primeiros socorros, entre outros, tanto de proteção coletiva, como de proteção individual, bem como a forma de organização dos referidos serviços de segurança e saúde no trabalho.

O Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) visa definir as atividades de recuperação a implementar na área da "Pedreira Alto do Areeiro", designadamente a estrutura verde a implantar. Desta maneira, integrar-se-á paisagisticamente a área da pedreira, sem condicionar posteriores decisões no que se refere à utilização futura a dar ao espaço atualmente ocupado pela "Pedreira Alto do Areeiro".

O Plano de Desativação (PD) tem como objetivo apresentar as ações que serão necessárias realizar no âmbito do encerramento da atividade industrial da "Pedreira Alto do Areeiro" e o abandono controlado do espaço ocupado pela mesma.

Na elaboração deste documento foi ainda atendido o disposto no Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de Março, assim como o disposto no Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, que altera o Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, que aprova o regime jurídico da pesquisa e exploração de massas minerais (pedreiras) e procede à sua republicação.

Foi igualmente considerado o Decreto-Lei n.º 162/90 de 22 de maio, que estabelece o Regulamento Geral de Higiene e Segurança no Trabalho nas Minas e Pedreiras.

Este documento teve como principal suporte os trabalhos desenvolvidos no campo, tendo em consideração as características locais, bem como toda a evolução e historial da pedreira em causa e as especificidades do recurso mineral em exploração.

A responsabilidade técnica da "Pedreira Alto do Areeiro" está a cargo do Eng.º Paulo Pedro, Eng.º de Minas, o qual dá um apoio permanente à exploração nas diversas áreas de intervenção, assegurando o cumprimento das boas práticas mineiras e dos presentes planos.

1.2. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

A pedreira em análise localiza-se no lugar Alto do Areeiro, à distância aproximada de 10 km de Torres Vedras, para Nordeste. O local pertence à Freguesia do Ramalhal, Concelho da Torres Vedras e Distrito de Lisboa.

O acesso à área de exploração é feito a partir da Estrada Nacional n.º 8 (E.N. 8), junto ao quilómetro 57. Neste ponto existe um entroncamento com um caminho asfaltado de 60 m de comprimento, seguido de um caminho em terra batida com 150 m de extensão.

A Figura n.º 1 apresenta a localização da exploração à escala regional e o Desenho n.º 1 apresenta o enquadramento da "Pedreira Alto do Areeiro" à escala local.

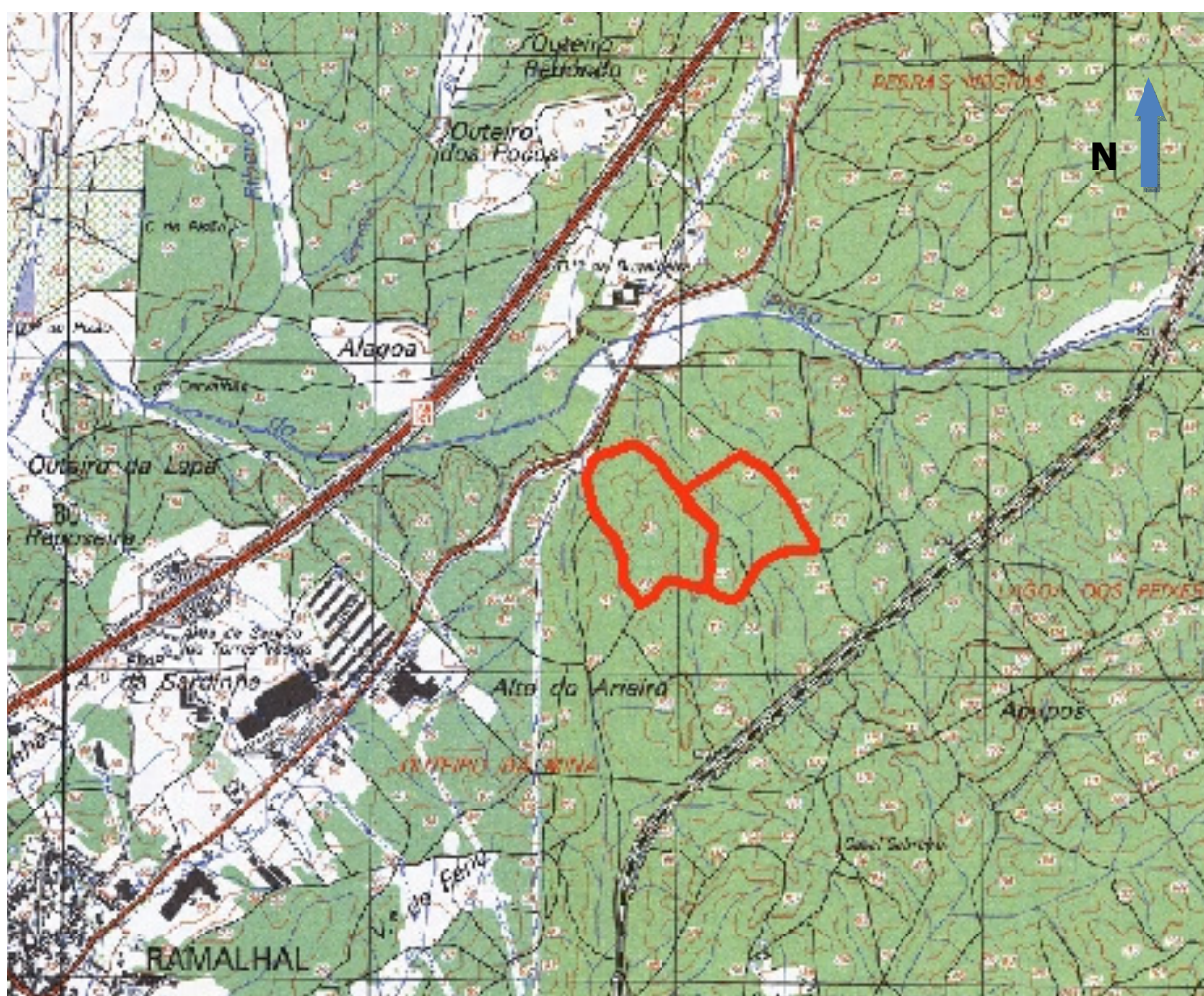


Figura n.º 1: Localização do projeto à escala regional

Extrato da Carta Militar de Portugal nº 362 dos S. C. E., escala 1:25.000

Na Figura n.º 2 é possível ver-se o perímetro da poligonal da área afeta à exploração, bem como a representação dos vértices da mesma. Na Tabela n.º 1 encontram-se as respetivas coordenadas no sistema Hayford-Gauss (datum 73).

Relativamente aos terrenos confinantes, a área confina em todo o seu perímetro com caminhos públicos, com exceção da zona Norte localizada entre os vértices 1 e 5, onde confina com a propriedade da própria empresa.

Refira-se que dentro da área a licenciar existe uma Unidade Industrial de Lavagem e Classificação de Areias, licenciada, com uma área de 14.500 m². (Desenho nº 2)

Tabela n.º 1: Vértices da Poligonal da área da pedreira

Vértice	M (m)	P (m)	Vértice	M (m)	P (m)
1	-931.770	-55.964	39	-927.692	-56.184
2	-930.920	-55.932	40	-927.792	-56.184
3	-930.270	-55.871	41	-927.887	-56.182
4	-929.880	-55.809	42	-928.084	-56.174
5	-929.820	-55.773	43	-928.141	-56.171
6	-929.742	-55.785	44	-928.493	-56.153
7	-929.623	-55.800	45	-928.593	-56.149
8	-929.532	-55.810	46	-929.102	-56.139
9	-929.449	-55.823	47	-929.450	-56.131
10	-929.340	-55.840	48	-929.592	-56.128
11	-929.174	-55.865	49	-929.730	-56.126
12	-929.104	-55.875	50	-929.787	-56.127
13	-929.061	-55.870	51	-929.896	-56.129
14	-927.853	-55.692	52	-929.977	-56.134
15	-927.828	-55.693	53	-930.031	-56.140
16	-927.773	-55.695	54	-930.220	-56.168
17	-927.622	-55.701	55	-930.272	-56.174
18	-927.210	-55.725	56	-930.402	-56.184
19	-926.759	-55.757	57	-930.611	-56.196
20	-926.656	-55.766	58	-930.699	-56.200
21	-926.346	-55.795	59	-930.886	-56.173
22	-925.994	-55.837	60	-930.994	-56.158
23	-925.805	-55.861	61	-931.119	-56.143
24	-924.936	-56.013	62	-931.169	-56.135
25	-924.941	-56.016	63	-931.209	-56.128
26	-924.952	-56.019	64	-931.215	-56.126
27	-924.986	-56.021	65	-931.224	-56.104
28	-925.076	-56.022	66	-931.218	-56.085
29	-925.499	-56.024	67	-931.217	-56.076
30	-926.242	-56.037	68	-931.229	-56.062
31	-926.505	-56.050	69	-931.238	-56.055
32	-926.767	-56.071	70	-931.247	-56.051
33	-927.059	-56.106	71	-931.401	-56.010
34	-927.267	-56.146	72	-931.448	-56.001
35	-927.425	-56.170	73	-931.483	-55.996
36	-927.494	-56.176	74	-931.528	-55.990
37	-927.576	-56.181	75	-931.611	-55.981
38	-926.242	-56.037			

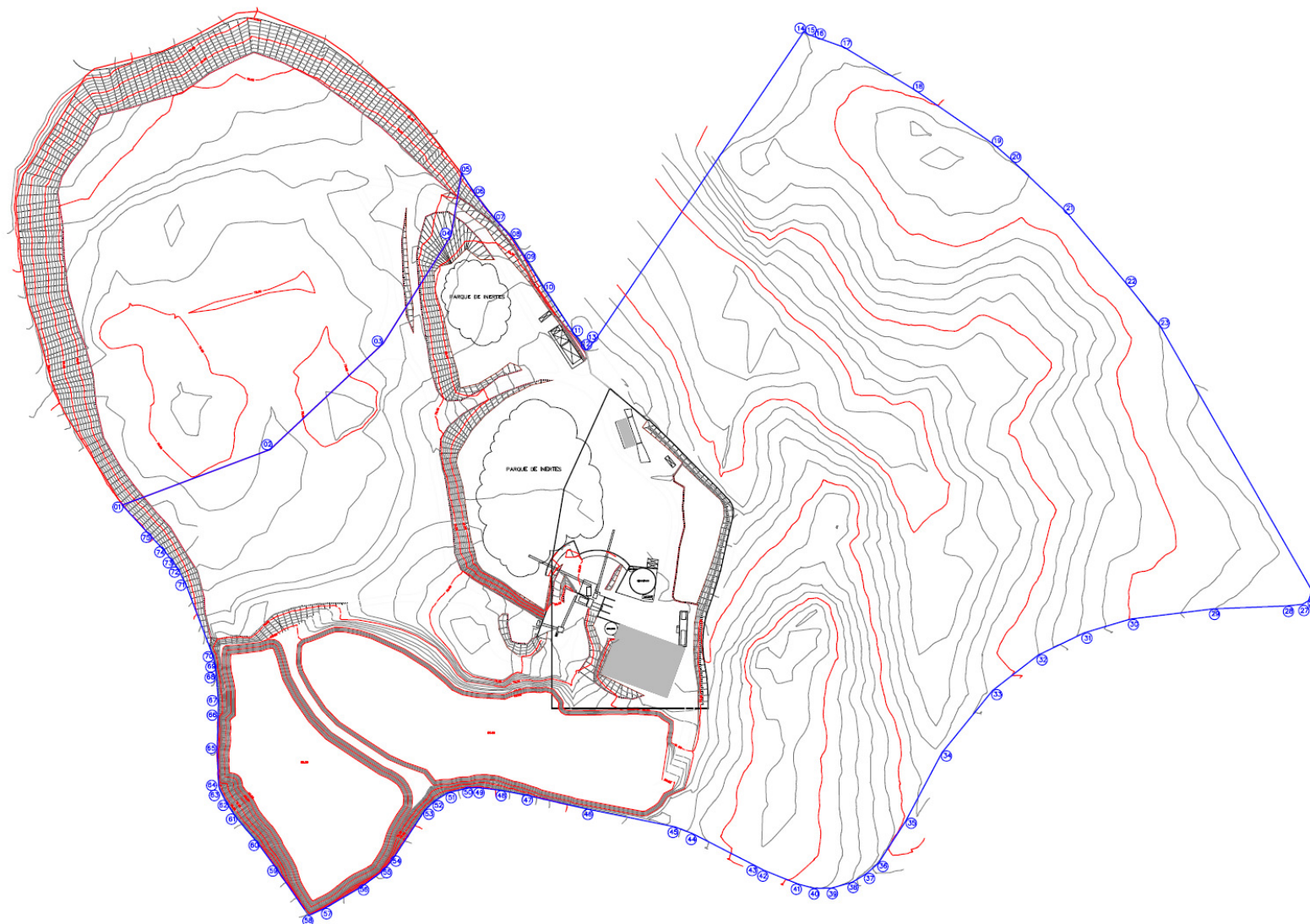


Figura n.º 2: Identificação dos vértices do perímetro da pedreira

1.3. ANTECEDENTES

A "Inerlena" centra a sua atividade na exploração e comercialização de areias com aplicação no fabrico de betão e argamassas. Iniciou a sua atividade em 15 de junho de 2005, estando, atualmente, inserida no "Grupo Justo SGPS, S.A.", juntamente com as empresas "Turislena – Atividades Turísticas, S.A" e "Tracto-Lena -Máquinas e Camiões, S.A". A "Inerlena" para além da exploração e comercialização de areias dedica-se também ao transporte das areias lavadas produzidas na sua unidade industrial de lavagem e classificação de areias.

A "Inerlena" licenciou ao abrigo do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, uma pedreira de areia com cerca de 4,9 ha, pedreira esta denominada "Pedreira Alto do Areeiro", com o n.º 6561.

Em 2005 após uma campanha de prospeção geológica, a "Inerlena" adquiriu uma propriedade com cerca de 13 ha, localizada no Alto do Areeiro, freguesia do Ramalhal, concelho de Torres Vedras. De acordo com os estudos efetuados essa propriedade possuía importantes reservas de areia com características tecnológicas adequadas, pelo que a "Inerlena" a 6 de outubro de 2005, iniciou a instrução do licenciamento da "Pedreira Alto do Areeiro" nos termos do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro.

A pedreira licenciada com o n.º 6561 esta associada a uma unidade industrial de lavagem e classificação de areias, com uma área de (14500 m²), onde se procede atualmente à beneficiação unicamente das areias provenientes da pedreira em apressa, tendo como objetivo a sua aplicação como matéria-prima no fabrico de betão e argamassas. É de salientar que a unidade industrial de lavagem e classificação de areias foi alvo de um processo de licenciamento autónomo no âmbito do Regulamento do Licenciamento da Atividade Industrial (RELA), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 8/2003, de 11 de abril, com redação conferida pelo Decreto- Regulamentar n.º 61/2007, de 9 de maio. É de salientar que futuramente e mediante a evolução do mercado poderá equacionar-se a possibilidade de processamento de areias provenientes de outras pedreiras da região.

O crescimento da "Inerlena" tem sido uma constante, através da consolidação da sua posição no mercado e, dentro do possível, do seu alargamento, de modo a rentabilizar a estrutura produtiva e organizacional existente.

Às necessidades do mercado, assim como à necessidade de assegurar a continuidade da exploração e da empresa, levou a que a área de exploração da pedreira tivesse excedido os limites da área licenciada (4,9 ha). Assim, e no sentido de regularizar essa situação a "Inerlena" deu entrada em abril de 2008, na entidade licenciadora, DRE-LVT de um processo de regularização e adaptação das pedreiras "não tituladas por licença" de acordo com o Artigo 5º

do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro. O artigo 5.º submetido contemplava a regularização da área intervencionada e não licenciada, assim como uma área que se encontrava à data em negociação com a Celbi, S.A. proprietária dos terrenos contíguos à pedreira e com areias com as características adequadas às suas necessidades. Contudo a "Celbi, S.A." não vendeu a área indicada no artigo 5º tendo-se apenas conseguido adquirir cerca de 10,5 ha de uma área também contínua pedreira e também pertença da "Celbi, S.A." mas distinta da área indicada no artigo 5.º

No decurso da análise do pedido de regularização do Artigo 5º do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, entregue pela "Inerlena" o grupo de trabalho emitiu uma decisão favorável à exploração da pedreira a título provisório, para a ampliação da pedreira, pelo prazo de um ano condicionada, à apresentação *"do processo de licenciamento nos termos do artigo 34º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, (...)".* Decisão está constante no ofício da DRE-LVT com a ref. SIRG P6561, de 6 de abril de 2010, (Anexo n.º1). É de referir que foi a partir desta decisão que a "Inerlena" avançou com a elaboração do presente EIA.

É de salientar que o processo de negociação entre a "Celbi, S.A." e a "Inerlena" se tratou de um processo moroso que levou a um atraso considerável no cumprimento do estipulado pelo grupo de trabalho.

Com esta ampliação, a "Inerlena" previne a eventual falta de matéria-prima a longo prazo, que a verificar-se irá por em causa a atividade industrial que exerce.

Neste âmbito é intenção da "Inerlena" proceder ao licenciamento, de uma área de aproximadamente, 15,6 ha, para além dos 4,9 ha, já licenciados. Assim, a nova área da pedreira irá abranger os 4,9 ha já licenciados, a área da unidade industrial de lavagem e classificação de areias (1,45 ha), os edifícios de apoio, a área intervencionada e abrangida pelo artigo 5 e os terrenos situados a norte/nordeste não intervencionados como área de ampliação. É de salientar que em Janeiro de 2013, foi apresentado à DRE-LVT, o Plano Ambiental de Recuperação Paisagística da área já licenciada.

O projeto da pedreira "Pedreira Alto do Areeiro" surge, assim, para a "Inerlena" como uma consequência natural da estratégia de crescimento da empresa, assumindo-se como um dos pilares da sua sustentabilidade.

2. PLANO DE LAVRA

2.1. PROJETO DE EXPLORAÇÃO

2.1.1. CARACTERIZAÇÃO DA MASSA MINERAL

2.1.1.1. GEOMORFOLOGIA

A área do litoral do território português é caracterizada, em quase toda a sua extensão, pela presença de um planalto costeiro ligeiramente inclinado no sentido do litoral, situada entre as cotas entre os 100 m e os 250 m. Este planalto é limitado por um rebordo topográfico definido por uma vertente abrupta, podendo descer até ao nível do mar ou elevar-se até cerca dos 400 m. À escala regional, esse planalto é interrompido, a Este, pela Serra de Montejunto.

Este planalto constitui uma forma de origem poligénica, esboçada nalgumas zonas desde o Paleogénico, com retoques importantes no Neogénico, em regime alternantes marinhos e subaéreos, como testemunha, nalgumas zonas, a natureza dos sedimentos sobre ela conservados. Esta morfologia planáltica resultou de uma evolução a partir de uma superfície inicial, por escalonamento dos níveis de erosão.

Como relevos que sobressaem deste planalto há a salientar, na região envolvente, o vale tifónico de Óbidos Serra de El-Rei (inserido no vale tifónico das Caldas da Rainha), a noroeste, e a dobra anticlinal da Serra de Montejunto e os seus prolongamentos laterais, a este.

No que se refere à fisiografia, a área de intervenção insere-se na base hidrográfica da Vala do Pisão. O relevo desta área é do tipo ondulado, sendo de destacar que os declives são pouco acentuados ($5\% < d < 10\%$), sendo que na área de intervenção o relevo se desenvolve entre as cotas 50 m e 90 m.

2.2. GEOLOGIA REGIONAL

A área de implantação da "Pedreira Alto do Areeiro" insere-se no sinclinal do Bombarral, o qual pertence a uma importante unidade morfo-estrutural designada por Orla Ocidental ou Bacia Lusitânica, que constitui um profundo fosso aberto no substrato antigo, com orientação sensivelmente NE-SW.

A evolução da bacia está intimamente associada às primeiras fases de abertura do oceano Atlântico, relacionada com a fragmentação da Pangeia (ciclo alpino), que começa a ocorrer no início do Mesozóico. Ela desenvolve-se ao longo de parte da margem ocidental ibérica, em regime distensivo, com direção predominante E-W, reativando estruturas tardi-variscas, principalmente sub-meridianas, algumas delas que vêm a constituir os bordos principais da bacia: a Oeste a falha do bordo de bacia limita um relevo marginal designado por horst da Berlenga situado na atual plataforma imersa e, a Este a falha de Porto-Tomar, com prolongamento para sul difícil de estabelecer uma vez que o limite oriental da Bacia Lusitaniana se encontra parcialmente coberto por sedimentos Cenozóicos pertencentes à Bacia do Tejo. Outra direção de falhas, ENE-WSW; assume papel importante ao nível da estruturação interna, da bacia, nomeadamente porque algumas vão delimitar, pelo menos em determinados períodos de evolução da bacia, sectores com características estruturais e sedimentares distintas. Referimo-nos, de Norte para Sul, às falhas da Nazaré, do Arrife-Montejunto-Torres Vedras, do Tejo e, na extremidade meridional da bacia, a falha da Arrábida a Sul da Península de Setúbal.

O sinclinal do Bombarral é limitado por duas plataformas carbonatadas, a Noroeste pelo anticlinal diapírico de Óbidos Serra de El-Rei, e a sudeste pela sinclinal da Serra de Montejunto. Além dos fenómenos de assentamento vertical sofridos pelo referido sinclinal, onde a espessura dos sedimentos é maior, houve também lugar a compressões laterais, com formação de cavalgamentos, relacionadas com a génese diapírica dos anticlinais.

Do ponto de vista estratigráfico, a área de implantação do projeto insere-se em terrenos do Cretácico inferior, pertencentes à formação C1-2 – "Grés de Torres Vedras" (Figura n.º 3).

Em termos litológicos, esta formação é constituída por um complexo de grés caulíníferos, de granulometria variável, mas frequentemente grosseira, esbranquiçados e amarelados, por vezes ferruginosos, contendo intercalações lenticulares de argilas e alguns níveis conglomeráticos.



Figura n.º 4: Corte Geológico da frente da pedreira.

2.2.2. CÁLCULO DE RESERVAS

A área a licenciar possui cerca de 186.485 m² (Desenho n.º 2), sendo as suas reservas aproximadas de 1,763 t, considerando-se que a exploração se irá desenvolver até à cota 40 m. De referir que as cotas topográficas da situação de referência se situam entre os 55 m e os 80 m.

O Plano de Lavra e, conseqüentemente, o cálculo de reservas, deverão ter em consideração alguns aspetos que condicionam a exploração, dos quais se destacam os geológicos, os ambientais, os logísticos e os técnico-económicos.

Na definição da área de escavação, foi tido em consideração o Anexo II: Zonas de defesa do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro nomeadamente, 15 m aos caminhos públicos que circundam a área de estudo. Desta forma, irá ficar reservada uma área de 15.961 m² para zonas de defesa. (Desenho n.º 2).

A exploração realiza-se em degraus, nos quais se prevê um ângulo de talude de cerca de 45°, tendo por objetivo manter a estabilidade geotécnica dos taludes e patamares de escavação.

Assim, as reservas podem ser divididas em duas categorias: material arenoso e seixos. Da lavagem do material arenoso irão resultar quatro produtos: areia grossa; areia fina; areão e seixos.

O Desenho n.º 2 apresenta o zonamento da "Pedreira Alto do Areeiro" definido de acordo com as suas ocupações atuais e futuras.

Nas Tabelas n.ºs 2 e 3 apresentam-se os valores dos parâmetros que entraram no cálculo de reservas, as áreas envolvidas e os volumes a movimentar, com especial destaque para as reservas presentes na área de exploração.

Tabela n.º 2: Áreas afetadas à zona em estudo

Descrição	Área (m²)
Área de Pedreira a licenciar	186.485
Área de exploração	156.038
Área de defesa	15.947
Área da Unidade de Lavagem e Classificação de Areias	14.500

Tabela n.º 3: Reservas da zona em estudo

Designação	Unidade	Quantidade
Cotas da superfície na envolvente da pedreira	(m)	55 a 80
Cota da base de exploração	(m)	40
Peso específico médio da massa mineral	(t/m³)	1, 8
Reservas brutas	(m³)	2.444.748
	(t)	4.400.546
Reservas úteis	(m³)	979.511
	(t)	1.763.119
Produção	(t/ano)	120.000
Tempo de vida útil	(ano)	15

A estimativa das reservas foi baseada no levantamento topográfico atualizado e na configuração final de lavra proposta (Desenho n.º 2 e Desenho n.º 4).

A produção futura prevista obrigará à extração de uma massa mineral total de 120 000 t/ano, conferindo desta forma uma vida útil aproximada de 15 anos.

Com o horizonte temporal considerado, e atendendo às características de variabilidade dos mercados consumidores, é impossível estabelecer com rigor o período de funcionamento da "Pedreira Alto do Areeiro". Desde modo, o período apresentado deverá ser entendido como uma estimativa baseada num histórico recente dos dados de produção. Serão, todavia, atualizados anualmente nos relatórios a enviar para as entidades tutelares.

Na unidade industrial de lavagem e classificação de areias irão ser produzidos aproximadamente 48.976m³ de material estéril que após empolamento (1,15) atingirão 56.322 m³. Relativamente à terra vegetal resultante da decapagem, esta será de 13.336 m³ que após empolamento (1,15) atingirá os 15.336 m³.

A área atual definida para Parque de Inertes, a Norte da unidade industrial de lavagem e classificação de areias irá permanecer após a finalização da exploração uma vez, que é pretensão da empresa adquirir no futuro novas áreas de exploração.

2.3. MÉTODO DE EXPLORAÇÃO

2.3.1. PLANIFICAÇÃO DA EXTRAÇÃO

2.3.1.1. CICLO DE PRODUÇÃO

A atividade extrativa projetada é definida por um conjunto de atividades que traduzem sintetizadamente o fluxograma do ciclo produtivo representado na Figura n.º 5.

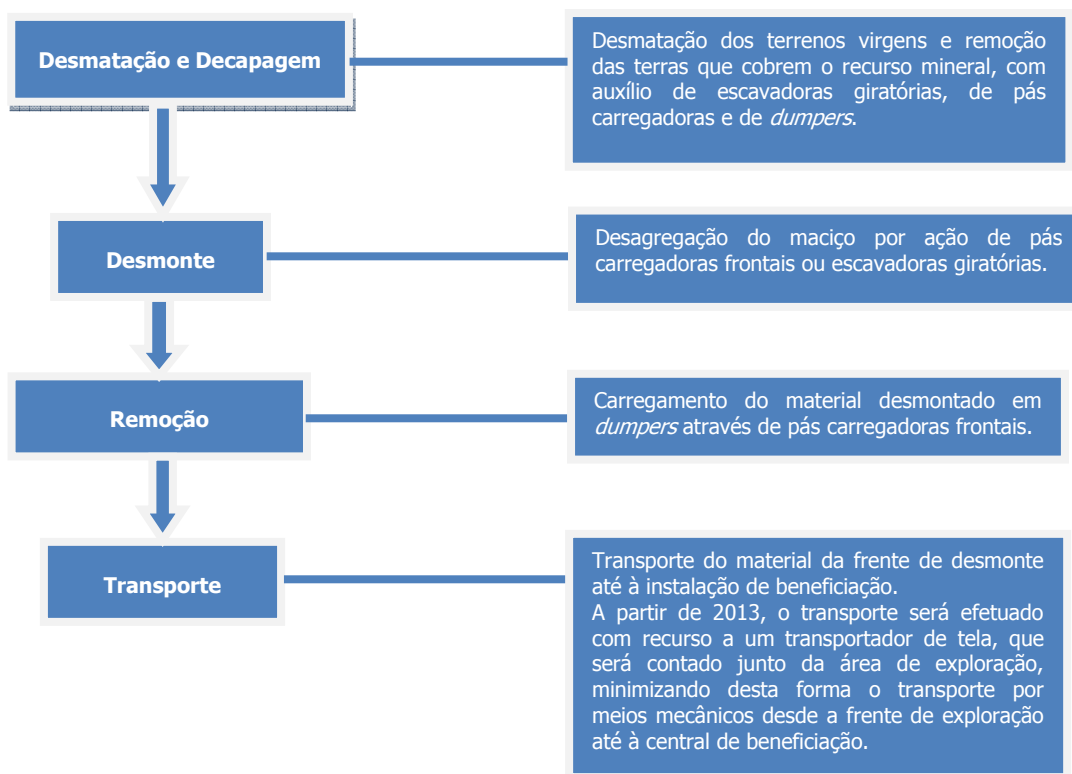


Figura n.º 5: Esquema geral do ciclo de produção da pedra.

2.3.2. OPERAÇÕES PREPARATÓRIAS

As ações de desmonte da massa mineral são precedidas por um conjunto de operações preparatórias da lavra que visam garantir os parâmetros de segurança, de economia, de bom aproveitamento do recurso mineral e de proteção ambiental:

- Desmatção – Remoção do coberto vegetal;
- Decapagem - Remoção das terras vegetais.
- Traçagem dos acessos e das rampas.

A operação de desmatção irá ser realizada tendo em atenção a minimização do impacto visual da exploração. Desta forma e como na área em causa se encontram plantados eucaliptos, a empresa decidiu não remover estas árvores nas zonas destinadas à área de defesa da pedreira, garantindo desta forma uma cortina arbórea «evoluída» com duas linhas de árvores. No entanto, como a vegetação arbórea preconizada no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) é o pinheiro (*pinus pinaster*), a "Inerlena" prevê a substituição dos eucaliptos por este tipo de vegetação. Assim sendo, em cada fase do PARP estão contabilizadas as operações de Modelação, colocação de terra viva e pinheiros também na área de defesa.

A exploração das camadas arenosas é precedida da remoção do material sobrejacente – camada de terra vegetal. A terra vegetal será depositada em parga na zona Oeste da unidade industrial de lavagem e classificação de areias.

Os estéreis provenientes dessa unidade serão depositados na bacia de decantação criada na zona onde a lavra já finalizou.

Ambos os materiais irão ser posteriormente utilizados na recuperação paisagística da pedreira após o término da exploração.

A remoção da terra vegetal, decapagem, será efetuada com recurso a pá carregadora frontal com balde. Esta atividade tem como função principal a preservação da terra viva.

A atividade de preparação englobará ainda o saneamento das frentes de desmonte e a manutenção dos acessos às bancadas inferiores, os quais evoluem com a progressão da lavra.

Todas as operações preparatórias são realizadas atendendo à evolução da configuração da escavação, com recurso a escavadoras giratórias que operam em conjunto com *dumpers*.

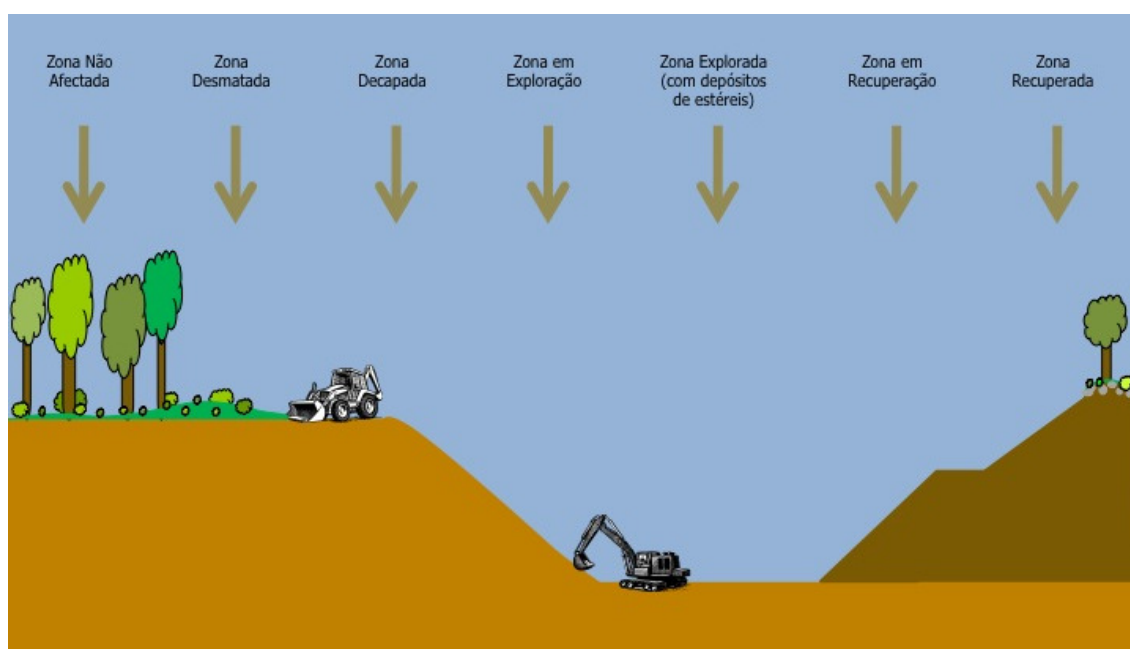


Figura n.º 6: Ilustração das atividades do ciclo de produção da pedreira.

2.3.2.1. CONFIGURAÇÃO DAS ESCAVAÇÕES

A exploração desenvolve-se a céu aberto por degraus. O avanço da exploração será realizado com recurso a várias bancadas com altura média de 5 m e uma inclinação dos paramentos na ordem dos 45º com a horizontal (Desenho n.º 3).

Os patamares entre bancadas, na situação de normal desenvolvimento da lavra, serão no mínimo de 30 m.

Na configuração final de lavra as bancadas manterão as alturas de 5 m. Os patamares entre bancadas terão larguras de 7 m divididos em 3 m para o talude e 4 m para circulação. Desta forma os taludes individualmente apresentarão inclinações de 59º sendo que o talude geral da escavação possuirá 38º (Figura nº 7).

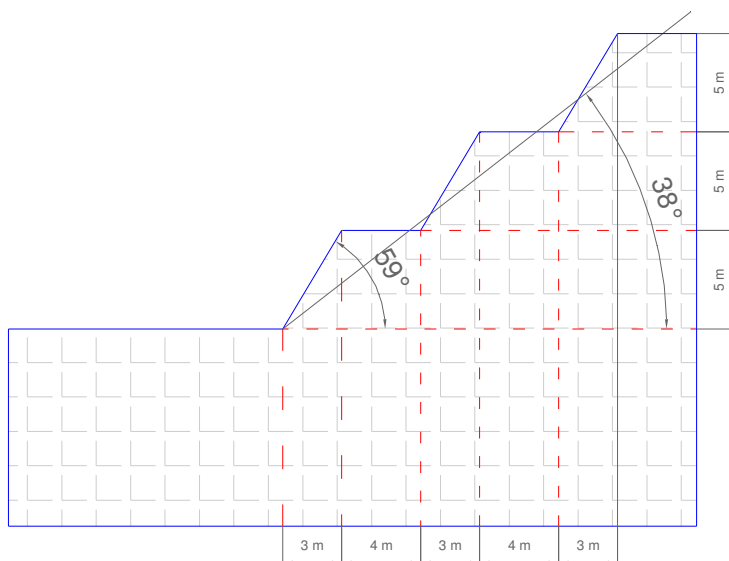


Figura n.º 7: Configuração final da lavra, corte esquemático.

A Figura n.º 8 ilustra a configuração final de lavra para a pedreira.

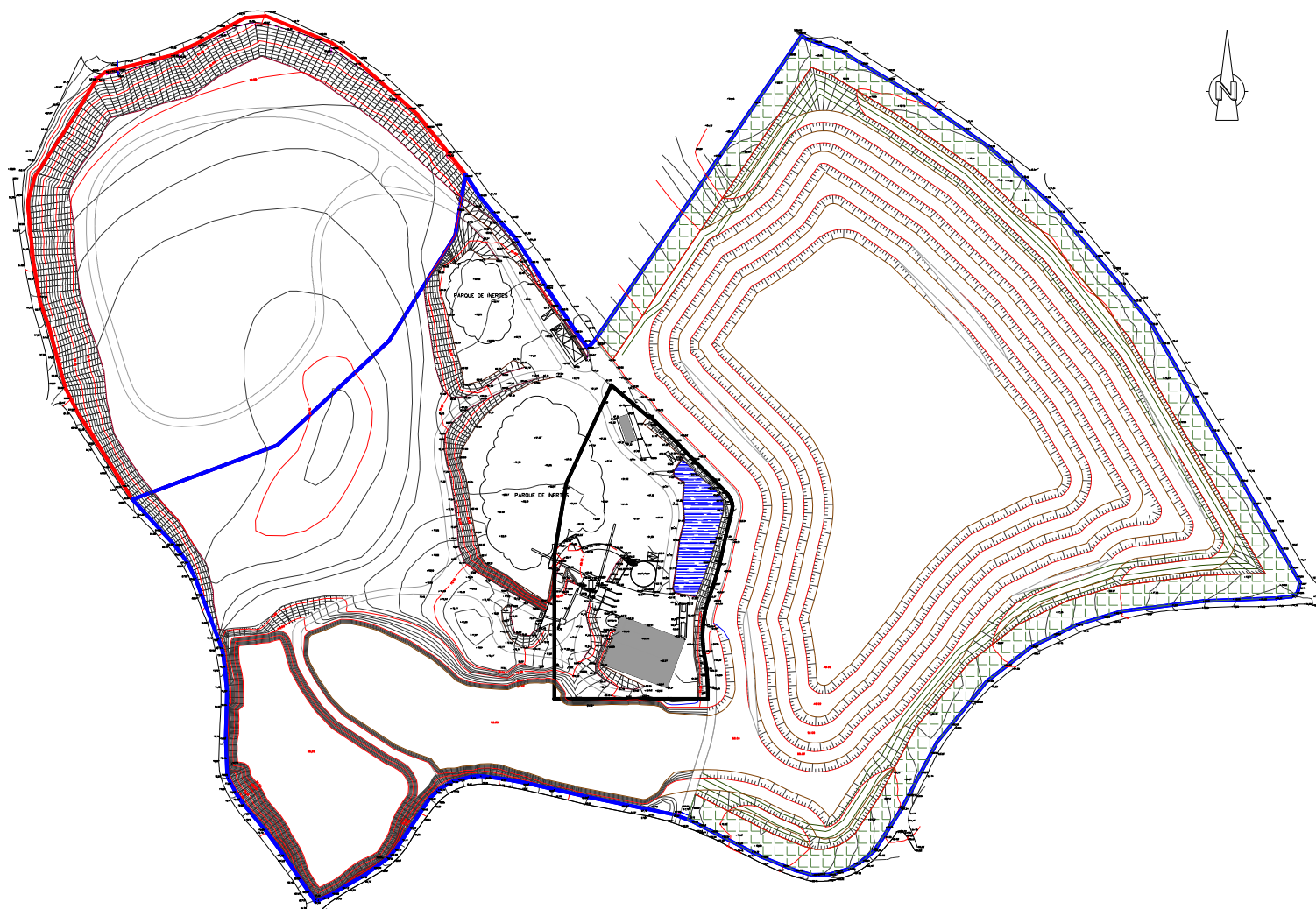


Figura n.º 8: Planta esquemática da configuração final de lavra da pedreira (sem escala).

2.3.2.2. FASEAMENTO DA LAVRA

O desenvolvimento da exploração irá decorrer de forma faseada, alcançando-se um compromisso exequível entre a exploração e a recuperação das áreas afetadas. Na Figura n.º 9 é possível observar o modo como a lavra irá evoluir da situação intermédia para a final.

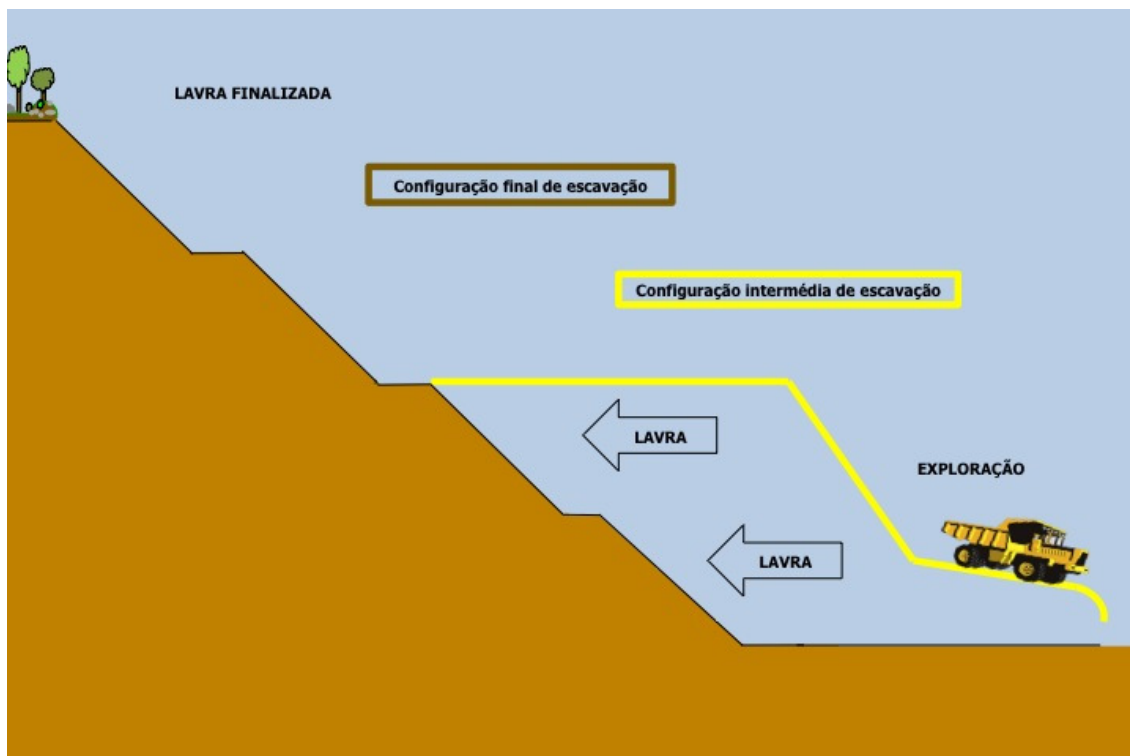


Figura n.º 9: Avanço gradual da exploração com vista à definição da configuração final.

O faseamento da lavra será estabelecido em 4 fases (Desenho n.º 3). Estas fases foram definidas com base na metodologia de exploração proposta para a "Pedreira Alto do Areeiro" e têm como objetivo racionalizar o aproveitamento do recurso mineral em termos técnicos e económicos e, simultaneamente, minimizar os impactes visuais, libertando de imediato áreas para recuperação.

Atendendo às especificidades locais, relacionadas com a geologia e a composição necessária da matéria-prima que alimenta a unidade industrial de lavagem e classificação de areias, terão de ser desmontadas várias bancadas em simultâneo, garantindo-se a preponderância do avanço dos pisos superiores.

A Recuperação Paisagística está dividida em 6 fases sendo que as últimas 4 fases (3,4,5 e 6) correspondem às fases 1,2,3 e 4 da Lavra, respetivamente. As áreas correspondentes às fases 1 e 2 do PARP já se encontram exploradas, a primeira está pronta a ser recuperada

enquanto que a última está a ser utilizada como bacia de decantação da unidade industrial de lavagem e classificação de areias. (Desenho nº 3)

Assim, na "Pedreira Alto do Areeiro", não é possível estabelecer um faseamento cronológico preciso para a definição da configuração final (Desenho n.º 4) em cada zona correspondente à libertação da mesma para recuperação paisagística, mas é antes estabelecida a estratégia geral de gestão da pedreira que assenta nos seguintes objetivos:

- Exploração preferencial das bancadas superiores;
- Início imediato da recuperação nas áreas onde a lavra tenha cessado definitivamente.

Na Tabela seguinte apresenta-se um cronograma para o faseamento compatível com o racional aproveitamento do recurso mineral.

Tabela n.º 4: Faseamento da exploração, áreas e volumes envolvidos

Parâmetro	Fases				Total
	1	2	3	4	
Área envolvida (m ²)	16.203	25.970	21.994	26.778	90,945
Volume de decapagem (m ³)	2.431	3.895	3.299	4.017	13,642
Volume de decapagem após empolamento (m ³)	2.795	4.480	3.794	4.619	15,688
Reservas úteis (m ³)	174.517	279.701	236.887	288.406	979.511
Reservas úteis (t)	314.131	503.462	426.397	519.130	1.763.120
Duração da fase (anos)*	2,6	4,2	3,6	4,3	15

* valor indicativo para 120.000 t/ano

2.3.3. MÉTODO DE DESMONTE

Tal como já se verifica, o desmonte do recurso mineral na área de exploração será feito com recurso a meios mecânicos, mais concretamente a uma giratória que irá dismantelar o maciço arenoso gradualmente, para posteriormente carregar os *dumpers* que transportam o material para a unidade industrial de lavagem e classificação de areias.

Tal como anteriormente referido, em meados de 2013 irá ser montado um sistema de transporte por tela junto das frentes de exploração na zona Este da área a licenciar por forma a minimizar os custos de transporte.

Como referido anteriormente, o desmonte processar-se-á em degraus de cima para baixo, através da configuração referida.

Os estéreis obtidos na exploração serão removidos para uma zona junto da parga e utilizados posteriormente nas ações de recuperação paisagística. No entanto, esta também

poderá ser realizada por solos e rochas não contaminados provenientes de áreas externas à exploração, de acordo com o Plano de Aterro (Capítulo 3).

2.3.4. REMOÇÃO E TRANSPORTE

Após o desmonte, os materiais serão carregados para *dumpers* e transportados para a unidade industrial de lavagem e classificação de areias através dos acessos existentes no interior da pedreira ou para o sistema de transporte por tela a ser colocado junto da frente de exploração. Nesta instalação fabril os materiais serão lavados e classificados de forma a serem posteriormente vendidos.

2.3.5. GESTÃO DE ACESSOS E MATÉRIAS-PRIMAS

O acesso à "Pedreira Alto do Areeiro" é realizado através de uma via já existente com extensão aproximada de 210 m, sendo que 60m se encontra asfaltada e os restantes metros são em terra batida. Esta via liga a unidade industrial à E.N. 8 localizada a noroeste da exploração.

O sistema de acessos atual, para servir a pedreira, envolve uma via principal a Norte do limite da área a licenciar. Existem, ainda, caminhos temporários que permitem o acesso às várias zonas de trabalho.

Os acessos temporários que se venham a revelar necessários serão construídos à medida que a lavra for evoluindo. Esta metodologia permitirá uma melhor gestão dos meios aplicados na traçagem. Os acessos às frentes de desmonte serão determinados em função do avanço e das condições locais existentes, sendo construídos na bordadura da corta e nos patamares entre bancadas.

O sistema de circulação final previsto inclui uma rede de vias e rampas, que permitirão o acesso a todas as bancadas da pedreira, viabilizando as atividades de recuperação, manutenção e monitorização e um acesso viário deste o topo até à base da exploração.

As rampas finais possuirão inclinações na ordem dos 6º e largura aproximada de 3 m. Os pisos das bancadas possuirão larguras de 4 m.

As rampas de acesso aos pisos serão construídas sobre o maciço existente, com a respetiva progressão da lavra, evoluindo para as cotas mais baixas de acordo com o avanço da lavra. As rampas de acesso à exploração possuirão uma largura de cerca de 8 m e uma inclinação nunca superior a 6º. Os acessos dentro da "Pedreira Alto do Areeiro" irão ter uma largura de cerca de 10 m, permitindo deste modo o normal fluxo dos veículos. Todos os acessos

serão regularizados periodicamente de forma a reduzir os impactes associados à circulação. No período estival serão sujeitos a rega sistemática.

2.4. EQUIPAMENTOS

A "Pedreira Alto do Areeiro" possui um conjunto de equipamentos móveis adequados ao tipo de exploração em causa e suficientes para assegurar o bom funcionamento da pedreira. Esses equipamentos apresentam-se na Tabela n.º 5.

Tabela n.º 5: Equipamentos móveis necessários à operação da "Pedreira Alto do Areeiro".

Equipamento	Quantidade
Escavadora giratória	1
<i>Pá carregadora</i>	1
<i>Dumpers</i>	2
Camião de rega (joper)	1
Autotanque de distribuição de gasóleo	1

Além dos equipamentos referidos existem nas instalações fabris ferramentas diversas de mecânica, bombas de água, bombas de lubrificar, máquinas de soldar, entre outros, que serão utilizados em pequenas reparações dos equipamentos da pedreira, sendo as restantes realizadas por empresas especializadas para o efeito.

É de referir que ao longo da vida da exploração estes equipamentos serão naturalmente substituídos, com claras melhorias para as condições de trabalho e para o ambiente.

2.5. RECURSOS HUMANOS

Os recursos humanos afetos à "Pedreira Alto do Areeiro" englobam 5 trabalhadores com formação específica nas respetivas áreas de atuação. Os trabalhadores da pedreira e as respetivas categorias profissionais apresentam-se na Tabela n.º 6.

Tabela n.º 6: Trabalhadores da "Pedreira Alto do Areeiro".

Categorias	Número	Função
Responsável técnico	1	Responsabilidade técnica da pedreira (regime de <i>outsourcing</i>)
Encarregados	1*	Gerir os trabalhos de exploração e expedição dos produtos
Administrativo/a	1	Auxiliar nas atividades administrativas e expedição
Condutores manobreadores	2	Conduzir máquinas (<i>dumpers</i> , escavadoras giratórias entre outras)
Operador Unidade Industrial	1	Operador da Unidade de Lavagem e Classificação de Areias
TOTAL	5	

* acumula funções de Conductor Manobrador

O pessoal afeto à extração da pedreira irá laborar num só turno, das 8 horas às 17 horas, com paragem para almoço das 12 horas às 13 horas. O pessoal afeto à unidade industrial de lavagem e classificação de areias, irá também laborar num só turno, das 8 horas às 18:30 horas, com paragem para almoço das 12:00 horas às 13:30 horas.

2.6. INSTALAÇÕES AUXILIARES

Como referido anteriormente, dentro da área a licenciar, existe uma unidade industrial de lavagem e classificação de areias, já licenciada com 14.500 m².

Relativamente às instalações de apoio, nomeadamente: oficinas; posto de abastecimento de combustível; vestiários; instalações sanitárias; copa; oficina; sector administrativo; sala para prestar primeiros socorros e armazém, encontram-se nessa área.

Na área da pedreira serão instalados sanitários móveis para utilização dos trabalhadores que se encontram em permanência na pedreira.

Todas as instalações sociais e de higiene estão dimensionadas para os trabalhadores existentes, de acordo com as exigências legais e normativas e são alvo de limpeza diária.

2.7. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO E ESCOAMENTO

2.7.1. DRENAGEM E ESGOTOS

Os sistemas de drenagem são compostos por valas de escoamento para águas pluviais a construir junto das bordaduras da escavação adaptados com a evolução da lavra, tendo como principal objetivo regular o fluxo de água pluvial para o interior da corta.

Tratando-se de um maciço arenoso, onde prevalece a infiltração sobre a escorrência, não se preveem situações preocupantes na gestão da água.

Tratando-se de águas pluviais não deverá existir motivo para o tratamento destes efluentes. Contudo, se for verificada essa necessidade, serão definidos sistemas de decantação, de forma a minorar uma eventual turbidez excessiva das águas de escorrência superficial.

As águas pluviais continuarão a ser encaminhadas para a rede de drenagem natural, designadamente para a linha de água topográfica que existe no extremo Este/Nordeste da área da Pedreira, designada por Vala do Pisão.

2.7.2. FORNECIMENTO DE ÁGUA

A água não é necessária para o processo produtivo. Esta será utilizada exclusivamente na rega dos caminhos sendo proveniente de um furo de captação localizado junto aos edifícios sociais. A água para uso doméstico (chuveiros, vestiários, copa e instalações sanitárias) será também fornecida pelo referido sistema.

A rega dos caminhos na unidade extrativa será realizada com recurso a *joper*, deste modo não será necessário a instalação de um sistema de abastecimento de água.

A água potável para consumo pelos trabalhadores é engarrafada.

2.8. FORNECIMENTO DE ENERGIA

A pedreira possui três geradores com uma potência instalada de 635 KvA, 150 KvA e 40 KvA, e com um consumo de cerca de 80 000 l/ano. Um gerador destina-se à unidade industrial de lavagem e classificação de areia, outro às instalações sociais e a área administrativa e por fim o terceiro que serve de reserva aos dois primeiros. A pedreira por si só não carece de energia elétrica não havendo por isso sistemas de distribuição de eletricidade na "Pedreira Alto do Areeiro". No entanto, irá ser montado um sistema de recolha do material desmontado, com recurso a telas transportadoras. Nesse caso, a alimentação elétrica irá junto das telas, não sendo necessária a edificação de postes para fornecimento de energia.

A energia necessária ao funcionamento da pedreira provem dos combustíveis fósseis, mais concretamente do gasóleo verde utilizado para os equipamentos móveis. Os equipamentos móveis são abastecidos através do posto de abastecimento existente na zona do estabelecimento industrial (Desenho n.º2), estimando-se um consumo mensal de 180 000 l/ano. O abastecimento das escavadoras giratórias e pás carregadoras é feito a partir de um autotanque que se desloca à pedreira regularmente para proceder ao respetivo abastecimento.

Este abastecimento é realizado de acordo com o cumprimento das melhores práticas ambientais com o objetivo de evitar derrames acidentais. Sendo colocado uma bacia de retenção no solo, por baixo do ponto de abastecimento, prevenindo um eventual derrames de combustível.

É de referir que o posto de abastecimento se encontra ligado a um separador de hidrocarbonetos, tendo sido solicitada a 4 de outubro de 2012, licença de descarga na linha de água à ARH – Caldas da Rainha, encontrando-se a "Inerlena" a aguardar resposta ao referido pedido como o número de Processo 04672.2012,GOE.R.

2.9. GESTÃO DE RESÍDUOS

2.9.1. RESÍDUOS MINEIROS

Das operações de exploração da "Pedreira Alto do Areeiro" não resulta a produção de qualquer tipo de resíduos, somente terras vegetais resultante da decapagem (Capítulo 2.2.2.). Os resíduos a produzir terão origem nas operações de lavagem e classificação das areias e argilas na unidade de lavagem e classificação de areias. Estes podem classificar-se de acordo com a Portaria n.º 209/2004, de 3 de março, como "Areias e Argilas" com o código LER 01 04 09.

Os resíduos gerados na unidade industrial serão encaminhados para um sistema de tratamento de efluentes que posteriormente irão ser utilizados na de modelação de taludes aquando das operações de recuperação paisagística da pedreira. A utilização deste material na recuperação paisagística dispensa a criação de escombreyras, sendo os taludes alvo de recuperação considerados «aterros para a eliminação de resíduos» ao abrigo do Decreto-Lei 10/2010 de 14 de fevereiro.

2.9.2. RESÍDUOS NÃO MINEIROS

Os resíduos que resultam da atividade industrial são os descritos na Tabela n.º 7

Tabela n.º 7: Resíduos gerados na atividade.

Código Ler	Tipo de Resíduos	Destino Final
13 02 06	Óleos de motores, transmissões e lubrificações	Operador Licenciado
16 01 07	Filtros de Óleo	
20 03 04	Lamas de fossas sépticas	Serviços municipalizados ou entidade licenciada para o efeito
16 01 03	Pneus usados	Operador Licenciado

Não se prevê a criação destes tipos de resíduos dentro da área da pedreira, dado que as pequenas intervenções serão realizadas na unidade industrial de lavagem e classificação de areias.

Os resíduos gerados em pequenas operações de manutenção serão encaminhados para entidades licenciadas para o efeito, ou pela entidade fornecedora, ou, ainda, pela entidade que faça a intervenção no equipamento. Neste caso remeterá a respetiva guia de encaminhamento de resíduos à "Inerlena", evidenciando que os resíduos gerados foram encaminhados para entidade licenciada para o efeito.

3. PLANO DE ATERRO

3.1. INTRODUÇÃO

A filosofia inerente à recuperação da "Pedreira Alto do Areeiro" consiste no enchimento completo da área de intervenção, com a reposição aproximada da morfologia original do terreno, tendo em consideração a topografia da envolvente, implicando desde logo grandes movimentações de resíduos.

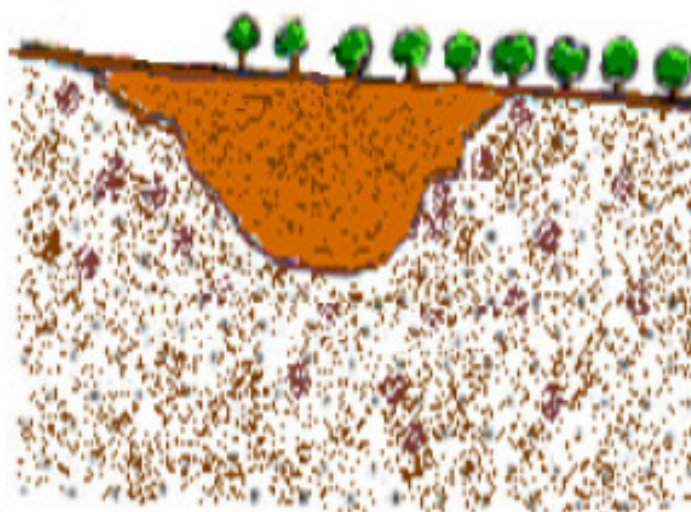


Figura n.º 10: Esquema do tipo de intervenção na recuperação da "Pedreira Alto do Areeiro" (sem escala).

Dado que a área de intervenção apresenta poucos solos e que a grande parte da área se encontra intervencionada existe uma boa parte do volume da terra vegetal a utilizar na recuperação que terá origem do exterior.

Este plano descreve os procedimentos de gestão dos materiais a aplicar na modelação topográfica da área da pedreira, compatibilizando as tarefas de deposição com as atividades de lavra e recuperação paisagística, garantindo desta forma os enquadramentos paisagístico, ambientais e de segurança da área que irá ser afetada pela exploração de inertes.

O Plano de Aterro vai de encontro ao estipulado no Decreto-Lei nº 10/2010, de 4 de fevereiro que "...estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais...", regulamentando desta forma a construção, exploração e encerramento de aterros resultantes da atividade extrativa.

Desta forma, a integração do Plano de Lavra e do Plano de Recuperação Paisagística com o Plano de Aterro irá permitir:

- A minimização dos impactes ambientais;
- Requalificação do espaço após a exploração;

A construção civil é uma atividade com séculos de existência, no entanto só nas últimas décadas começaram a surgir preocupações com o destino a dar aos resíduos provenientes desta atividade.

Os resíduos provenientes de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações são denominados por **Resíduos de Construção e Demolição (RC&D)** (alínea x) do artigo 3º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro), alterado pelo Decreto – Lei n.º 73/2011, de 17 de junho.

O cenário desolador provocado pelos depósitos ilegais de **RC&D** repete-se um pouco por todo o País. Os resíduos de obras são escondidos nas entranhas das áreas protegidas, lançados nas bermas das estradas principais e dos caminhos secundários, abandonados nas margens de rios e ribeiros, ou depositados em terrenos baldios perto de zonas residenciais.

Depois do encerramento de 344 lixeiras de lixo doméstico e da sua substituição por aterros sanitários, através da operação batizada como "Limpeza do Século", que terminou no início de 2001, as lixeiras do século XXI converteram-se num cancro ambiental. À escala nacional, o fenómeno atinge proporções preocupantes, apesar de não existir um levantamento sobre os depósitos ilegais de **RC&D**, calcula-se que 70% destes resíduos se encontrem em parte incerta.

Para além das quantidades muito significativas que lhe estão associadas, o fluxo de **RC&D** apresenta outras particularidades que dificultam a sua gestão, de entre as quais avulta a sua constituição heterogénea com frações de dimensões variadas e diferentes níveis de perigosidade.

Face a esta problemática, a empresa "Inerlena" pretende contribuir para a resolução deste problema ambiental, que é a deposição não sustentada de **RC&D**, aproveitando este tipo de resíduos, após um processo prévio de triagem, na recuperação ambiental e paisagística da "Pedreira Alto do Areeiro".

Segundo o apresentado pela CCDR Norte, num seminário sobre "Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, em 2008/07/25 em Torre de Moncorvo, os aterros de resíduos inertes como proposta de recuperação ambiental e paisagística de pedreiras, traz vantagens a vários níveis:

- Para o explorador, a nível económico, uma vez que é cobrado uma tarifa por deposição e, a nível técnico, porque dispõe de material de enchimento;
- Para os produtores/detentores de **RC&D**, uma vez que são obrigados à deposição destes resíduos em local licenciado, para além de estarem isentos da Taxa de Gestão de Resíduos, prevista no artigo 58.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro;

- Para o ambiente, uma vez que permite a reposição da topografia e a integração paisagística da pedreira na sua envolvente, uma vez que as pedreiras recuperadas com aterro são alvo de um controlo ambiental mais exigente.

É igualmente reconhecido que os **RC&D** contêm percentagens elevadas de materiais, inertes, reutilizáveis e recicláveis, cujos destinos deverão ser potencializados, diminuindo-se, assim, simultaneamente a utilização de recursos naturais e os custos de deposição final em aterro, aumentando-se o seu período de vida útil.

É pretensão desta empresa, proceder ao enchimento do vazio da escavação, após exploração, com solos e rochas não contendo substâncias perigosas, resíduos inertes resultantes da atividade extrativa, RC&D, isto é, todos os resíduos inertes constantes na Tabela n.º 1, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009 bem como todos aqueles que após ensaios de lixiviação cumpram os valores máximos de emissão constantes nas Tabelas n.º 2 e 3, Parte B do Anexo IV desse mesmo Decreto-Lei, e ainda resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção.

A "Inerlena" apenas efetuará a deposição de **RC&D** na pedreira após a submissão dos mesmos a triagem. A triagem dos resíduos será efetuada pelo produtor de **RC&D** em obra ou em local afeto à mesma ou por operadores de gestão licenciados para o efeito que após a triagem irão encaminhar os resíduos não valorizáveis e passíveis de deposição.

Face à estrutura económica da região oeste em que a atividade de construção civil se revela de grande importância e ao facto de, simultaneamente, ser um grande produtor de resíduos a atividade desenvolvida pela empresa "Inerlena", neste âmbito, é de grande interesse público para a região.

O presente Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) diz respeito às atividades a implementar na pedreira de argila " Pedreira Alto do Areeiro" de forma a garantir que, após o seu encerramento, toda a área intervencionada com a atividade extrativa se encontre devidamente integrada na paisagem envolvente.

3.2. ENQUADRAMENTO

As operações de gestão de resíduos, compreendem toda e qualquer operação de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos, bem como as operações de descontaminação de solos e a monitorização dos locais de deposição após o encerramento das respetivas instalações, encontram-se regulamentadas no **Decreto-Lei n.º 178/06, de 5 de setembro**, alterado pelo **Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho** que, transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19

de novembro, relativa aos resíduos, e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos.

Face à incontornável necessidade da criação de um regime jurídico próprio, que estabelecesse as normas técnicas relativas às operações de gestão de **RC&D**, em concretização do disposto no artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, garantindo a aplicação ao fluxo de RC&D das políticas de redução, reutilização e reciclagem de resíduos, surge o **Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março**, que define o regime jurídico aplicável a gestão deste fluxo específico de resíduos.

A necessidade de assegurar em termos mais eficazes a proteção do ambiente e da saúde humana, em concordância com os princípios gerais de gestão de resíduos, impôs a uniformização do regime desta modalidade de eliminação de resíduos, pela adoção de especiais medidas, aplicáveis genericamente à instalação e ao funcionamento das diferentes classes de aterros, assim o **Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto** estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, as características técnicas e os requisitos a observar na conceção, licenciamento, construção, exploração, encerramento e pós-encerramento de aterros, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de abril, relativa à deposição de resíduos em aterros, alterada pelo Regulamento (CE) n.º 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de setembro, aplica a Decisão n.º 2003/33/CE, de 19 de dezembro de 2002, e revoga o Decreto-Lei n.º 152/2002, de 23 de maio.

A **Portaria n.º 209/2004, de 3 de março**, aprova a lista harmonizada que abrange todos os resíduos, designada por Lista Europeia dos Resíduos (LER), consta do Anexo I, apresenta características de perigo atribuíveis aos resíduos, consta do Anexo II, e apresenta as operações de valorização e de eliminação de resíduos, em conformidade com a Decisão da Comissão n.º 96/350/CE, da Comissão, de 24 de maio, consta do Anexo III.

O **Decreto – Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro**, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais — resíduos de extração, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/21/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de março.

Nestes termos, a operação de eliminação de resíduos ora em causa, **“Deposição sobre o solo ou no seu interior”**, tem o código **D1**.

3.3. MODELAÇÃO DO TERRENO

3.3.1. INTRODUÇÃO

Atendendo ao facto dos estéreis produzidos na pedreira não serem suficientes para repor a topografia original, haverá a necessidade de proceder à utilização de materiais de natureza exógena.

Na peça desenhada n.º 5 é apresentada a proposta de modelação final para a pedreira, onde se pode constatar que a mesma tem como objetivo a reposição aproximada da topografia original.

3.3.2. TIPOLOGIA DE MATERIAIS A UTILIZAR

A "Inerlena" no âmbito da recuperação ambiental e paisagística da "Pedreira Alto do Areeiro" irá utilizar materiais de natureza exógena. Os materiais exógenos serão:

- **RC&D** anteriormente submetidos a uma triagem e posterior classificação de acordo com o artigo 9º do Decreto-Lei n.º 46/2008 de, 12 de março;
- Solos e rochas não contendo substâncias perigosas;
- Resíduos inertes resultantes de atividades extrativas;
- Todos os resíduos inertes constantes na Tabela n.º 1, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009;
- Todos os resíduos inertes que após ensaios de lixiviação cumpram os valores máximos de emissão constantes nas Tabelas n.º 2 e 3, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009;
- Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção.

Assim, a empresa "Inerlena" irá utilizar para o enchimento da pedreira somente resíduos que tenham sofrido uma prévia triagem, resíduos inertes não passíveis de valorização que não contenham substâncias perigosas, nomeadamente os constantes no Decreto-Lei n.º 183/2009 de, 10 de agosto, resíduos inertes que obedeçam ao estipulado nos Anexos I e III do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro e outros que pela sua natureza não põem em perigo a qualidade das águas superficiais e ou subterrâneas.

Nos termos da alínea bb) do artigo 3º, do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho e da alínea x) do artigo 3º, do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, um **Resíduo inerte** é, um resíduo que não sofre transformação física, química ou biológica importante 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 e ou subterrâneas.

Apresentam-se nas Tabelas seguintes a listagem de resíduos que a "Inerlena" pretende admitir. A Tabela n.º 8 refere-se aos resíduos inertes que a "Inerlena" pretende depositar sem necessidade de ensaio (Tabela n.º 1, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009).

Tabela n.º 8: Lista de Resíduos inertes a depositar sem necessidade de ensaio.

Código LER	Descrição
10 11 03	Resíduos de materiais fibrosos à base de vidro
15 01 07	Embalagens de vidro
17 01 01	Betão
17 01 02	Tijolos
17 01 03	Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos
17 01 07	Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidos em 17 01 06
17 02 02	Vidro
17 05 04	Solos e rochas não abrangidas em 17 05 03
19 12 05	Vidro
20 01 02	Vidro
20 02 02	Terras e pedras

Na Tabela n.º 9 apresenta-se a listagem de resíduos inertes que se encontram, em termos de processo de fabrico e de aplicação na construção civil, a montante dos **RC&D** e que são de natureza e forma idêntica a estes mas com grau de contaminação inferior.

Tabela n.º 9: Lista de Resíduos inertes a montante dos RCD.

Código LER	Descrição
01 01	Resíduos da extração de minérios
01 01 02	Resíduos da extração de minérios não metálicos.
01 04	Resíduos da transformação física e química de minérios não metálicos:
01 04 08	Gravilhas e fragmentos de rocha não abrangidos em 01 04 07.
01 04 09	Areias e argilas
01 04 10	Poeiras e pós não abrangidos em 01 04 07.
01 04 13	Resíduos do corte e serragem de pedra não abrangidos em 01 04 07.
10 11	Resíduos do fabrico do vidro e de produtos de vidro:
10 11 05	Partículas e poeiras.
10 12	Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção:
10 12 01	Resíduos da preparação da mistura (antes do processo térmico).
10 12 03	Partículas e poeiras.
10 12 06	Moldes fora de uso.
10 12 08	Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção (após o processo térmico).
10 12 12	Resíduos de vitrificação não abrangidos em 10 12 11.
10 13	Resíduos do fabrico de cimento, cal e gesso e de artigos e produtos fabricados a partir deles:
10 13 01	Resíduos da preparação da mistura antes do processo térmico.
10 13 04	Resíduos da calcinação e hidratação da cal.
10 13 10	Resíduos do fabrico de fibrocimento não abrangidos em 10 13 09.
10 13 11	Resíduos de materiais compósitos à base de cimento não abrangidos em 10 13 09 e 10 13 10.
10 13 13	Resíduos sólidos do tratamento de gases não abrangidos em 10 13 12.
10 13 14	Resíduos de betão e de lamas de betão.
16 11	Resíduos de revestimentos de fornos e refratários:
16 11 02	Revestimentos de fornos e refratários à base de carbono não abrangidos em 16 11 01.
16 11 04	Outros revestimentos de fornos e refratários não abrangidos em 16 11 03.
16 11 06	Revestimentos de fornos e refratários provenientes de processos não metalúrgicos não abrangidos em 16 11 05.

Na Tabela n.º 10 apresentam-se os resíduos a serem recebidos após ensaios de lixiviação e que cumpram os valores máximos de emissão constantes nas Tabelas n.º 2 e 3, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto.

Tabela n.º 10: Lista de Resíduos inertes a depositar após ensaios de lixiviação.

Código LER	Descrição
-	Todos os resíduos inertes que após ensaios de lixiviação cumpram os valores máximos de emissão constantes nas Tabelas n.º 2 e 3, parte B do Anexo IV do DL n.º 183/09 de 10 de Agosto.

3.3.3. NORMAS E PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS

Consoante se tratem de resíduos da Tabela n.º 8, 9 ou 10 do presente documento irão existir procedimentos diferentes de aceitação de resíduos. Assim, a admissão de resíduos na "Inerlena" está sempre sujeita ao cumprimento de procedimentos que se passa a descrever:

I. PROCEDIMENTO DE ACEITAÇÃO DE RESÍDUOS DA TABELA N.º 10 DO PRESENTE DOCUMENTO.

Em relação à Tabela n.º 10 a "Inerlena" pretende receber todos os resíduos que após ensaios de lixiviação verifiquem o cumprimento dos valores máximos de emissão constantes nas Tabelas n.º 2 e 3, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009.

O procedimento divide-se em três fases.

1. Fase: Fase de análise e pré aceitação

- i. **Recolha de dados e documentos analíticos referente ao lote a receber**, neste ponto a "Inerlena", recolhe junto do produtor dados sobre o resíduo de forma a obter o maior número de informação de forma a poder caracterizar-se o resíduo, compreender o comportamento do resíduo em aterro, avaliar o resíduo em função de valores limite para admissão em aterro e identificar as variáveis chave. Desta forma a "Inerlena" solicita ao produtor o preenchimento do impresso "Informação para caracterização de Resíduo". A "Inerlena" solicita ainda a caracterização de lotes homogéneos de resíduos aos produtores, tendo estes de garantir que os ensaios e colheitas das amostras sejam realizados por laboratórios independentes. Na eventualidade de dúvidas e só neste caso a "Inerlena" reserva o direito de mandar ela própria realizar a laboratório por si selecionado os ensaios e colheitas das amostras por forma a caracterizar o resíduo.
- ii. **Verificação do cumprimento dos critérios de aceitação. Após a receção da caracterização básica do resíduo a "Inerlena" verifica se este é considerado admissível na sua classe de aterro (aterro para resíduos inertes) em função do estipulado no n.º 1 da Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009. Caso não seja admissível informa o produtor e não aceita o resíduo. Caso se verifique a admissibilidade do resíduo é efetuada a aceitação prévia.**

- i. **Aceitação Prévia formal com arquivo do processo de aceitação.** Caso o resíduo seja considerado admissível é emitido um certificado de aceitação prévia e é criado um arquivo com toda a informação relativa à caracterização básica do resíduo que será conservada pela "Inerlena" durante um período de 10 anos.

2. Fase: Fase de verificação e aceitação definitiva.

- iii. **Envio do resíduo pelo produtor e chegada a "Inerlena",** após a aceitação prévia formal o produtor envia os seus resíduos devidamente acompanhados de guia de acompanhamento aprovadas pela Portaria nº 335/97, de 16 de maio (Modelo A, corresponde ao impresso modelo 1428 da Imprensa Nacional - Casa da Moeda) para a "Pedreira Alto do Areeiro".
- iv. **Verificação do cumprimento da aceitação prévia.** Aquando da chegada dos resíduos à "Pedreira Alto do Areeiro" os mesmos são **verificados no local de forma a estimar se estes são idênticos aos que deram origem à emissão do certificado de aceitação prévia** é ainda verificada a documentação relativa aos resíduos, nomeadamente verificação da descrição correta do resíduo na guia de acompanhamento. Ao verificar-se o cumprimento da aceitação prévia os resíduos são aceites no aterro, caso contrário o produtor é informado e os resíduos não são aceites.
- v. **Pesagem da carga.** Se verificado o cumprimento da aceitação prévia, os resíduos são pesados e registados os valores respeitantes a cada uma das entregas, indicando as horas de chegada e origem dos mesmos. As pesagens são efetuadas numa báscula que a "Inerlena" possui junto da área licenciada (Peça Desenhada n.º 2).

3. Fase: Fase de deposição

- i. **Fim do ciclo do resíduo.** O resíduo é encaminhado para deposição por indicação do trabalhador da "Inerlena" que efetua a inspeção visual ao ato de descarga, de forma a ser possível uma observação visual de todo o material descarregado, permitido identificar qualquer material contaminante que se encontre oculto.
- ii. **Devolução de Guia de resíduos ao produtor.** À saída da "Pedreira Alto do Areeiro" e no caso de não se ter detetado nenhuma inconformidade no ato de descarga é efetuado o preenchimento dos dois exemplares da guia de acompanhamento na posse do transportador e retido um exemplar para arquivo (5 anos), remetendo-se uma cópia do exemplar da "Inerlena" ao produtor, no prazo de 30 dias, caso este seja diferente do transportador. No caso de o transportador ser também o produtor é entregue no ato uma cópia do exemplar da "Inerlena".

II. PROCEDIMENTO DE ACEITAÇÃO DE RESÍDUOS DA TABELAS N.ºS 8 E 9 DO PRESENTE DOCUMENTO.

Os resíduos a que se referem as Tabelas n.ºs 8 e 9 do presente documento, tratam-se como referido anteriormente de resíduos inertes constantes da Tabela n.º 1, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009 (admissíveis em aterro para resíduos inertes sem necessidade de ensaios) e resíduos inertes que se encontram, em termos de processo de fabrico e de aplicação na construção civil, a montante dos RC&D, pelo que o grau de contaminação será inferior não carecendo de ensaios, uma vez que todas as informações necessárias para a sua caracterização básica são conhecidas e possíveis de justificar.

Assim, o procedimento divide-se em três fases.

1. Fase: Fase de análise e pré aceitação

- i. Recolha de dados e controlo do processo de triagem**, neste ponto a "Inerlena", recolhe junto do produtor, dados sobre o resíduo de forma a obter o maior número de informação de forma a poder caracterizar-se o resíduo e compreender o comportamento do resíduo em aterro. Desta forma a "Inerlena" solicita ao produtor o preenchimento do impresso "Informação para caracterização de Resíduo". No caso de se tratarem de RC&D o Decreto-Lei n.º 46/2008 de, 12 de março prevê a obrigatoriedade de aplicação em obra de uma metodologia de triagem ou, em alternativa, o encaminhamento para operador de gestão licenciado para realizar essa operação. A "Inerlena" definiu no seu procedimento de funcionamento que independentemente de os RC&D provirem ou não de um detentor que adote metodologias de triagem em obra, será sempre efetuado um controlo dos RC&D que dêem entrada na empresa, assim tanto os RC&D como os resíduos que se encontram, em termos de processo de fabrico e de aplicação na construção civil, a montante dos RC&D, são verificados a entrada da "Pedreira Alto do Areeiro" no sentido se observar o cumprimento dos critérios de triagem definidos na Tabela n.º 1 da Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009.
- ii. Verificação do cumprimento dos critérios de aceitação.** Após se verificar se os resíduos comprem com os critérios de triagem definidos na Tabela n.º 1 da Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009, os resíduos são ou não admitidos. Caso não seja admissível informa o produtor que não aceita o resíduo. Caso se verifique a admissibilidade do resíduo é efetuada a aceitação prévia.
- iii. Aceitação Previa formal com arquivo do processo de aceitação.** Caso o resíduo seja considerado admissível é emitido um certificado de aceitação prévia e é criado

um arquivo com toda a informação relativa à caracterização básica do resíduo que será conservada pela "Inerlena" durante um período de 10 anos.

2. Fase: Fase de verificação e aceitação definitiva.

- i. Envio do resíduo pelo produtor e chegada a "Inerlena",** após a aceitação prévia formal o produtor envia para a "Pedreira Alto do Areeiro" os seus resíduos devidamente acompanhados de guia de acompanhamento que difere consoante os resíduos. Assim:
 - a. Outros resíduos diferentes de RC&D: Modelo A, corresponde ao impresso modelo 1428 da Imprensa Nacional - Casa da Moeda aprovada pela **Portaria nº 335/97, de 16 de maio**.
 - b. RC&D: Guia de acompanhamento de RC&D, Anexo I ou II consoante se trate de um ou mais detentores respetivamente, (Portaria n.º 417/2008 de, 11 de junho).
- ii. Verificação do cumprimento da aceitação prévia.** Aquando da chegada dos resíduos à "Pedreira Alto do Areeiro" os mesmos são verificados no local de forma a estimar se estes são idênticos aos que deram origem à emissão do certificado de aceitação prévia. É também verificada a documentação relativa aos resíduos, nomeadamente verificação da descrição correta do resíduo na guia de acompanhamento. Ao verificar-se o cumprimento da aceitação prévia os resíduos são aceites, caso contrário o produtor é informado e os resíduos não são aceites.
- iii. Pesagem da carga.** Se verificado o cumprimento da aceitação prévia, os resíduos são pesados e registados os valores respeitantes a cada uma das entregas, indicando as horas de chegada e origem dos mesmos. As pesagens são efetuadas numa balança que a "Inerlena" possui junto da área licenciada (Peça Desenhada n.º 2).

3. Fase: Fase de deposição.

- i. Fim do ciclo do resíduo.** O resíduo é encaminhado para deposição por indicação do trabalhador da "Inerlena" que efetua a inspeção visual ao ato de descarga, de forma a ser possível uma observação visual de todo o material descarregado, permitido identificar qualquer material contaminante que se encontre oculto.
- ii. Devolução de guia de resíduos ao produtor.** À saída da "Pedreira Alto do Areeiro" e no caso de não se ter detetado nenhuma inconformidade no ato de descarga é são validadas as guias. Assim:
 - a. Guia de acompanhamento de resíduos Modelo A:** o preenchimento dos dois exemplares da guia de acompanhamento na posse do transportador e retido um exemplar para arquivo (5 anos), remetendo-se uma cópia do

exemplar da "Inerlena" ao produtor, no prazo de 30 dias, caso este seja diferente do transportador. No caso do transportador ser também o produtor é entregue no ato uma cópia do exemplar da "Inerlena".

- b. **RC&D:** No caso de se tratar de **RC&D** a "Inerlena" irá confirmar a receção dos **RC&D** mediante assinatura dos campos respetivos e manter em arquivo as cópias das guias de acompanhamento, durante um período mínimo de três anos, de acordo com o artigo 4.º, da Portaria n.º 417/2008 de, 11 de junho. Neste caso, irá ainda, enviar ao produtor, no prazo de 30 dias, um **certificado de receção dos RC&D** recebidos na sua instalação, de acordo com o modelo previsto no anexo III, do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março.

É possível verificar na Figura n.º 11 a representação esquemática do acima descrito.

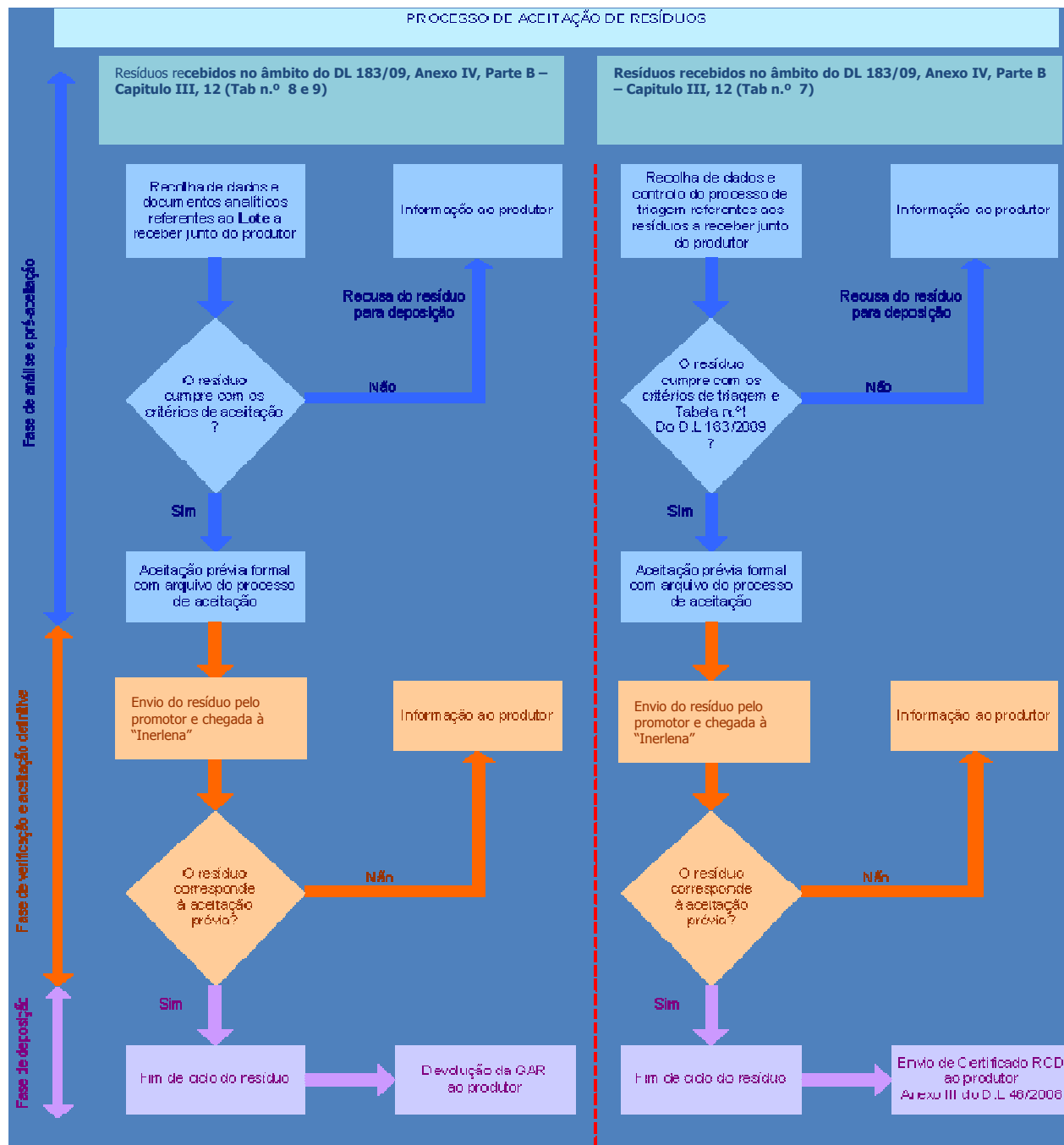


Figura n.º 11: Processo de aceitação de resíduos.

A empresa "Inerlena" irá manter um registo atualizado das quantidades e características dos resíduos depositados, com indicação da origem, data de entrega, produtor/detentor ou responsável pela recolha. Estas informações são colocadas à disposição das entidades com competências de fiscalização sempre que estas o solicitam.

3.3.4. VOLUME DE ENCHIMENTO

A área a recuperar através da deposição de resíduos¹ inertes corresponde à uma área de 136.348 m². A modelação proposta ocorre entre as cotas 80 m e a cota 40 m.

A área de enchimento, incluirá o volume efetivo de deposição de resíduos inertes, mas também abrangerá a camada de terra viva necessária à cobertura final.

Segundo o disposto na Tabela n.º 1 do n.º 2 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto, esta camada de «material terroso» deverá ter uma espessura superior a 1 m pelo que se optou por estabelecer uma camada de 2 m que se considera ser suficiente para o desenvolvimento radicular da vegetação proposta na integração paisagística da pedreira.

Esta camada será composta por uma sub-camada de 1,85 m de material terroso (terras de cobertura) e por uma sub-camada de 0,15 m de terra viva (ou terras virgens).

Assim sendo, o volume de materiais necessários para a execução da obra, dentro do perímetro da área de deposição ascende a cerca de 1.159.540 Mm³, o que equivale aproximadamente a:

- 56.322 Mm³ de resíduos inertes, provenientes da central de lavagem e classificação de areias;
- 838.645 Mm³ de resíduos inertes, depois de triados;
- 112.595 Mm³ de argila para a barreira de proteção;
- 202.671 Mm³ de material terroso a aplicar sobre o enchimento (resíduos);
- 19.840 Mm³ de terra viva a aplicar sobre o material terroso.

3.3.5. CAPACIDADE INSTALADA

Embora não seja possível estimar, com rigor, o contributo, em resíduos inertes, é de aceitar, face ao conhecimento do terreno, e da experiência na gestão deste fluxo de resíduos, que 98% dos resíduos recebidos são passíveis de deposição.

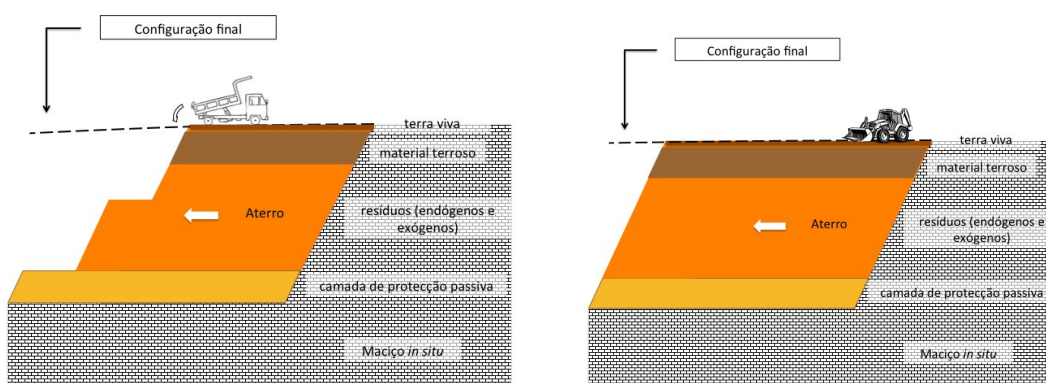
Admite-se uma deposição global de cerca de 55.910 m³/ano.

¹ De referir que a Fase 1 do PARP já se encontra aterrada

Desta forma perspetiva-se que o enchimento total das áreas de corta até à topografia inicial deverá demorar aproximadamente 15 anos. Este valor é uma estimativa face aos dados, acima mencionados, conjuntura do mercado atual de produção de resíduos, sendo maior ou menor que o valor indicado em função de oscilações futuras do mercado, que irá alterar o respetivo tempo de vida acima preconizado.

3.3.6. PLANO DE DEPOSIÇÃO

A deposição dos resíduos inertes, irá ter início na área Sul / Sudoeste da corta e avançará em «camadas» de acordo com os patamares deixados pela lavra até se atingir a configuração muito próxima da topografia original. É possível verificar na Figura n.º 12 o esquema de deposição e modelação.



A – Deposição

B- Modelação

Figura n.º 12: Perfil esquemático do método construtivo.

Respeitante ao processo de enchimento propriamente dito, este será realizado em camadas de aproximadamente 0,5 m de espessura, ao longo de toda a área contida em cada fase preconizada no referido Plano de Pedreira.

Esta espessura permite ao operador um melhor espalhamento do material e em condições de segurança, uma vez que desta forma não serão criadas barreiras artificiais, situação que poderia levar a acidentes por queda de material e de equipamentos e pessoas em altura.

Esta área está neste momento a ser modelada com recurso aos resíduos provenientes da unidade industrial de lavagem e classificação de areias. Nesta área encontra-se a bacia de decantação desta unidade fabril. Assim que toda a bacia ficar preenchida com os referidos resíduos, será criada nova bacia em área já explorada de modo a permitir o normal funcionamento da unidade industrial e ao mesmo tempo, recuperar a área já explorada.

De acordo com o descrito no ponto 3.3.2. deste documento, irão ser também rececionados materiais exógenos de forma a garantir uma recuperação mais célere da área afetada.

3.3.7. GEOTECNIA E CONSTRUÇÃO

Na zona de intervenção da "Inerlena" não ocorre nenhum microclima específico. A zona encontra-se em clima tipicamente temperado com Verões quentes e moderadamente secos e Invernos frios e chuvosos, estando dentro dos parâmetros considerados normais das duas estações principais do ano.

A área em estudo situa-se na Orla Ocidental, designada por Bacia Lusitaniana. Os sedimentos acumulados nesta bacia atingem espessuras que podem chegar aos 5 km e estão dispostos numa longa depressão de orientação NNE-SSW, observando-se na zona onde se compreende a "Pedreira Alto do Areeiro" uma área abrangida por camadas de arenitos, mais ou menos espessas (entre 1 metro e 10 metros), por vezes intercaladas por argilas e outras formações do Cretácico Inferior, que assentam sobre formações do Jurássico.

Irá ser colocada uma camada de argila sobre a base da exploração e sob os resíduos que irão ser depositados. Esta camada de argila irá constituir uma barreira de segurança passiva durante a fase de exploração e até completa estabilização dos resíduos, devendo garantir, tanto quanto possível, a prevenção da poluição dos solos, das águas subterrâneas e de superfície pelos resíduos e lixiviados, dando assim cumprimento ao estipulado na Tabela n.º 1 do Anexo n.º I do Decreto – Lei n.º 183/2009 de 10 de agosto.

A barreira de segurança passiva deve ser constituída por uma formação geológica de baixa permeabilidade e espessura adequada, de acordo com as especificações seguintes:

- a) Coeficiente de permeabilidade (K , m/s) $\leq 1 \times 10^{-7}$
- b) Espessura (m) ≥ 1 m

A deposição dos resíduos será realizada de modo a assegurar a estabilidade da massa de resíduos e das estruturas associadas, nomeadamente no sentido de evitar deslizamentos e ou derrubamentos. Assim, durante a fase de modelação do terreno e à medida que forem sendo depositados os resíduos serão realizadas, tanto quanto possível, operações de compactação com recurso à passagem de máquinas e de camiões, de modo a incrementar o fator de segurança quanto a eventuais deslizamentos de terra e a minimizar efeitos de assentamentos indesejáveis.

A compactação dos materiais de enchimento, por analogia com materiais semelhantes, deverá atingir uma taxa entre 0,90 e 0,95, ou seja, cada metro cúbico de material solto deverá ocupar um volume entre 0,90 m³ e 0,95 m³ após compactação. É ainda de referir que o tempo necessário para se atingir a configuração final, constitui por si só um fator de incremento da

estabilidade geotécnica dos terrenos, uma vez que permite a auto compactação dos materiais depositados.

O método construtivo a utilizar na modelação da área intervencionada, inclui a deposição e modelação do terreno de forma a serem atingidos os objetivos finais.

Após verificado o cumprimento da aceitação prévia, os resíduos chegam à pedreira num camião são pesados e registados os valores respeitantes a cada uma das entregas, indicando as horas de chegada e origem dos mesmos. As pesagens são efetuadas numa báscula que a "Inertena" possui junto da área licenciada. Seguidamente o camião onde são transportados os resíduos é encaminhado para a zona da pedreira onde é realizada a deposição do resíduo que se encontra na galera do camião daí dizer-se que o resíduo é encaminhado para deposição. De referir que a descarga do material será realizada de modo a cumprir as condições de segurança e estabilidade durante a operação, sendo que a mesma será efetuada a distâncias que cumpram os limites de segurança a desníveis e eventuais taludes. O espalhamento é realizado pela giratória ou pá carregadora existente.

3.3.8. CONTROLO DAS EMISSÕES DURANTE D FASE DE DEPOSIÇÃO

Numa pedreira a céu aberto, como é o caso da "Pedreira Alto do Areeiro", os principais poluentes que poderão afetar a qualidade do ar são: os gases de combustão e as partículas. Os primeiros estão relacionados com os processos de combustão dos equipamentos móveis afetados à pedreira. Os segundos estão relacionados com a circulação desses equipamentos, com o próprio processo de transporte de resíduos.

Assim e de modo a diminuir a emissão das poeiras irá existir na pedreira um trator agrícola com cisterna que regará os caminhos de forma a diminuir a emissão de poeiras, nos caimões só serão admitidos camiões com a tela aplicada para cobrir os resíduos transportados.

Em relação aos gases de combustão estes são emitidos em quantidades diminutas, contudo todos os equipamentos que a produzem possuem catalisador.

Em relação a poluição dos solos e das águas subterrâneas e superficiais os apertados critérios de admissibilidade dos resíduos nos vazios da exploração são garantia suficiente da sua não poluição dado que só poderão ser depositados resíduos não passíveis de causar poluição conforme descrito no projeto.

É de salientar ainda a aplicação de uma barreira passiva de argila que irá impedir uma eventual contaminação das águas subterrâneas e dos solos tal como referido no ponto 3.3.7 do projeto.

3.3.9. SISTEMA DE DRENAGEM

As águas pluviais serão drenadas naturalmente por gravidade, através de valas escavadas em torno do perímetro da área de exploração para o fundo da área de corta. Desta forma não será

necessário instalar nenhum sistema artificial de drenagem das águas pluviais. As águas acumuladas no fundo da corta serão bombeadas por equipamentos móveis de bombagem para um tanque de decantação antes de ser enviada para a rede natural de drenagem (Vala do Pisão). No entanto, a área é extremamente permeável pelo que se prevê infiltração. No piso de cota mais baixa existirá sempre um poço que servirá também de bacia de retenção onde será colocado o referido sistema de bombagem.

3.3.10. ACESSOS

Os acessos destinados às tarefas de deposição serão aqueles que são utilizados nas atividades de extração. Os acessos executados para a extração servem de forma competente as atividades de deposição na escavação. No final da modelação irão ainda ser deixados alguns acessos por forma a dar apoio nas ações de recuperação, de acordo com o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística apresentado.

3.3.11. HORÁRIO DE RECEÇÃO DE RESÍDUOS

A "Inerlena" irá receber material a utilizar na recuperação paisagística das 8 horas às 12 horas e das 13 horas às 17 horas.

3.4. MANUTENÇÃO E MONITORIZAÇÃO

Neste plano de monitorização definem-se os procedimentos para o controlo da evolução das vertentes ambientais consideradas mais sensíveis face à tipologia de aterro em consideração.

A implementação deste plano de monitorização traduz-se na avaliação contínua da qualidade ambiental da área de implementação do projeto, baseada na recolha sistemática de informação primária e na sua interpretação, permitindo, através da análise expedita de indicadores relevantes, estabelecer o quadro evolutivo da situação de referência e efetuar o contraste relativamente aos objetivos pré-definidos. Desta forma, será também possível estabelecer relações entre os padrões observados e as ações específicas do projeto, assim como encontrar as medidas de gestão ambiental, mais adequadas face a eventuais desvios que venham a ser detetados.

Pretende-se assim, dar cumprimento ao estabelecido no artigo 40.º e Parte A do Anexo III, do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto.

As vertentes consideradas críticas, face à tipologia de aterro em consideração, para integrarem este plano de monitorização foram:

Qualidade dos materiais a depositar

Como já foi os materiais que irão ser utilizados para o enchimento serão os provenientes da unidade de lavagem e classificação de areias, não apresentando quaisquer constrangimentos na sua utilização.

Controlo de assentamentos e enchimento

A "Inerlena" deverá controlar anualmente os potenciais assentamentos do terreno e da massa de resíduos depositada, mediante a colocação de marcos topográficos previstos para o efeito.

A avaliação do estado da modelação será efetuada através dos seguintes parâmetros: superfície ocupada pelos resíduos, volume e composição dos resíduos, métodos de deposição, início e duração da deposição e cálculo da capacidade de deposição ainda disponível.

O operador da instalação deverá manter um registo sistemático dos levantamentos topográficos que permita verificar a conformidade ou não conformidade da realidade com as previsões do projeto.

O levantamento topográfico, bem como os registos fotográficos podem servir como elementos complementares do Relatório Técnico exigido no âmbito do artigo 51.º, 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.

3.5. ENCERRAMENTO

Após a finalização do enchimento pretendido pela "Inerlena" de acordo com a modelação preconizada no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, durante pelo menos um período de 5 anos serão seguidos os processos de manutenção e controlo após encerramento descritos no artigo 42.º e na Parte B do Anexo III, do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto nomeadamente:

- A "Inerlena" irá proceder a entrega junto da entidade competente, no prazo máximo de três meses, de uma planta topográfica pormenorizada do local de implementação em formato digital, à escala de 1:1 000;
- A cobertura final será mantida em bom estado;
- O sistema de drenagem irá ser mantido em bom estado de funcionamento;
- A "Inerlena" irá apresentar anualmente à autoridade competente, um relatório síntese sobre o estado após o seu encerramento, com especificações das operações de manutenção realizadas no ano anterior.

4. PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

4.1. INTRODUÇÃO

4.1.1. CONCEÇÃO E JUSTIFICAÇÃO

O presente Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) diz respeito às atividades a implementar na “Pedreira Alto do Areeiro”, de forma a garantir que toda a área intervencionada com a atividade extrativa, após o encerramento da mesma, se encontra devidamente integrada na paisagem envolvente. Procurar-se-á, portanto, recuperar as condições de equilíbrio do terreno, o encaminhamento das águas e o revestimento vegetal, de toda a área afetada pela exploração da pedreira, utilizando a flora autóctone.

Sob o ponto de vista estético e ecológico, o revestimento vegetal deverá obedecer às regras gerais ditadas pela paisagem envolvente e pelas características edafo-climáticas da região, evitando-se a utilização de vegetação exótica, visando obter uma compartimentação natural da paisagem, com o intuito de garantir a articulação entre a área intervencionada e o território envolvente.

Atendendo à recuperação paisagística da sua pedreira, a “Inerlena” formulou o planeamento da extração, de forma a condicionar a lavra a uma articulação com a recuperação paisagística. Esta condicionante ambiental implicou a concentração da extração nas cotas mais elevadas, de forma a serem desafetadas áreas para a recuperação no menor espaço de tempo possível.

Estas estratégias integradas de Lavra e Recuperação Paisagística, com o desmonte de cima para baixo, podem levar a evidentes melhorias no enquadramento paisagístico da “Pedreira Alto do Areeiro”.

No que respeita aos fatores técnicos e económicos, destaca-se a opção pela utilização de material vegetal cuja aquisição, quer para plantação, quer para sementeira, é facilitada pelo facto de existir no local ou nas proximidades da pedreira.

O PARP pretende promover a preservação, integração e recuperação paisagística da pedreira e respetiva envolvente, no sentido de restabelecer uma paisagem equilibrada, produtiva e sustentável, numa área que ficará profundamente degradada e desprovida de vida no final da atividade extrativa. Assim, este plano contempla um conjunto de mediadas das quais se podem destacar:

- A integração paisagística da pedreira no sentido de minimizar o seu impacte visual a partir da envolvente;

- A plantação de espécies características da associação florística local como medida de compensação ambiental;
- A minimização das alterações morfológicas à custa dos estéreis da pedreira;
- A reposição da capacidade de uso florestal nestes solos e a possibilidade de definição de outros usos.

4.2. MODELAÇÃO DO TERRENO E DRENAGEM

4.2.1. MODELAÇÃO

À medida que a modelação for evoluindo têm início as operações de recuperação paisagística de acordo com o faseamento estabelecido (Desenho n.º 3).

Após a finalização da modelação (ver Capítulo 3), será colocada uma camada de material terroso com espessura mínima de 1 m em toda a área, garantindo desta forma as adequadas condições de desenvolvimento do coberto vegetal definido neste Plano de Recuperação Paisagística.

A colocação desta camada deverá ocorrer preferencialmente antes do Outono para que possa garantir uma melhor aderência deste ao material de enchimento.

4.2.2. DRENAGEM E REGA

Ver Capítulo 3.3.9.

4.2.3. TERRA VEGETAL

Para garantir as adequadas condições de desenvolvimento do coberto vegetal proposto, será necessário espalhar uma camada de terra viva, com uma espessura mínima de cerca de 0,15 m, sobre o aterro modelado, em todas as áreas a recuperar.

A terra vegetal a utilizar será proveniente da decapagem do terreno e estará armazenada em parga até ser necessária nas ações de recuperação paisagística. Uma vez que irá ser construído um lago de captação das águas superficiais, a terra vegetal armazenada deverá ser suficiente para a recuperação de toda a área.

Nas áreas para onde estão previstas as sementeiras deverá ser feita uma fertilização geral do terreno com adubo composto (N-P-K: 15:15:15) à razão de 15g/m². Os fertilizantes deverão ser espalhados manualmente e de forma uniforme.

4.2.4. REVESTIMENTO VEGETAL

O elenco florístico que originalmente revestia a zona da pedreira era pouco diversificado sendo dominado pelo eucalipto (*Eucalyptus globules*).

A envolvente arbórea é caracterizada pela presença de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e eucalipto (*Eucalyptus globulus*). As espécies arbustivas são essencialmente Tojo e Silvados. A fauna presente não difere na generalidade da característica do clima temperado da Região Oeste. Não se regista a presença de espécies sob proteção especial.

Entre as medidas de recuperação ambiental propostas considerou-se a reconstituição do coberto vegetal após modelação final do terreno, sendo essa reconstituição conseguida através de sementeiras e plantações de espécies adaptadas às condições edafo-climáticas da região onde se insere a "Pedreira Alto do Areeiro". A sementeira permite a redução ou mesmo eliminação dos riscos de erosão e contribui para a reconstituição da vegetação, constituída fundamentalmente por matos característicos das zonas mediterrâneas.

As medidas de recuperação vegetal propostas assentam, essencialmente, na reconstituição do coberto vegetal através da utilização de plantações e sementeiras.

Serão utilizadas, essencialmente, espécies associadas à flora local ou espécies adaptadas com as características necessárias de robustez, de fácil fixação e que promovam a recuperação do solo e, assim, promovam o desenvolvimento de outras espécies vegetais e criação de novos habitats.

A espécie arbórea preconizada para esta recuperação será o *Pinus pinaster* (pinheiro bravo) em quadrícula nas zonas mais aplanadas.

As sementeiras de espécies arbustivas e herbáceas, serão realizadas em duas fases:

Fase 1: Sementeira de herbáceas em todas a zonas a recuperar;

Fase 2: Sementeira de arbustivas somente nos taludes modelados, após a sementeira de herbáceas.

A composição das misturas de sementes (arbustivas e herbáceas) apresentada nas seguintes tabelas encontra-se em percentagem de peso, sendo as sementeiras realizadas à razão de 5 g/m².

Tabela n.º 11: Composição das misturas de sementeiras

Mistura de Semente	Espécie	%
Herbácea	<i>Festuca rubra</i>	10
	<i>Trifolium repens</i>	10
	<i>Trifolium pratense</i>	10
	<i>Lolium rigidum</i>	35
	<i>Lolium multiflorum</i>	35
Arbustiva		15
	<i>Cistus salvifolius</i>	15
	<i>Cytisus grandiflorus</i>	1,5
	<i>Lavandula latifolia</i>	15
	<i>Lonicera etrusca</i>	2
	<i>Ononis natrix ramosissima</i>	1,5
	<i>Quercus coccifera</i>	12
	<i>Rosa canina</i>	25
	<i>Rhamnus alaternus</i>	13

Numa primeira fase será feita a sementeira a lanço, nos patamares e a técnica de hidrossementeira para os taludes e, posteriormente, proceder-se-á à plantação.

Na Figura n.º 13 apresenta-se o esquema de plantação preconizado para a área, onde se pode ter uma ideia da distribuição florística após recuperação.

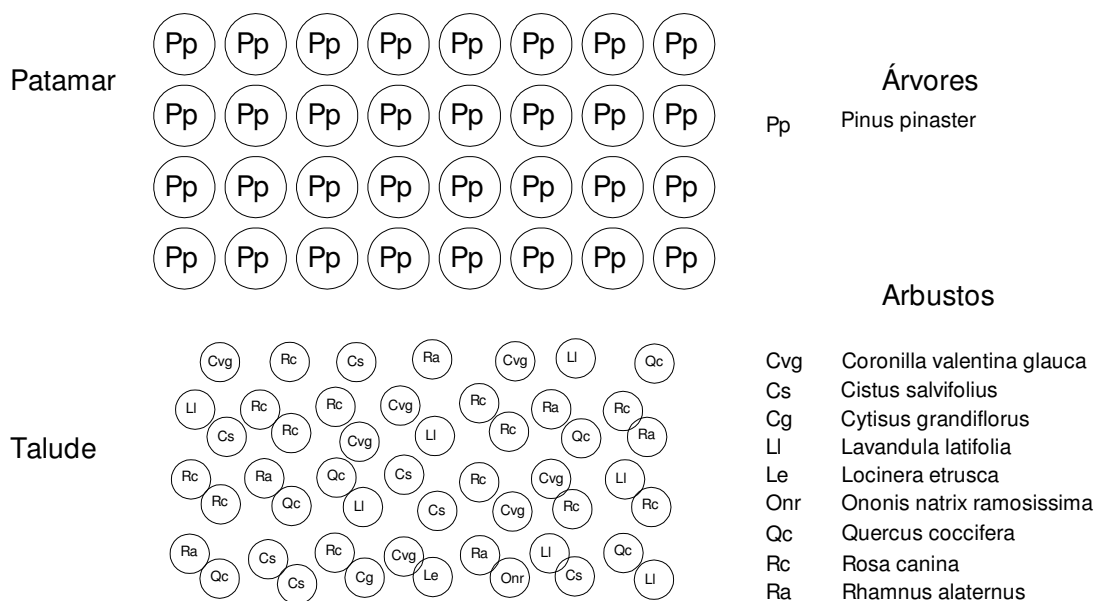


Figura n.º 13: Esquema de Plantação.

4.3. MANUTENÇÃO E VIGILÂNCIA

As plantações são uma medida de minimização dos impactes na paisagem, sendo necessária uma monitorização visando a manutenção e vigilância, locais e periódicas, desta mesma medida. A monitorização implica, também, um acompanhamento esporádico justificado por quaisquer danos ocasionais, como por exemplo os provocados por intempéries.

Normalmente, os trabalhos de rotina são de natureza diferente consoante a época em que se desenrolam. Na época de repouso vegetativo decorrem os trabalhos normais de retanchar, desbaste, poda, mondas, fertilizações, etc., e a época de atividade vegetativa compreende, essencialmente, a rega de toda a zona verde.

Tendo em conta que durante o primeiro ano após a plantação dos indivíduos, a mortalidade esperada será de 20%, terá que ser feita uma **retanchar** anual, isto é, todas os indivíduos plantados, que não vinguem ou que apresentem deficiente desenvolvimento vegetativo, serão substituídos na época própria por indivíduos da mesma espécie, de bom porte e características sãs.

A **rega** deverá ser realizada sempre que necessário, durante os dois primeiros anos após plantação, principalmente nas épocas estacionais.

Os **desbastes** deverão ocorrer nas árvores e arbustos de modo a garantir um correto desenvolvimento do porte e ao mesmo tempo, facilitar outras operações de manutenção tais como a limpeza.

A **fertilização** deve ser sempre assegurada de modo a garantir um nível de fertilidade elevado. As adubações deverão ocorrer sempre e após análise química dos solos.

Sempre que a vegetação herbácea ponha em risco o desenvolvimento dos arbustos, prejudique a drenagem ou constitua risco de incêndio, deverá ser realizada a **ceifa**.

A **monitorização** permite acompanhar a vida das espécies plantadas, corrigindo, replantando e desbastando se necessário. A monitorização termina quando a vegetação dessas áreas atingir um desenvolvimento tal que não se justifique o seu acompanhamento.

O cronograma das ações de Implantação e Manutenção para a "Pedreira Alto do Areeiro" encontra-se na Tabela nº 12.

Tabela n.º 12: Plano de operações para as ações de implantação e manutenção

Anos		Implantação				1º Ano												2º Ano											
Meses		S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Trabalhos de Implantação	Modelação e regularização dos taludes																												
	Colocação de terra viva																												
	Fertilização																												
	Sementeira e Plantação																												
	Rega																												
Trabalhos de Manutenção	Rega																												
	Ceifa																												
	Fertilização																												
	Retanchar																												
	Desbaste																												

 Obrigatório

 Sempre que possível

4.4. MEDIÇÕES E ORÇAMENTOS

4.4.1. MEDIÇÕES

O orçamento apresentado nas tabelas seguintes é uma estimativa dos custos de recuperação face aos valores de mercado praticados no momento da elaboração deste documento.

Tabela n.º 13: Medições de áreas dos patamares e taludes da pedreira no final da exploração. Volume total de terra necessária para o PARP.

Talude envolvente à área de corta	Patamar
Área (m ²)	Área (m ²)
2.308	129.956
Área total (m²)	132.264
Volume total de terra viva para PARP (m³)	19.840

Tabela n.º 14: Número estimado de indivíduos a comprar e plantar.

Anos	Taxa de mortalidade	Nº de indivíduos plantados
0		2.638
1º	20%	528
2º	20%	106
3º		21
4º	20%	4
5º	20%	1
Total de indivíduos a plantar em 5 anos		3.296

4.4.2. ORÇAMENTO

O orçamento apresentado nas tabelas seguintes é uma estimativa dos custos de recuperação face aos valores de mercado praticados no momento da elaboração deste documento.

Tabela n.º 15: Tabela de preços do PARP.

Item	Preço
Modelação do terreno /m ²	0,10 €
<i>Pinus pinaster</i> / unidade	2,0 €
Sementeira Herbácea / Arbustiva /m ²	1,5 €
Sementeira Herbácea /m ²	1,0 €
Terra viva/ m ³	0,20 €
Adubo / m ²	0,30 €
Manutenção (2 anos após final PARP) / m ²	0,20 €

Tabela n.º 16: Tabela de preços totais para o PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	155.542	15.554
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	3.296	6.592
Sementeira de Herbáceas (m ²)	129.956	129.956
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	2.308	3.462
Terra viva (m ³)	19.840	Parga
Adubo (m ²)	132.264	39.679
Manutenção (m ²)	132.264	26.453
Preço total do PARP		221.697

4.5. FASEAMENTO DAS ATIVIDADES

Os trabalhos de recuperação paisagística estão articulados com o desenvolvimento da lavra da pedreira. A recuperação paisagística desta pedreira acompanha o desmonte, ou seja, depois de ser explorada uma bancada esta passa para a recuperação, que tem trabalhos específicos, de acordo com a época do ano. A última fase também terá de se articular com o plano de desativação.

Anualmente serão indicados os trabalhos de recuperação paisagística executados no ano anterior e os trabalhos previstos para o ano seguinte.

Prevê-se que a recuperação esteja concluída um ano após a conclusão dos trabalhos de lavra, excetuando-se as operações de manutenção e vigilância que se vão prolongar por mais dois anos, perfazendo um total de três anos após o término da lavra.

É de referir, também, que a recuperação paisagística será, em cada fase, realizada no ano imediatamente a seguir à conclusão das operações e lavra e terá uma duração de um ano.

O PARP será aplicado em 6 fases que se sistematizam seguidamente:

4.5.1. FASE 1 – ZONA NOROESTE

Recuperação da zona Noroeste da área a licenciar (Desenho nº 3). Esta zona já se encontra praticamente modelada pelo que é pretensão da “Inerlena” iniciar a recuperação paisagística no menor breve espaço de tempo possível.

Tabela n.º 17: Preço para a Fase 1 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	19.194	1.919
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	405	810
Sementeira de Herbáceas (m ²)	15.813	15.813
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	2.308	3.462
Terra viva (m ³)	2.718	Parga
Adubo (m ²)	18.121	5.436
Manutenção (m ²)	18.121	3.624
Preço da Fase 1 do PARP		31.065

4.5.2. FASE 2 – ZONA SUDOESTE

De acordo com o descrito nos capítulos 3.3.5 e 3.3.6 deste documento, prevê-se o enchimento da área desta fase fique concluído em 2017. As operações de modelação, sementeira e plantação deverão ficar concluídas um ano após o término do enchimento, ou seja, 2018.

Tabela n.º 18: Preço para a Fase 2 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	29.456	2.946
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	684	1.368
Sementeira de Herbáceas (m ²)	27.312	27.312
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	0	0
Terra viva (m ³)	4.097	Parga
Adubo (m ²)	27.312	8.194
Manutenção (m ²)	27.312	5.462
Preço da Fase 2 do PARP		45.282

4.5.3. FASE 3 – ZONA SUL

De acordo com o descrito nos capítulos 3.3.5 e 3.3.6 deste documento, prevê-se o enchimento da área desta fase fique concluído em 2021. As operações de modelação, sementeira e plantação deverão ficar concluídas um ano após o término do enchimento, ou seja, 2022.

Tabela n.º 19: Preço para a Fase 3 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	19.216	1.922
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	444	888
Sementeira de Herbáceas (m ²)	17.572	17.572
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	0	0
Terra viva (m ³)	2.636	Parga
Adubo (m ²)	17.572	5.272
Manutenção (m ²)	17.572	3.514
Preço da Fase 3 do PARP		29.168

4.5.4. FASE 4 – ZONA ESTE

De acordo com o descrito nos capítulos 3.3.5 e 3.3.6 deste documento, prevê-se o enchimento da área desta fase fique concluído em 2025. As operações de modelação, sementeira e plantação deverão ficar concluídas um ano após o término do enchimento, ou seja, 2026.

Tabela n.º 20: Preço para a Fase 4 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	33.357	3.336
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	807	1.614
Sementeira de Herbáceas (m ²)	32.018	32.018
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	0	0
Terra viva (m ³)	4.803	Parga
Adubo (m ²)	32.018	9.605
Manutenção (m ²)	32.018	6.404
Preço da Fase 4 do PARP		52.997

4.5.5. FASE 5 – ZONA NORDESTE

De acordo com o descrito nos capítulos 3.3.5 e 3.3.6 deste documento, prevê-se o enchimento da área desta fase fique concluído em 2027. As operações de modelação, sementeira e plantação deverão ficar concluídas um ano após o término do enchimento, ou seja, 2028. Nesta fase ir-se-á dar início à criação de um lago que receberá as águas pluviais da área envolvente e as enviará para a linha de água, Vala do Pisão.

Tabela n.º 21: Preço para a Fase 5 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	26.503	2.650
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	569	1.138
Sementeira de Herbáceas (m ²)	22.062	22.062
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	0	0
Terra viva (m ³)	3.309	Parga
Adubo (m ²)	22.062	6.619
Manutenção (m ²)	22.062	4.412
Preço da Fase 5 do PARP		36.882

4.5.6. FASE 6 – FINAL DA EXPLORAÇÃO

De acordo com o descrito nos capítulos 3.3.5 e 3.3.6 deste documento, prevê-se o enchimento da área desta fase fique concluído em 2028. As operações de modelação, sementeira e plantação deverão ficar concluídas um ano após o término do enchimento, ou seja, 2029. Nesta fase concluir-se-á o lago iniciado na Fase 5 do PARP.

Tabela n.º 22: Preço para a Fase 6 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	27.816	2.782
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	387	774
Sementeira de Herbáceas (m ²)	15.178	15.178
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	0	0
Terra viva (m ³)	2.277	Parga
Adubo (m ²)	15.178	4.554
Manutenção (m ²)	15.178	3.036
Preço da Fase 6 do PARP		26.323

4.6. CAUÇÃO

A caução a aplicar deverá considerar a articulação da lavra com o PARP. Uma vez que as operações de recuperação paisagística desenvolver-se-ão imediatamente após a libertação dos patamares da lavra. É expectável, à taxa de exploração prevista neste documento, que a área se encontrará totalmente recuperada um ano após o término da lavra, ou seja, num período de 16 anos.

Na tabela seguinte estão expostos os diferentes valores para o apuramento da caução proposta, de acordo com o definido no Artigo 52º do Decreto-Lei nº 340/2007 de 12 de Outubro.

Tabela n.º 23: Parâmetros utilizados para o cálculo da Caução.

Parâmetros	Dados para a Caução		
Ctrec	221.697	221.697	221.697
Avg	90.945	90.945	90.945
Atl	186.485	186.485	186.485
Arec	0	0	0
Vtex	1.763.119	1.763.119	1.763.119
Vex	0	0	0
C	1,68	1,68	1,68
Caução (€)	X_a	X_b	X_c
	113.580	0	312.579

Legenda:

- Ctrec** custo total do projecto aprovado para a execução do PARP
- Avg** área licenciada, em metros quadrados, não mexida à data do cumprimento do respectivo programa trienal
- Atl** área total licenciada em metros quadrados
- Arec** área explorada já recuperada, em metros quadrados
- Vtex** volume total previsto no plano de lavra para exploração
- Vex** volume já explorado
- C** estimativa do custo unitário actualizado de recuperação de uma unidade de área (€/m²)

Em que:

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

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

$$X_c = C \times (Atl - Arec)$$

5. CADERNO DE ENCARGOS

O presente Caderno de Encargos diz respeito ao Plano de Recuperação Paisagística da “Pedreira Alto do Areeiro” e inclui os trabalhos de regularização do terreno; mobilização e fertilização do solo; fornecimento e plantação de árvores e arbustos; fornecimento e sementeira de plataformas e taludes; execução de caminhos e fornecimento e montagem da rede de rega e drenagem.

5.1. CONDIÇÕES GERAIS

- O adjudicatário obriga-se a executar, durante o prazo marcado, todos os trabalhos indicados, retirando da obra todos os materiais sobrantes, de acordo com as indicações da fiscalização;
- Os trabalhos que não tiverem sido executados segundo os preceitos técnicos, conforme as condições deste caderno de encargos, ou ainda em obediência a determinações da fiscalização, serão rejeitados e o adjudicatário não terá direito a qualquer indemnização, se dentro do prazo que lhe for marcado para a correção se negar ao cumprimento do que lhe for determinado pela fiscalização. Se isso acontecer, após aviso, serão os mesmos trabalhos mandados executar pelo proprietário da obra a outro empreiteiro e o seu custo será abatido do valor da adjudicação;
- O adjudicatário é obrigado a remover do local da obra todos os entulhos, resíduos e outros materiais, provenientes das obras de recuperação paisagística;
- O adjudicatário será responsável por todos os danos causados no decorrer dos trabalhos pelo seu pessoal ao proprietário ou a terceiros, devendo o empreiteiro mandar reparar com urgência e à sua custa os danos que porventura ocorrerem. A responsabilidade proveniente de acidentes de trabalho pertence exclusivamente ao empreiteiro;
- Toda a responsabilidade da obra, no que se refere ao cumprimento das leis vigentes ou às determinações das autoridades públicas ou dos corpos administrativos e bem assim a que resultar da aplicação de multas, pertence exclusivamente ao empreiteiro;
- A implantação da obra será feita pelo adjudicatário e por sua conta, segundo elementos constantes nos desenhos ou indicados no decorrer do trabalho de recuperação paisagística pela fiscalização. A fiscalização procederá à verificação desses trabalhos, ficando no entanto bem expresso que, em caso algum, o adjudicatário se poderá eximir à reconstrução de trabalhos mal executados, por ausência desta verificação;

- Fazem parte deste caderno de encargos todas as normas dos regulamentos em vigor e que se aplicam aos trabalhos a executar. Deverá o adjudicatário, na organização de todos os trabalhos, atender às disposições do "Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil".

5.2. CONDIÇÕES TÉCNICAS

5.2.1. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS PARA TRATAMENTO PAISAGÍSTICO

5.2.1.1. TERRA

A terra a utilizar nas plantações e sementeiras será proveniente da desmatção dos terrenos virgens e remoção de terras que cobrem o recurso mineral. Como esta é diminuta será necessário recorrer a material externo.

5.2.1.2. FERTILIZANTES, CORRETIVOS E FIXADORES

- Adubo químico: adubo composto NPK15.15.15 e nitroamoniaco a 20,5%;
- Corretivo orgânico: doseando 40% de matéria orgânica: tipo Ferthumus, Guano ou equivalentes.

5.2.1.3. SEMENTES

As sementes pertencerão às espécies indicadas no mapa de trabalhos e terão obrigatoriamente o grau de pureza e o poder germinativo exigido por lei, sempre que essas espécies figurem nas tabelas oficiais.

As não representadas deverão ser provenientes da última colheita, salvo justificação especial de germinação tardia, e deverão estar isentas de sementes estranhas e impurezas.

5.2.1.4. PLANTAS

Devem corresponder às espécies indicadas no mapa de trabalhos. A fiscalização reserva-se o direito de rejeitar as plantas que não se encontrem nas devidas condições, ou cuja espécie, ou variedade, não correspondam ao previsto no presente projeto.

As plantas serão fornecidas em torrão, devendo este apresentar-se consistente e possuir as dimensões suficientes para assegurar a proteção conveniente do sistema radicular das referidas plantas.

As alturas deverão estar compreendidas entre os valores indicados:

- Árvores de folha persistente entre 0,5 m a 0,8 m;

5.2.2. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

5.2.2.1. MEDIDAS CAUTELARES

As terras provenientes da desmatção do solo e da remoção de terras deverão ser recolhidas para futura utilização na recuperação paisagística, nomeadamente na colocação de terra nas plataformas e taludes.

5.2.2.2. MOVIMENTO DE TERRAS

Será necessário, depois de a lavra terminar, proceder aos trabalhos de movimentação de terras. São trabalhos feitos por processos mecânicos.

5.2.3. PREPARAÇÃO DO TERRENO

5.2.3.1. MODELAÇÃO

A modelação do terreno só se fará na plataforma final.

Todas as superfícies planas devem ser modeladas de modo a estabelecer o sistema de drenagem superficial dos terrenos, ficando com uma inclinação mínima de 1,5%, para permitir o escoamento superficial das águas da chuva.

5.2.3.2. MOBILIZAÇÃO

Após a modelação do terreno, na plataforma final, este será mobilizado até 0,30 m de profundidade por meio de lavoura, de acordo com as máquinas disponíveis e áreas a mobilizar.

No caso dos taludes, e sempre que a camada de terra viva espalhada à superfície do talude se encontre erodida, deverá realizar-se uma correção de ravinamentos.

5.2.3.3. REGULARIZAÇÃO PRÉVIA

Esta operação consiste na regularização do terreno às cotas definitivas antes do espalhamento de fertilizantes, isto para evitar grandes deslocções de terra depois da aplicação destes.

5.2.3.4. ABERTURA DE COVAS

Serão abertas covas, com as dimensões de 1 x 1 x 1 m para as árvores, nos locais destinados à sua plantação. O fundo e o lado das covas deverão ser picados até 0,1 m para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento.

5.2.3.5. FERTILIZAÇÃO

A fertilização das covas das árvores far-se-á à razão de 5 Kg de "Ferthumus" ou similar por cova, acrescido de 0,2 Kg de adubo composto.

Os fertilizantes deverão ser espalhados sobre a terra das covas e bem misturados com esta, aquando do enchimento das mesmas. O enchimento das covas deverá ter lugar com a terra fresca e far-se-á o alçamento a pé à medida do seu enchimento.

Geral: A fertilização geral do terreno, a aplicar na plataforma final, será feita à razão de 1 Kg de "Ferthumus" ou similar, acrescido de 0,05 Kg de adubo composto por metro quadrado. Os fertilizantes serão espalhados uniformemente à superfície do terreno e incorporados neste por meio de gradagem ou escarificação.

5.2.4. PLANTAÇÕES

Em todas as plantações, o empreiteiro deverá respeitar as espécies destinadas à recuperação, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem prévia autorização escrita da fiscalização.

As plataformas e taludes serão plantados com espécies arbustivas.

5.2.4.1. ÁRVORES

Depois das covas cheias com terra fertilizada, e devidamente compactada, abrem-se pequenas covas de plantação, à medida do torrão.

Seguir-se-á a plantação propriamente dita, havendo o cuidado de deixar a parte superior do torrão, no caso de plantas envasadas, à superfície do terreno, para evitar problemas de asfixia radicular.

Após a plantação, deverá abrir-se uma pequena caldeira para a primeira rega que deverá fazer-se imediatamente a seguir à plantação para melhor compactação e aderência da terra e raiz da planta.

Nos primeiros dois anos de plantação, e durante o Verão, serão efetuadas regas periódicas nas covas de plantação, recorrendo ao sistema de rega amovível.

5.2.5. SEMEITEIRA

Tal como se disse, no caso das plantações, não são permitidas quaisquer substituições de espécies sem autorização escrita da fiscalização, sendo rigorosamente respeitadas as espécies indicadas no Mapa de Trabalhos.

Sempre que possível, a sementeira deverá ter lugar depois de todas as plantações, de modo a evitar o pisoteio e permitir um melhor acabamento dos trabalhos.

Antes da sementeira propriamente dita terá lugar a regularização definitiva do terreno.

A sementeira das plataformas irá realizar-se manualmente, com as espécies e densidades referidas no mapa de trabalhos.

Depois do lançamento das sementes, segue-se o enterramento das mesmas, o qual pode ser feito pisando a superfície do terreno a ancinho.

Após a cobertura das sementes, terá lugar a primeira rega, devendo a água ser bem pulverizada e distribuída com cuidado e regularidade.

5.3. PERÍODO DE GARANTIA

Durante o período de garantia, o adjudicatário compromete-se a proceder a todos os trabalhos de retanche, desbaste, mondas, fertilizações e regas necessárias à boa conservação de todas as sementeiras e plantações e a refazer as deficiências existentes, incluindo as zonas que porventura fiquem erodidas.

A rega, durante o prazo de garantia, será feita com água a fornecer, gratuitamente, pelo dono da obra.

O prazo de garantia coincidirá com o prazo de conservação e será de 360 dias após a conclusão dos últimos trabalhos e da receção provisória.

6. PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Na elaboração deste Plano de Segurança e Saúde (PSS) foram respeitadas as determinações do Decreto-Lei n.º 162/90, de 22 de Maio, relativo ao Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras, bem como as exigências da Lei – Quadro de Segurança, e Saúde no Trabalho, constantes no Decreto-Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro.

Na elaboração deste Plano de Segurança e Saúde (PSS) foi tido em consideração o Decreto-Lei n.º 324/95, de 29 de novembro, que estabelece as prescrições mínimas de saúde e segurança a aplicar nas indústrias extrativas a céu aberto e subterrâneas. Serão ainda cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho e postos de trabalho, de acordo com a Portaria n.º 198/96, de 4 de junho, que regula as prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais e postos de trabalho das indústrias extrativas a céu aberto ou subterrâneas.

Refira-se que, apesar de algumas instalações fixas que servem a “Pedreira Alto do Areeiro” pertencerem a unidade de lavagem e classificação de areias contíguo, neste PSS são apresentadas algumas recomendações e procedimentos que as incluem, uma vez que existe uma ligação estreita entre as atividades e trabalhadores de ambas as indústrias. Analogamente, as instalações que servem esta pedreira são comuns à unidade de lavagem e classificação de areias.

O presente PSS é um documento dinâmico que deve ser objeto de revisão periódica sempre que o seu conteúdo se verifique desajustado à luz da legislação vigente, da política da empresa, da realidade da pedreira, do trabalho, dos equipamentos, dos trabalhadores e das instalações, ou de qualquer outra situação que interfira diretamente com a segurança e saúde e comprometa a aplicação prática do mesmo.

6.2. OBJETIVOS

O presente Plano de Segurança e Saúde tem por objetivo principal identificar e avaliar os riscos associados à “Pedreira Alto do Areeiro”, garantindo que a Entidade Executante tem conhecimento dos riscos que terá de considerar, para proceder ao controlo e minimização dos acidentes de trabalho, através da organização e gestão de segurança a implementar na pedreira.

Para a concretização deste objetivo, o referido plano estabelece as condições mínimas de segurança e saúde no trabalho a implementar e as formas de evidência das ações desenvolvidas no sentido de dar cumprimento à sua aplicação.

Para que não ocorram ou se evitem acidentes é necessário que todos os trabalhos sejam concebidos, programados e executados corretamente e que, simultaneamente, haja um empenho consciente de todos e de cada um, independentemente das áreas de que se ocupem e funções que desempenhem.

6.2.1. ÂMBITO DO PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

O Plano de Segurança e Saúde aplica-se aos trabalhos de execução, abrangendo:

- Todos os intervenientes na pedreira, tais como, trabalhadores, subcontratados, visitantes, equipamentos e outras situações no decorrer dos trabalhos mineiros;
- Todas as atividades de produção a desenvolver;
- Todas as atividades de fornecedores a desenvolver no perímetro da pedreira e nas suas imediações.

6.3. REGULAMENTAÇÃO E NORMALIZAÇÃO

Todos os intervenientes, que direta ou indiretamente, executam tarefas ou atividades na pedreira são obrigadas a cumprir todas as disposições legais, bem como a assegurar o seu cumprimento pelos intervenientes que se encontram na sua dependência. No ponto seguinte apresenta-se a lista não exaustiva de diplomas, normas e documentos de harmonização aplicáveis em Segurança e Saúde no Trabalho.

Tabela n.º 24: Legislação de enquadramento da segurança e saúde no trabalho

Enquadramento da Segurança e Saúde no Trabalho	
Lei n.º 102/2009, de 14 de novembro	Estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no local de trabalho. Regulamenta o artigo 284º da Lei n.º 7/2009
Organização dos Serviços de Prevenção	
Portaria n.º 1179/95, de 26 de setembro	Aprova o modelo da ficha de notificação da modalidade adotada pela empresa para a organização dos serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho.
Portaria n.º 53/96, de 20 de Fevereiro	Altera a Portaria n.º 1179/95, de 26 de setembro.
Lei n.º 118/99, de 11 de agosto	Altera o Decreto Lei n.º 26/94 de 1 de fevereiro com a redação dada pela Lei n.º 7/95 de 29 de março.
Decreto-Lei n.º 109/00, de 30 de junho	Altera alguns artigos do DL n.º 26/94 de 1 de fevereiro, com redação dada pelas Leis n.º 7/95, de 29 de março e a Lei n.º 118/99, de 11 de agosto.
Exercício da Atividade de Pedreiras	
Decreto-Lei nº 90/90, de 16 de março	Disciplina o regime geral de aproveitamento dos recursos geológicos.
Decreto-Lei nº 340/07, de 12 de outubro	Altera a Lei nº 270/2001, de 6 de outubro, que aprova o regime jurídico da pesquisa e exploração de massas minerais (pedreiras).
Segurança e Saúde no Trabalho em Pedreiras	
Decreto-Lei nº 162/90, de 22 de maio	Aprova o Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras.
Lei nº 113/99, de 3 de agosto	Desenvolve e concretiza o regime geral das contraordenações laborais, através da tipificação e classificação das contraordenações correspondentes à violação da legislação específica de segurança, higiene e saúde no trabalho em certos sectores de atividades ou determinados riscos profissionais.
Portaria nº 198/96, de 4 de junho	Regula as prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais e postos de trabalho das indústrias extrativas a céu aberto ou subterrâneas.
Locais de Trabalho	
Portaria nº 987/93, de 6 de outubro	Estabelece as normas técnicas às prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho.
Decreto-Lei nº 347/93, de 1 de outubro	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 89/654/CEE, do Conselho, de 30 de novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho.
Lei nº 113/99, de 3 de agosto	Desenvolve e concretiza o regime geral das contraordenações laborais, através da tipificação e classificação das contraordenações correspondentes à violação da legislação específica de segurança, higiene e saúde no trabalho em certos sectores de atividades ou a determinados riscos profissionais.

Tabela n.º 24: Legislação de enquadramento da segurança e saúde no trabalho (cont.).

Equipamentos de Trabalho	
Decreto-Lei nº 103/2008, de 24 de junho	Estabelece as regras relativas à colocação no mercado e entrada em serviço das máquinas e respetivos acessórios, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 2006/42/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Maio, relativa às máquinas e que altera a Diretiva nº 95/16/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de junho, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros respeitantes aos ascensores.
Decreto-Lei nº 6/2008, de 10 de janeiro	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 2006/95/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de Dezembro, relativa à harmonização das legislações dos Estados membros no domínio do material elétrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão, e revoga o Decreto-Lei nº117/88, de 12 de abril.
Decreto-Lei nº 50/2005, de 25 de fevereiro	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 2001/45/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Junho, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho, e revoga o Decreto-Lei nº 82/99, de 16 de março.
Equipamentos de Proteção Individual	
Decreto-Lei nº 348/93, de 1 de outubro	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 89/656/CEE, do Conselho, de 30 de Novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamento de proteção individual no trabalho.
Portaria nº 988/93, de 6 de outubro	Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização de equipamentos de proteção individual.
Portaria nº 1131/93, de 4 de novembro	Estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de proteção individual (EPI).
Lei nº 139/95, de 14 de j	Altera diversa legislação no âmbito dos requisitos de segurança e identificação a que devem obedecer o fabrico e comercialização de determinados produtos e equipamentos.
Portaria nº 109/96, de 10 de abril	Altera os anexos I, II, IV e V da Portaria nº 1131/93, de 4 de Novembro [estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de proteção individual (EPI)].
Portaria nº 695/97, de 19 de agosto	Altera os anexos I e V da Portaria nº1131/93, de 4 de Novembro [fixa os requisitos essenciais de segurança e saúde a que devem obedecer o fabrico e comercialização de equipamentos de proteção individual (EPI)].
Decreto-Lei nº 374/98, de 24 de novembro	Altera os Decretos-lei n. 378/93, de 5 de Novembro, 128/93, de 22 de Abril, 383/93, de 18 de Novembro, 130/92, de 6 de Julho, 117/88, de 12 de Abril, e 113/93, de 10 de Abril, que estabelecem, respetivamente, as prescrições mínimas de segurança a que devem obedecer o fabrico e comercialização de máquinas, de equipamentos de proteção individual, de instrumentos de pesagem de funcionamento não automático, de aparelhos a gás, de material elétrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão e de materiais de construção.
Lei nº 113/99, de 3 de agosto	Desenvolve e concretiza o regime geral das contra-ordenações laborais, através da tipificação e classificação das contra-ordenações correspondentes à violação da legislação específica de segurança, higiene e saúde no trabalho em certos sectores de atividades ou a determinados riscos profissionais.
Sinalização de Segurança	
NP – 162 , de 1966	Identificação de fluidos. Cores e sinais para canalizações.
Decreto-Lei nº114/95, de 3 de março	Aprova o Código da Estrada. Alterado pelo Decreto-Lei nº2/98, de 3 de Janeiro e pelo Decreto-Lei nº44/2005, de 23 de fevereiro
Portaria n.º 1456-A/95, de 11 de dezembro	Prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e de saúde no trabalho.
Decreto-Lei n.º 141/95, de 14 de junho	Prescrições mínimas para a sinalização de segurança e saúde no trabalho.

Tabela n.º 24: Legislação de enquadramento da segurança e saúde no trabalho (cont.).

Ruído	
NP – 1733, de 1981	Fixa uma técnica para estimar a exposição ao ruído durante o exercício de uma atividade profissional, com vista à proteção de audição.
Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído).
NP – 1730, de 1996	Intitulada de “Acústica. Descrição e medição do ruído ambiente”, estabelece os procedimentos a adotar na realização de ensaios acústicos para avaliação de exposição a níveis de ruído ambiente exterior e para a avaliação da incomodidade devido ao ruído.
Lei n.º 113/99, de 3 de agosto	Desenvolve e concretiza o regime geral das contra-ordenações laborais, através da tipificação e classificação das contra-ordenações correspondentes à violação da legislação específica de segurança, higiene e saúde no trabalho em certos sectores de atividades ou a determinados riscos profissionais.
Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro	Aprova o Regulamento Geral do Ruído e revoga o regime legal da poluição sonora, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de novembro.
Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto	Altera o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que aprova o regulamento Geral do Ruído.
Poeiras	
NP – 1796, de 1988	Níveis admissíveis de concentração para substâncias nocivas existentes no ar dos locais de trabalho.
Art.º 147 do Decreto-lei n.º 162/90, de 22 de maio	Estabelece as concentrações máximas admissíveis em poeiras respiráveis no ar dos locais de trabalho em Minas e Pedreiras.
Vibrações	
Decreto-Lei n.º 46/2006, de 24 de fevereiro	Transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2002/44/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de julho, relativa às prescrições mínimas de proteção da saúde e segurança dos trabalhadores em caso de exposição aos riscos devidos a agentes físicos (vibrações).
NP – 2074, de 1983	Avaliação da influência em construções de vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares.
Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais	
Decreto-Lei n.º 2/82, de 5 de janeiro	Determina a obrigatoriedade da participação de todos os casos de doença profissional à Caixa Nacional de Seguros de Doenças Profissionais
Decreto-Lei n.º 362/93, de 15 de outubro	Regula a informação estatística sobre acidentes de trabalho e doenças profissionais.
Portaria n.º 137/94, de 8 de março	Aprova o modelo de participação de acidente de trabalho e o mapa de encerramento de processo de acidente.
Lei n.º 98/2009, de 4 de setembro	Aprova o novo regime jurídico de reparação de acidentes de trabalho e doenças profissionais. Revoga a Lei n.º 100/97m de 13 de setembro, regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 143/99, de 30 de abril e pelo Decreto-Lei n.º 248/99, de 2 de julho.
Decreto-Lei n.º 352/2007, de 23 de outubro	Aprova a nova Tabela Nacional de Incapacidades por Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais, revogando o Decreto - Lei n.º 341/93, de 30 de setembro, e aprova a Tabela Indicativa para a Avaliação da Incapacidade em Direito Civil.
Decreto Regulamentar n.º 76/2007, de 17 de julho	Aprova a lista de doenças profissionais e respetivo índice codificado. Revoga o Decreto Regulamentar n.º 6/2001, de 5 de maio

6.4. ANÁLISE DE RISCOS

As operações que fazem parte do processo produtivo da extração e auxiliares têm associados vários tipos de perigos que podem potencialmente originar um conjunto de riscos para a segurança dos trabalhadores da unidade extrativa e operações auxiliares da mesma. Os principais riscos ocupacionais capazes de gerar incidentes, acidentes de trabalho, ou doenças profissionais podem ser agrupados em função da sua origem da seguinte forma:

- Riscos mecânicos;
- Ruído;
- Poeiras;
- Vibrações;
- Riscos térmicos;
- Riscos elétricos.

Os **riscos mecânicos** estão relacionados com o movimento de máquinas, equipamentos, materiais e outras ferramentas, queda de pessoas, quer em altura, quer ao mesmo nível, e também com entalamentos ou esmagamentos originados nos órgãos móveis das máquinas.

O **ruído** e as **poeiras** também se assumem como importantes nas atividades executadas na "Pedreira Alto do Areeiro". O ruído é essencialmente gerado pelo funcionamento da unidade de lavagem e classificação de areias, mas também pelos equipamentos móveis afetos à exploração.

As poeiras resultam, essencialmente, das operações de carga e descarga de *dumpers*, da circulação de máquinas ou equipamentos e das operações de abastecimento de matéria-prima da unidade de lavagem e classificação de agregados.

As **vibrações** resultam dos caminhos irregulares, nos quais os equipamentos circulam, e de estruturas oscilantes devido ao funcionamento da unidade de lavagem e classificação de agregados. É de salientar que os trabalhadores da pedreira estão sujeitos a vibrações que afetam o sistema corpo inteiro, embora a propagação das mesmas se dê através do assento das máquinas ou das superfícies de trabalho.

Os **riscos térmicos** estão essencialmente relacionados com o facto de os trabalhadores executarem as suas funções ao ar livre, estando sujeitos às intempéries. Desta forma, os trabalhadores ficam sujeitos, no Inverno, às chuvas, ventos e temperaturas baixas, e no Verão, às temperaturas altas.

Os **riscos elétricos** têm como origem a utilização de energia elétrica. No entanto, este risco é reduzido, dado que não se prevê a utilização desta energia elétrica na exploração. Estes riscos estão essencialmente associados aos equipamentos existentes da unidade industrial de lavagem e classificação de areias, pois são alimentados por energia elétrica.

Na Tabela n.º 25 identificam-se os riscos profissionais decorrentes da atividade, tal como as principais medidas de prevenção, que serão analisadas pela empresa, com vista à sua implementação, tendo por objetivo a redução e combate aos riscos detetados. Serão referenciadas as operações de extração, transporte interno de materiais, movimentação de máquinas e equipamentos, bem como de outras operações auxiliares afetas aos trabalhos mineiros na "Pedreira Alto do Areeiro" e nas suas imediações.

Tabela n.º 25: Principais riscos presentes na pedreira e respetivas medidas de prevenção.

Processo	Perigo Identificado	Risco Associado	Principais medidas de prevenção
Extração/Recuperação paisagística	Natureza da matéria-prima, desabamento de terras.	Esmagamentos; Danificação de equipamentos; Morte; Outras Lesões.	Trabalhar o mínimo possível junto aos taludes; Executar o desmonte segundo o estipulado nas boas práticas do Plano de Lavra; Uso de capacete; Sinalizar e abandonar frentes potencialmente instáveis; Uso de botas de proteção.
	Queda de equipamentos e de cargas.	Esmagamentos; Danificação do equipamento; Outras Lesões.	Não exceder a capacidade do equipamento; Distribuir bem a carga; Utilizar vias de circulação com pisos em bom estado e pouco inclinadas $\leq 12^\circ$ e pisos aderentes regulares, As vias de circulação que possuam riscos de queda devem ser lateralmente protegidas com "muretes"; Efetuar uma verificação diária e inspeção periódica dos equipamentos de extração, carregamento e transporte.
	Atropelamento (Circulação de máquinas).	Esmagamentos; Luxações; Fraturas; Outras Lesões.	Manutenção periódica dos equipamentos; Usar sinalização sonora e luminosa de marcha atrás nas máquinas; Interditar o acesso a pessoas estranhas ao serviço nas zonas onde circulem máquinas e sinalizar essa zona como zona de perigo; Regular velocidades de circulação no interior da pedreira.
	Quedas ao Nível	Fraturas; Luxações; Entorses; Outras Lesões.	Evitar a presença de obstáculos nas vias de passagem.
	Colisão de Equipamentos (Circulação de máquinas)	Fraturas; Luxações; Entorses; Outras Lesões; Danificação de equipamentos.	A largura dos patamares junto das frentes de desmonte deve permitir uma boa manobrabilidade dos <i>dumpers</i> e pás carregadoras; As vias de circulação devem ter boa visibilidade e possuir uma largura adequada para que se possam cruzar duas máquinas, especialmente nas vias em que existe maior circulação; Não devem existir lombas ou curvas apertadas nas vias de circulação.
Extração/ Recuperação paisagística	Exposição ao Ruído	Perda de audição	Reduzir os tempos de exposição; Usar auriculares adequados; Evitar situações em que os equipamentos tenham que esforçar o motor; Efetuar medições de ruído ocupacional, de acordo com a legislação vigente e facultar protetores auriculares aos trabalhadores, caso seja necessário; Efetuar uma manutenção e lubrificação periódica dos equipamentos.
	Exposição a Poeiras	Inalação de Poeiras	Regar periodicamente as vias de circulação; Usar máscara de proteção.

Tabela n.º 25: Principais riscos presentes na pedreira e respetivas medidas de prevenção. (cont.)

Extração/ Recuperação paisagística	Condições atmosféricas adversas	Exposição a ambiente térmico quente e frio	Cabinas das máquinas climatizadas; Instalar nas instalações sociais e de higiene dispositivos de ar condicionado; Frequente ingestão de líquidos, pausas regulares, e alternância com outros operadores; Usar vestuário e calçado apropriado.
	Queda em altura	Quebra de membros	Proteger com vedação ou muretes de terras as zonas de precipício onde existam vias de circulação; Sinalizar todas as zonas de precipício da pedreira.
Extração/ Recuperação paisagística	Perigos elétricos	Eletrocussão	Não devem existir fios elétricos em zonas suscetíveis de serem descarnados; Dispor de dispositivos de corte de corrente adequados à voltagem (disjuntores adequados);
	Operações com máquinas	Fraturas; Luxações; Entorses; Outras Lesões; Danificação de equipamentos.	Deixar patamares de segurança adequados; As vias de circulação devem possuir pisos regulares, estar afastadas da bordadura da escavação e não ser sinuosas, nem possuir planos muito inclinados. Nas vias de circulação onde exista o risco de queda em altura devem ser protegidas lateralmente com muretes de terras; As cargas devem feitas de acordo com a capacidade do equipamento em causa; As rampas da pedreira deverão ter inclinações inferiores a 10º e pisos aderentes regulares.
Extração/ Recuperação paisagística	Queda de Objetos	Fraturas; Luxações; Entorses; Outras Lesões.	Usar capacete e botas de proteção.
	Exposição a Vibrações	Afetação do sistema nervoso central	Evitar a presença de pisos irregulares nas vias de circulação; Minimizar o tempo de permanência em zonas com vibrações na unidade de lavagem de areias.
	Incêndio	Queimaduras	Instalar extintores nas proximidades do depósito de combustível; Armazenar os lubrificantes em locais próprios e de acesso restrito; Sinalizar adequadamente os locais de armazenamento dos lubrificantes e combustíveis com sinais de proibição de fumar/foguesar e de perigo; Afixar sinais de proibição de fumar e foguesar junto das zonas de armazenamento de combustíveis e lubrificantes.
	Transmissão de doenças	Contração de doenças	Dispor de copos individuais ou bebedouros de jacto ascendente para ingestão de água; Realizar a limpeza periódica das instalações de apoio; Instalar recipientes adequados para os resíduos gerados na pedreira.
	Contacto com lubrificantes	Dermatoses Queimaduras	Usar luvas; Evitar a existência deste tipo de substância em locais onde as pessoas têm de tocar com as mãos.

Existem ainda alguns riscos específicos de algumas operações e instalações específicas que devem ser considerados, designadamente os riscos das atividades de recuperação paisagística, cujos riscos mais importantes estão relacionados com a queda de pessoas, entalamentos e cortes, problemas músculo-esqueléticos e intoxicações. Para prevenir estes riscos são implementadas as seguintes medidas:

Queda de Pessoas:

- Acompanhamento dos trabalhos de recuperação pelo técnico de higiene e segurança da empresa;
- Evitar trabalhar em locais instáveis.

Entalamentos e cortes:

- Uso de máquinas e ferramentas em boas condições e por pessoal conhecedor;
- Usar equipamentos de proteção adequados.

Problemas músculo-esqueléticos:

- Adoção de posturas corretas na movimentação manual de cargas;
- Evitar transportar pesos elevados e/ou de formas irregulares.

Intoxicações:

- Não permitir o uso de produtos químicos por pessoas não conhecedoras;
- Possuir as fichas toxicológicas dos produtos químicos em uso;
- Usar máscaras de proteção adequadas.

6.5. PLANOS DE PREVENÇÃO

6.5.1. PLANO DE SINALIZAÇÃO E CIRCULAÇÃO

A sinalização de segurança tem como objetivo chamar à atenção, de forma rápida e eficaz, os trabalhadores e outras pessoas para objetos e situações que poderão provocar determinados perigos. Serve ainda para indicar a posição de dispositivos que sejam importantes do ponto de vista da segurança, tal como recomendar formas de atuação.

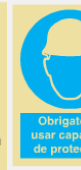
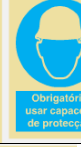
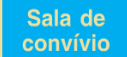
Os sinais de segurança devem ser colocados junto dos locais de trabalho, de modo bem visível, devendo possuir as dimensões estipuladas por lei (Decreto -Lei n.º 141/95, de 14 de junho, e a Portaria n.º 1456A/95, de 16 de março).

A sinalização a ser colocada na "Pedreira Alto do Areeiro" deverá satisfazer os seguintes requisitos:

- Obedecer aos requisitos da legislação aplicável;
- Deve compreender sinalização de aviso, proibição, obrigação, indicação, salvamento ou de emergência, obstáculos, locais perigosos e material de combate a incêndio.

A distribuição da sinalização nesta pedreira deverá realizar-se da seguinte forma:

Tabela n.º 26: Sinalização na pedreira

Local/Zona	Principais Sinais
Entradas da pedreira	     
Acessos à zona de exploração	      
Acesso à Unidade de Lavagem de Areias	      
Zona de Apoio à Indústria	       
Posto de Transformação	 
Limite da Pedreira	 
Depósito de Combustível	   

No Desenho n.º 6 é apresentado o plano de sinalização da pedreira onde estão representados os principais locais de afixação dos sinais, assim como as vias de circulação.

6.5.2. PLANO DE PROTEÇÃO COLETIVA

A implementação de medidas de carácter coletivo é uma prioridade em relação às medidas de proteção individual. Na presente indústria este princípio será satisfeito. Assim, as medidas e equipamentos de proteção coletiva são adaptados aos meios de produção com o propósito de se assegurar a segurança de todos os trabalhadores, bem como de todas as pessoas externas à empresa que possam colaborar ou atuar na sua proximidade.

Apresentam-se de seguida as regras de proteção coletiva que são aplicadas na empresa "Inerlena":

- Irá colocar-se sinalização de segurança em locais de fácil visualização. Estes sinais serão alvo de uma cuidada manutenção, de modo a serem mantidos em boas condições de visualização;
- As vias de circulação serão mantidas desimpedidas, de maneira a facilitar a circulação de pessoas e máquinas;
- Será assegurada uma manutenção preventiva adequada dos equipamentos de trabalho durante o seu período de utilização, de modo que os mesmos respeitem os requisitos mínimos constantes do Decreto-lei n.º 50/2005, de 25 de fevereiro;
- De modo a prevenir o ruído será efetuada uma manutenção adequada e lubrificação atempada dos equipamentos. De forma a controlar o ruído serão mantidas atualizadas as medições de ruído laboral na pedreira, de acordo com o Decreto – Lei n.º 182/2006, de 6 de Setembro, que transpõe para o direito interno a Diretiva n.º 2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde respeitantes à exposição dos trabalhadores aos riscos devidos ao ruído;
- As vibrações na pedreira, nomeadamente as que sofrem os operadores das máquinas, serão minimizadas mantendo os pavimentos das vias de circulação regulares;
- Como medidas de controlo do empoeiramento efetua-se a rega das vias de circulação e o despoeiramento nas instalações da unidade de lavagem e classificação de areia. Para controlar a concentração de poeiras na exploração serão realizados estudos de empoeiramento, no sentido de averiguar o cumprimento do art.º 147 do Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho em Minas e Pedreiras (Decreto-Lei n.º 162/90);
- Todos os órgãos móveis possuem proteções nas correias de transmissão;
- A bordadura superior da pedreira será totalmente protegida;
- Os guarda-corpos das instalações de unidade de lavagem e classificação de areia serão mantidos em boas condições, possuindo uma altura não inferior a 90 cm;

- Os passadiços das instalações unidade de lavagem de areia serão mantidos em boas condições, ou seja com os pisos regulares e não escorregadios. Será realizada periodicamente a limpeza destas zonas de passagem;
- As escadas fixas, nomeadamente as existentes nas instalações de lavagem e classificação de areia, possuem degraus regulares e proteções laterais contra quedas (corrimão);
- Colocação de extintores de incêndio, devidamente sinalizados, junto dos escritórios, ferramentaria, quadro elétrico, depósito de combustíveis e outros locais que o justifiquem.

As medidas e equipamentos de proteção coletiva encontram-se integrados ou associados a cada posto de trabalho, no sentido de assegurarem indistintamente a segurança dos trabalhadores, bem como de todas as pessoas que possam colaborar ou atuar nas suas proximidades.

6.5.3. PLANO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Os equipamentos de proteção individual (EPI's) serão encarados pela "Inerlena" como uma proteção complementar para riscos específicos que não são passíveis de serem eliminados. A "Inerlena" irá distribuir equipamentos de proteção individual adequados aos seus trabalhadores, designadamente, auriculares, botas, capacete, fato impermeável e máscaras para proteção das vias respiratórias de acordo com a legislação em vigor, Lei n.º 102/2008, de 10 de setembro, Decreto – Lei n.º 348/93, de 1 de outubro, e Portaria n.º 988/93, de 6 de outubro.

O equipamento de proteção individual fornecido obedece aos seguintes pontos:

- Está de acordo com as normas aplicáveis na sua conceção e fabrico em matéria de segurança e saúde, nomeadamente ser certificado;
- É adequado aos riscos a prevenir e às condições existentes no local de trabalho, sem implicar por si próprio um aumento de risco;
- Está de acordo com as exigências ergonómicas e de saúde do trabalhador;
- É adequado ao trabalhador.

Para além destes requisitos, na utilização dos EPI's são ainda cumpridos as seguintes normas:

- Os EPI's utilizados simultaneamente são compatíveis entre si e mantêm a sua eficiência relativamente aos riscos contra os quais se visa proteger os trabalhadores;

- O equipamento de proteção individual é de uso individual, e só será utilizado por mais de que um trabalhador, em casos devidamente justificados, sendo, nesses casos, tomadas medidas apropriadas para salvaguarda das condições de higiene e de saúde dos diferentes utilizadores;
- As condições de utilização do equipamento de proteção individual, nomeadamente no que se refere à sua duração, são determinadas em função da gravidade e do risco, da frequência de exposição ao mesmo e das características do posto de trabalho;
- São ainda respeitadas as recomendações do fabricante;
- O equipamento é verificado periodicamente, arrumado em armários próprios, longe das fontes de calor, em adequadas condições de conservação e higiene.

Do Anexo III da Portaria n.º 988/93 salientam-se alguns equipamentos que são utilizados no âmbito da atividade da empresa “Inerlena” designadamente:

- Aparelhos de proteção das vias respiratórias,
- Botas de biqueira de aço e palmilhas de aço;
- Luvas;
- Coletes refletivos;
- Protetores auriculares, estes são utilizados em função da monitorização do ruído efetuada.

Aquando da distribuição de EPI's aos trabalhadores será preenchido o registo de distribuição de EPI's elaborado de acordo com o Decreto-Lei n.º 348/93 de, 1 de outubro.

Tabela n.º 27: Equipamento de Proteção Individual.

Postos de trabalho	Equipamentos de proteção individual de Uso Permanente	Equipamentos de proteção individual de Uso Temporário
Encarregado	Capacete Botas de proteção	Fato impermeável Botas impermeáveis
Condutores Manobreadores	Botas de proteção	Capacete Fato impermeável Botas impermeáveis Máscara Protetores auriculares Luvas

6.5.4. PLANO DE MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

A “Inerlena” irá assegurar condições de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização de equipamentos de trabalho, através de:

- Garantir que os equipamentos de trabalho são adequados ou convenientemente adaptados ao trabalho a efetuar;
- Atender, na escolha dos equipamentos de trabalho, às condições e características específicas do trabalho, aos riscos existentes para a segurança e saúde dos trabalhadores, bem como aos novos riscos, resultantes da sua utilização;
- Garantir que os equipamentos só serão utilizados por trabalhadores habilitados, com formação adequada sobre os riscos e as medidas de prevenção a cumprir durante a intervenção no estaleiro;
- Incentivar os operadores dos equipamentos a zelar pelo bom funcionamento dos equipamentos que operam e a comunicar qualquer anomalia;
- Assegurar o controlo dos equipamentos da pedreira e da unidade industrial de classificação e lavagem, durante o seu período de utilização, com a periodicidade estabelecida;
- Efetuar prontamente as correções das anomalias detetadas.

Para o efeito, a “Inerlena” irá elaborar um Plano de Utilização e de Controlo dos Equipamentos. Este terá como objetivos evidenciar os equipamentos em permanência simultânea na pedreira e possibilitar o estabelecimento das ações necessárias para garantir o respetivo funcionamento de forma adequada, permitindo a tomada de medidas ajustadas à prevenção dos riscos decorrentes da simultaneidade da utilização e/ou da eventual operação de equipamento cujo estado não aconselhe.

Para garantir o bom estado de funcionamento dos equipamentos, a “Inerlena” realizará mensalmente um controlo geral dos mesmos. Sempre que se verifiquem anomalias serão imediatamente registadas e providenciadas as ações corretivas necessárias.

Só existirão na pedreira equipamentos em conformidade com a Diretiva Máquinas, ou seja, que se encontrem em perfeitas condições de utilização, pressupondo a realização das revisões e manutenções periódicas previstas no Plano de Manutenção, ou noutras indicações do proprietário do equipamento, se forem mais exigentes.

Todos os equipamentos possuirão os seguintes documentos:

- Declaração de Conformidade com a Diretiva Máquinas;
- Características Técnicas;
- Cópia da Apólice de Seguro de Responsabilidade Civil;
- Plano de Manutenção do Fabricante;
- Registos de Manutenção;

- Livrete e Registo de Propriedade (se aplicável);
- Manual de Utilização do Equipamento, em língua portuguesa;
- Declaração de Habilitação do Manobrador (se aplicável);

A “Inerlena” irá designar um responsável pelo controlo geral dos equipamentos. Este assegurará a realização do controlo geral de todos os equipamentos que possam apresentar riscos para os trabalhadores, incluindo as revisões do equipamento e sua validação, caso seja feita por outros.

Cada equipamento irá ostentar, de modo legível, as seguintes indicações mínimas:

- Nome e endereço do fabricante;
- Marca CE;
- Designação da série ou do modelo;
- Ano de fabrico.

Os condutores manobreadores só poderão operar os equipamentos se tiverem documento comprovativo de habilitação para operação de veículos/máquinas, ou uma declaração do respetivo empregador que o habilite a tal.

Os equipamentos serão objeto de controlo periódico através de:

- Verificação preventiva;
- Realização de manutenção planeada;
- Manutenção corretiva sempre que necessário, no caso de anomalias do equipamento;
- Inspeção geral do equipamento.

As revisões periódicas de manutenção serão feitas, preferencialmente, pelo fabricante do equipamento (ou seu representante), com recurso a fichas individuais de controlo de manutenção elaboradas com base no Manual de Manutenção que acompanha cada equipamento e onde se discriminam todas as verificações, ensaios e substituições recomendadas pelo fabricante.

A inspeção geral do equipamento compreende a verificação da existência de qualquer anomalia, sem que substitua, em nenhuma circunstância, as revisões periódicas de manutenção atrás referidas. Deve basear-se em procedimentos previamente preparados para cada equipamento, que também tenham em consideração as recomendações do respetivo fabricante (ou seu representante).

Será proibida a manutenção de equipamento e/ou máquinas no local de trabalho, salvo se não houver alternativa, estando, neste caso, previsto procedimento adequado. Todas as máquinas e/ou equipamentos com possibilidade de deslocação deverão efetuar essas operações em local apropriado.

Toas as manutenções, verificações, ou outro tipo de intervenções são registadas em impresso próprio no cadastro individual da viatura/equipamento.

6.5.5. PLANO DE SAÚDE DOS TRABALHADORES

A "Inerlena" irá contratar uma empresa prestadora de serviços externos de forma a dar cumprimento a Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro.

No âmbito da saúde no trabalho, nos termos da legislação em vigor, os serviços prestados irão assegurar, além dos exames médicos, o seguinte:

- Realização da saúde no trabalho com a vigilância necessária, realizando e organizando os registos clínicos e outros registos com elementos relativos aos trabalhadores;
- Informação e formação aos trabalhadores sobre as medidas a adotar na prevenção e proteção contra os riscos para a saúde;
- Processamento de informação para efeitos estatísticos sobre a saúde no trabalho dentro da empresa.

No que se refere aos exames médicos a empresa prestadora de serviços externos assegurará os seguintes exames:

- **Exames de admissão**, antes do início da prestação de trabalho ou, no caso da urgência da admissão o justificar, nos 15 dias seguintes;
- **Exames periódicos**, anuais para os menores de 18 anos e para os maiores de 50 anos e de dois em dois anos, para os restantes trabalhadores;
- **Exames ocasionais**, sempre que se verifiquem alterações substanciais nos meios utilizados, no ambiente e na organização do trabalho susceptíveis de repercussão nociva na saúde do trabalhador, depois de uma ausência superior a 30 dias por motivo de acidente ou de doença.

As observações clínicas relacionadas com os exames anteriormente expostos serão anotadas em fichas clínicas. As fichas clínicas são o registo da história clínica e profissional dos trabalhadores, incluindo o rastreio de efeitos precoces e reversíveis. As fichas clínicas contêm observações relativas aos exames de saúde e encontram-se sujeitas ao regime de segredo profissional, só podendo ser facultadas às autoridades de saúde e aos médicos da Direção Geral de Saúde (DGS). Os trabalhadores poderão ter acesso aos resultados da vigilância médica que lhes digam respeito e quando deixarem de prestar serviços na "Inerlena", ser-lhes-á entregue, a seu pedido, cópia da ficha clínica.

Face aos resultados dos exames de saúde, o médico do trabalho irá preencher uma ficha de aptidão por trabalhador e irá remetê-la ao responsável pela área dos recursos humanos da empresa "Inerlena".

O serviço de saúde irá colaborar com o serviço de segurança, de modo que a interação entre as duas áreas se faça com eficácia e que as doenças profissionais eventualmente detetadas possam ser minimizadas com recurso a medidas adequadas.

6.5.6. SERVIÇOS DE SEGURANÇA NO TRABALHO

A "Inerlena" irá também contratar uma empresa prestadora de serviços externos para assegurar os serviços de segurança no trabalho dando cumprimento a Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro.

Nos termos da legislação em vigor, os serviços prestados irão assegurar o seguinte:

- Identificação dos perigos e avaliação dos riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores, nos locais de trabalho e controlo periódico dos riscos inerentes às diversas funções;
- Planeamento da prevenção, com a ajuda a todos os níveis e para todas as funções e atividades, integrando a avaliação dos riscos e as respetivas medidas de prevenção;
- Elaboração de um programa de prevenção de riscos profissionais;
- Informação sobre riscos para a segurança, bem como todas as medidas de proteção e prevenção;
- Organização da proteção coletiva e individual, coordenando todas as medidas a adotar em caso de perigo grave ou eminente;
- Sinalização de segurança em todos os locais;
- Análise dos acidentes de trabalho reportados;

- Organização dos elementos estatísticos relativos à segurança;
- Realização de inspeções internas com vista à verificação do cumprimento dos procedimentos e normas de segurança na conduta dos trabalhadores nos seus locais de trabalho.

Concomitantemente, estes serviços irão manter atualizada, para que possa ser consultada, a seguinte informação:

- Avaliação de riscos relativos aos trabalhadores a eles expostos;
- Lista de acidentes de trabalho que tenham causado ausência por incapacidade, assim como relatórios sobre os acidentes que tenham ocasionado ausência superior a três dias por incapacidade para o trabalho;
- Lista das situações de baixa por doença e do número de dias de ausência ao trabalho.

6.5.7. REGISTO DE ACIDENTES E ÍNDICES DE SINISTRALIDADE

A “Inerlena” irá possuir um Plano de Registo de Acidentes e Índices de Sinistralidade, que permitirá a avaliação do desempenho da pedreira em termos de segurança e de saúde, pela determinação dos principais índices de sinistralidade e pela recolha de informações relativas a eventuais acidentes de trabalho que possibilitem uma análise detalhada dos mesmos.

À “Inerlena” irá possuir o registo dos acidentes de trabalho que originem lesão corporal, perturbação funcional, ou doença e, sem prejuízo de outras comunicações obrigatórias estabelecidas legalmente, é também responsável pela comunicação por escrito aos serviços externos de segurança no trabalho de todos os acidentes ocorridos.

Esta comunicação deverá ser feita no prazo máximo de 24 horas após o acidente, ou imediatamente, se for o caso, de um acidente grave ou mortal. Nesta última situação, a “Inerlena” deve garantir a comunicação à Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT) e, ainda, garantir:

- Suspende os trabalhos suscetíveis de destruir ou alterar os vestígios dos acidentes, sem prejuízo da assistência às vítimas;
- Manter o local de trabalho nas condições verificadas na altura do acidente, impedindo o acesso de pessoas, máquinas e materiais, com exceção dos meios de socorro e assistência às vítimas;

- Comunicar de imediato o facto aos responsáveis da pedreira;
- Permitir a condução do inquérito do acidente, a análise e a eventual introdução das medidas corretivas consideradas necessárias.

A entidade prestadora de serviços externos irá ainda proceder à elaboração de um Relatório do Acidente, no prazo máximo de uma semana após a ocorrência. Este relatório deve integrar identificação e informação de testemunhas, bem como os registos de evidências do cumprimento ou incumprimento dos procedimentos estabelecidos no Plano de Segurança e Saúde, de entre os quais são obrigatórios os seguintes:

- Registos de Formação dos trabalhadores intervenientes na atividade de que resultou o acidente;
- Registos de Verificação e Certificados dos Equipamentos/Materiais envolvidos no acidente;
- Registos de Distribuição de EPI's dos trabalhadores envolvidos.

A "Inerlena" deverá informar a empresa prestadora de serviços dos seguintes elementos, dos quais enviará cópia:

- Em caso de acidente com baixa:
 - Todas as participações de acidente à entidade seguradora;
 - Boletins de alta, com incapacidade temporária parcial;
 - Boletins de alta, com fim de incapacidade parcial;
 - Notificação de situações de incapacidade parcial/total permanente (IPP e ITP).
- Em caso de acidente sem baixa
 - Documento de saída do hospital ou;
 - Declaração em papel timbrado da empresa, de que não resultou baixa.

Índices de Sinistralidade

É da responsabilidade da "Inerlena" registar os elementos e organizar a estatística de acidentes de trabalho.

Deverão ser considerados os seguintes elementos para o cálculo dos índices:

- Número médio de trabalhadores;
- Número de Homens-hora trabalhadas;
- Número de acidentes de trabalho mortais e não mortais;
- Número de dias perdidos.

Em que:

- O número médio de trabalhadores é calculado pela média aritmética do número de trabalhadores existentes em cada um dos dias desse mês. Somando esse valor com o acumulado no mês anterior obtém-se o número acumulado de trabalhadores;
- O número de Homens-hora trabalhadas é o registo do número total de horas de exposição ao risco de todos os trabalhadores existentes. A soma do valor é assim obtida com o acumulado do mês anterior, correspondendo ao número total de horas trabalhadas desde o início da obra;
- Na contagem do número de dias perdidos pelo conjunto dos trabalhadores não se considera o dia de ocorrência de acidente, nem o dia de regresso ao trabalho.

O *Índice de Incidência* (II) é o número de acidentes ocorridos num dado período por cada mil trabalhadores expostos a risco no mesmo período e é calculado pela seguinte expressão:

$$II = n.^{\circ} \text{ total de acidentes} \times 10^3 / (n.^{\circ} \text{ de trabalhadores})$$

Este índice pode ser calculado para o mês em curso e para o tempo acumulado. Neste caso, na expressão acima, consideram-se o número total de acidentes desde o início (soma do acumulado do mês anterior, com o mês em curso) e o número médio de trabalhadores existentes no mesmo período.

O *Índice de Frequência* (IF) é o número de acidentes ocorridos num dado período em cada milhão de Homens-hora trabalhadas no mesmo período, traduzindo a probabilidade de ocorrência de acidentes. O IF é calculado pela seguinte expressão:

$$IF = n.^{\circ} \text{ de acidentes} \times 10^6 / (n.^{\circ} \text{ Homens-hora trabalhadas})$$

Do mesmo modo que para o caso anterior, este índice pode ser calculado para o mês em curso e em termos de valor acumulado. Neste último caso, consideram-se na expressão acima o número total de acidentes mortais e não mortais ocorridos desde o início (soma do acumulado do mês anterior com o mês em curso) e o número acumulado de Homens-hora trabalhadas no mesmo período.

O *Índice de Gravidade* (IG) é o número de dias de trabalho perdidos pelo conjunto de trabalhadores acidentados num dado período, traduzindo as consequências dos acidentes. Considera-se que cada acidente mortal equivale a uma perda de 7500 dias de trabalho (penalização estatística). O IG é calculado pela seguinte expressão:

$$IG = (\text{n.º dias perdidos}) \times 10^6 / (\text{n.º de Homens-hora trabalhadas})$$

Também neste caso, o IG pode ser calculado para o mês em curso e em termos de valor acumulado.

O *Índice de Duração* (ID) dos acidentes de trabalho é o número médio de dias de trabalho perdidos por cada acidente, realçando a gravidade dos acidentes ocorridos. É calculado pela seguinte expressão:

$$ID = \text{n.º de dias perdidos} / \text{n.º de acidentes}$$

Este índice pode também ser calculado para o mês em curso e em termos de valor acumulado. Para o valor do número de dias perdidos não devem ser consideradas as “penalizações estatísticas”.

Os resultados obtidos serão objeto de análise em reuniões, procurando-se determinar as causas dos acidentes ocorridos e, sempre que a situação recomende, deverão ser melhoradas as técnicas de segurança e saúde a aplicar visando evitar ou eliminar potenciais riscos.

O mapa de registo de acidentes e índices de sinistralidade, assim como os gráficos dele extraídos mostrando a evolução da sinistralidade na pedreira, irão ser afixados em local bem visível para conhecimento de todos os trabalhadores.

6.5.8. PLANO DE INFORMAÇÃO E FORMAÇÃO DOS TRABALHOS

Nos termos da Legislação aplicável, constitui obrigação da entidade empregadora, no que respeita à Segurança e Saúde no Trabalho, assegurar a formação e a informação dos trabalhadores, tendo em conta as funções que desempenham e o posto de trabalho que ocupam.

A “Inerlena” tem a responsabilidade de garantir que todos os trabalhadores são habilitados para a sua função.

Atendendo às características dos trabalhos a executar, aos condicionalismos existentes, a “Inerlena” deve elaborar um Plano de Formação e Informação que estabeleça todas as atividades de formação a efetuar. Este plano irá contemplar as medidas que a “Inerlena” vai implementar no que concerne à formação e informação a desenvolver, a título mínimo:

- Ações de sensibilização da generalidade dos trabalhadores para a segurança;
- Afixação de informações gerais sobre a segurança no trabalho, realçando aspetos específicos;
- Divulgação do Plano de Segurança e Saúde;
- Formação específica a trabalhadores (trabalhos com riscos especiais);
- Procedimentos de emergência.

Todas as ações do âmbito da formação e informação dos trabalhadores serão registadas indicando a seguinte informação: assinaturas dos presentes, tema abordado, formador, data e duração.

As ações de sensibilização deverão decorrer sempre que entrar um trabalhador novo, com a finalidade de informar todos os intervenientes dos riscos associados à sua atividade e das medidas preventivas a implementar.

As ações de sensibilização irão também informar os trabalhadores acerca do funcionamento geral e do procedimento de atuação em caso de emergência.

A “Inerlena” irá também promover ações específicas para atividades com risco especial.

6.5.9. PLANO DE VISITANTES

O Plano de Visitantes tem como objetivo a prevenção de eventuais riscos decorrentes da entrada na Pedreira de pessoas autorizadas que não intervêm no processo produtivo.

A entrada de pessoas não autorizadas é proibida, sendo que serão afixados avisos de proibição de entrada a pessoas não autorizadas em todos os acessos. As visitas carecerão de autorização do Responsável da Pedreira, o qual deverá ser feito por escrito, com uma antecedência mínima de 48 horas, indicando o objetivo da visita, a data prevista e a caracterização do grupo.

Da autorização da visita deve ser dado conhecimento ao encarregado da pedreira, o qual irá assegurar as seguintes condições antes e durante a realização da visita:

- Instrução prévia aos visitantes sobre os percursos a seguir e zonas de perigo, indicação da localização das instalações de apoio;
- Acompanhamento dos visitantes por, pelo menos, um dos conhecedores da pedreira:
 - Responsável pela pedreira;
 - Encarregado.
- Utilização de capacete de proteção;
- Quando se justifique, utilização de colete refletor e/ou calçado adequado (com biqueira e palmilha de aço);
- Utilização de cartão de visitante.

A pessoa que acompanhar os visitantes deverá proceder à verificação prévia das condições de segurança dos locais a visitar.

Quando se deslocam visitantes à pedreira, estes serão recebidos no escritório, não sendo permitida a sua deslocação ao interior da pedreira, ou à unidade de lavagem e classificação de areias, sem que sejam acompanhados pelo encarregado ou pelo responsável pela pedreira.

6.5.10. PLANO DE EMERGÊNCIA

Nos termos da legislação em vigor, o empregador é responsável pela segurança dos trabalhadores e como tal deverá adotar as medidas julgadas necessárias à prevenção dos acidentes de trabalho.

Nesse sentido foi elaborado um plano de emergência onde constarão obrigatoriamente:

- Telefone nacional de socorrismo;
- Telefone do corpo de bombeiros mais próximo;
- Telefone da GNR;
- Telefones dos hospitais da zona;
- Telefone do serviço de proteção civil;
- Telefone da EDP.

O plano de emergência contém outras disposições, nomeadamente:

- Acessos aos locais onde se realizam os trabalhos, de forma a possibilitar o rápido socorro aos sinistrados;

- Informação ao pessoal presente que, em caso de acidente, apenas a emergência médica e/ou socorristas poderão tocar e movimentar os acidentados.

A concretização do Plano de Emergência envolve igualmente a elaboração e afixação dos Contactos de Emergência em local bem visível.

Meios de Combate a Incêndios

Para combate a incêndios a pedreira possui extintores adequados instalados nas máquinas móveis, junto dos quadros elétricos da oficina e nas instalações da unidade industrial de lavagem e classificação de areias e no escritório.

Os extintores que irão ser utilizados na pedreira e na unidade de lavagem e classificação de areias serão de Pó Polivalente em todas as instalações, exceto naquelas em que existem quadros, nas quais serão instalados extintores de CO₂. Deverá ser cumprida a sua verificação anual e o recarregamento de 5 em 5 anos, no sentido de serem mantidos em bom estado de funcionamento, no caso dos extintores de ABC.

Será ministrada formação aos trabalhadores relativa ao manuseamento e utilização dos extintores existentes na pedreira.

Local de Primeiros Socorros

O escritório de apoio possui um local destinado a prestar os primeiros socorros. Neste local existe uma caixa de primeiros socorros que será mantida apetrechada com:

- Adesivos anti-alérgicos;
- Compressas esterilizadas;
- Pensos Rápidos;
- Ligaduras Não Elásticas;
- Solução Anti-Sética (p. ex betadine);
- Álcool;
- Solução Estéril – Soro Fisiológico;
- Tesoura de pontas rombas;
- Pinça;
- Luvas Descartáveis;
- Saco Térmico para Gelo;
- Manta térmica;

- Compressa Parafinada;
- 1 maca;
- Cobertores;
- Lenços triangulares;
- Talas de diversos tamanhos;
- Garrote.

Socorrista

A empresa irá possuir dois socorristas na pedreira, dando cumprimento ao estipulado no art.º 162 do Decreto-Lei n.º 162/90. Estes dois homens têm formação para prestar os primeiros socorros sempre que ocorra algum acidente de trabalho.

Assistência Médica

Em placares localizados, em zonas a que todos os trabalhadores tenham acesso, estão afixados os procedimentos em caso de acidente. A sequência de atuação a realizar em caso de acidente deverá ser a seguinte:

- Proceder aos primeiros socorros e identificar o tipo de lesões (por parte dos socorristas);
- Pedir assistência médica dando informações sobre o local do sinistro e sobre o estado do sinistrado.

Junto aos telefones serão afixados, os dados que se seguem:

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

6.5.11. INSTALAÇÕES SOCIAIS E DE HIGIENE

No estabelecimento da “Inerlena”, não houve lugar à construção de edifícios, e foram usados contentores pré-fabricados para as instalações de apoio.

O estabelecimento dispõe de instalações de apoio necessárias a todas as atividades desenvolvidas nomeadamente: oficinas, posto de abastecimento de combustível, instalações sanitárias, vestuários, áreas de armazenagem, gabinete de 1^{os} Socorros, copa e escritório. É possível verificar no Desenho n.º 2 a localização das instalações de apoio.

A área administrativa localiza-se numa construção modular pré fabricada, constituída por uma área administrativa propriamente dita, duas instalações sanitárias separadas por sexo e um gabinete de 1^{os} socorros. A área administrativa respeita as particularidades próprias da sua atividade e está resguardada de eventuais riscos provenientes da zona de produção, como ruído, vibrações, poeiras, etc. Está é dotada de iluminação artificial. As paredes e tetos estão pintados com cores claras. A temperatura deste local de trabalho é mantida entre os 18º C e os 25º C e a humidade relativa entre 50% e 70%.

Numa outra construção modular pré fabricada localizam-se as instalações sanitárias e os vestiários, dos trabalhadores afetos a pedreira e à unidade industrial de lavagem e classificação de areia. As instalações sanitárias estão devidamente equipadas, sendo que os lavatórios se encontram equipados com sabão não irritante para a pele e sistema individualizado de secagem de mãos, nomeadamente toalhas individuais de papel.

As instalações sanitárias foram dimensionadas em função do número de trabalhadores, possuem acesso fácil e cómodo; dispõem de água canalizada, proveniente de um furo de abastecimento, quente e fria; de esgotos ligados à fossa séptica estanque; estão devidamente iluminadas e ventiladas; o pavimento é revestido de material resistente, liso e impermeável, facilmente lavável. As instalações de vestuário situam-se em salas próprias, em comunicação direta com as cabines de chuveiro e os lavatórios, estão garantidas razoáveis condições de iluminação e ventilação. As instalações de vestuário estão equipadas com armários individuais, um por cada trabalhador, assim como bancos em número suficiente. Os armários são convenientemente arejados e fechados à chave, com dimensões interiores de aproximadamente 1,70mx0,3mx0,48m, de modo à obedecer ao estabelecido na norma portuguesa NP 1116.

Quer as instalações sanitárias quer os vestiários são mantidos em bom estado de limpeza, conservação e higienização.

Na área da pedreira serão instalados sanitários móveis para utilização dos funcionários que se encontram em permanência na pedreira.

A “Inerlena” possui um contentor de apoio (oficina) onde são guardadas ferramentas que servem para efetuar pequenas reparações dos equipamentos da pedreira, sendo que as reparações maiores são realizadas por empresas especializadas para o efeito.

7. PLANO DE DESATIVAÇÃO

7.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

As intervenções previstas no âmbito da desativação ou encerramento da pedreira visam a preparação da área para a sua devolução em condições de permitir a utilização do espaço de acordo com a definição de uso que venha a ser selecionada pela “Inerlena”, em conformidade com os elementos de ordenamento do território estipulados pelas entidades que gerem o território. Para tal, a área da pedreira deve ser deixada em adequadas condições ambientais e de segurança quando for abandonada.

No caso desta pedreira e desconhecendo-se o uso posterior do espaço, optou-se por uma solução de desativação que permita um leque variado de ocupações, ou seja, a solução final tem o objetivo de não comprometer ou inviabilizar os usos futuros do espaço.

Seguidamente serão descritas as medidas a implementar durante e após o encerramento ou descativação da exploração, em termos de geotecnia e drenagem, de ambiente, de desmantelamento das instalações fixas, de remobilização dos equipamentos móveis, de integração dos recursos humanos e de segurança, para que os objetivos referidos possam ser atingidos.

7.2. DESMANTELAMENTO DAS INSTALAÇÕES

7.2.1. INTRODUÇÃO

Na área do estabelecimento não há lugar à construção de edifícios. São usados contentores pré-fabricados para as instalações de apoio.

7.2.2. DESTINO DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

Uma vez que os equipamentos fixos existentes pertencem às instalações fabris não se propõem destinos para essas estruturas, assumindo-se que estas permanecem após o encerramento da pedreira.

Durante a fase de encerramento da exploração ficarão na pedreira a quase totalidade dos equipamentos móveis, que só serão retirados no final da mesma. Após o fecho da exploração não restará na área qualquer equipamento móvel.

7.2.3. RECURSOS HUMANOS

Os recursos humanos afetos à pedreira terão uma reunião com representantes da empresa no final da exploração, onde serão discutidas formas de integração em outros ou futuros estabelecimentos da empresa ou de rescisão amigável dos contratos de trabalho. Alguns dos trabalhadores ficarão na pedreira durante o período de desativação da mesma.

7.2.4. ACESSOS

Os acessos à pedreira serão os que forem deixados durante a fase de recuperação paisagística, nomeadamente rampas entre pisos e aceiros nos patamares. Os acessos existentes nessa fase servirão de forma competente os trabalhos de desativação.

7.2.5. FASEAMENTO DAS OPERAÇÕES

O faseamento proposto para as intervenções a desenvolver no âmbito da desativação da pedreira depende da evolução dos trabalhos, ou seja, está condicionado por vários fatores, nomeadamente, o clima e disponibilidade dos meios técnicos e logísticos, etc. De qualquer forma, prevê-se que os trabalhos a desenvolver decorram durante um período de cerca de um ano após o término da extração na pedreira.

7.3. AMBIENTE

7.3.1. RESÍDUOS

Quando concluídos todos os trabalhos de desmonte e modelação será efetuada uma vistoria de modo a garantir que todos os resíduos existentes na pedreira foram totalmente expedidos por entidades credenciadas para os locais adequados. Caso seja detetada a presença de algum resíduo dentro da área licenciada serão tomadas de imediato todas as medidas necessárias para o remover.

Uma vez que poderão existir algumas estruturas adicionais, a instalar no futuro na pedreira, nomeadamente bacias de decantação, muros de suporte, etc., apresentam-se os destinos deste tipo de resíduos na fase de desativação da pedreira.

Os potenciais resíduos sobre os quais incidirá a vistoria na fase de desativação são os que se apresentam na Tabela n.º 28 e que resultam da normal atividade industrial.

Tabela n.º 28: Resíduos gerados pela atividade da pedreira.

Tipo de resíduo	Código LER	Destino
Óleos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 08	Fornecedor dos óleos ou entidade credencia
Pneus usados	16 01 03	Fornecedor dos pneus ou entidade credenciada
Mistura de resíduos de construção e demolição	17 09 04	Serviços municipalizados ou reutilização

7.3.2. RUÍDO E POEIRAS

Finda a atividade industrial na pedreira, o ruído será reduzido drasticamente, resultando apenas da circulação ocasional dos veículos ligados à recuperação e manutenção. Assim, não são expectáveis quaisquer impactes para o ambiente sonoro na fase pós-desativação.

No que respeita à emissão de poeiras geradas pela circulação de veículos, serão efetuadas regas frequentes nos dias secos e ventosos de forma a minorar este impacte. Na fase pós-encerramento, dado o revestimento vegetal proposto para toda a área da pedreira, e a ausência da atividade industrial de extração, não são de prever quaisquer problemas ao nível da emissão de poeiras.

7.4. SISTEMAS DE SEGURANÇA

7.4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A existência de atividades na fase de desativação motiva a necessidade de implementar medidas de prevenção contra acidentes. O mesmo se passa pelo facto de ter sido realizada uma escavação que poderá motivar quedas de pessoas, de animais e de equipamentos.

Neste contexto será importante identificar os riscos e as principais medidas de prevenção a adotar para combater acidentes durante a fase de encerramento e pós-encerramento, definir os sinais a aplicar, os meios de emergência e de primeiros socorros que deverão existir, bem como as instalações sociais necessárias para os trabalhadores durante esta fase de encerramento.

Os serviços em *outsourcing* ou subcontratados a entidades externas deverão ser alvo de acordo no que respeita ao fornecimento das proteções necessárias, bem como ao cumprimento da legislação em vigor nessa matéria.

7.4.2. PRINCIPAIS RISCOS E MEDIDAS DE PREVENÇÃO

Atendendo às características das atividades envolvidas na fase de desativação e aos riscos associados à alteração morfológica do terreno, efetuou-se a análise dos riscos associados à pedreira, nesta fase, e sistematizaram-se as medidas de prevenção consideradas mais adequadas para os combater.

Os principais riscos, capazes de gerar acidentes de trabalho ou doenças profissionais, podem ser agrupados, em função da sua origem, em: riscos mecânicos, ruído, poeiras, vibrações, riscos térmicos e riscos elétricos. Na Tabela n.º 29 e Tabela n.º 30 encontram-se apresentados os principais riscos e as principais medidas de prevenção para a fase de encerramento e de pós-encerramento, respetivamente.

Tabela n.º 29: Principais riscos presentes na pedreira durante a fase de encerramento.

FASE DE ENCERRAMENTO			
Atividade	Principais Riscos	Causa	Principais Medidas de Prevenção
Remoção e transporte de materiais	Atropelamentos e colisões	Movimentação de máquinas	Sensibilizar os trabalhadores para evitar manobras com pouca visibilidade e velocidades elevadas. Interditar o acesso a pessoas estranhas em zonas onde circulem máquinas. Efetuar a manutenção periódica dos equipamentos e instalar sinais sonoros e luminosos de marcha atrás nas máquinas.
Transporte de cargas	Queda de equipamentos e de cargas	Excesso de cargas nos equipamentos	As cargas devem ser feitas de acordo com a capacidade do equipamento em causa, evitando percursos sinuosos.
Transporte manual de cargas e circulação de pessoas	Queda de pessoas ao mesmo nível	Presença de obstáculos nas vias de passagem	Evitar a presença de obstáculos nas vias de passagem. Manter os pisos das vias de passagem regulares.
Trabalho no exterior	Intempéries e exposição excessiva ao sol	Agentes climatéricos	Utilizar máquinas com cabinas climatizadas. Usar vestuário apropriado ao clima.
Movimentação de equipamentos móveis	Incêndio ou explosão	Sobreaquecimento do motor ou contacto com substância combustível	Instalar extintores nos equipamentos móveis.

Tabela n.º 30: Principais riscos presentes na pedreira após o encerramento

PÓS-ENCERRAMENTO		
Principais Riscos	Zona	Principais Medidas de Prevenção
Escorregamento de blocos de rocha, estêreis ou terras	Taludes finais da escavação	Verificar se existem taludes instáveis que devam ser corrigidos e proceder a essa correção com orientação do responsável técnico.
Quedas em altura	Bordadura da escavação	Sinalizar o perigo de queda em altura. Proteger quedas com pequenos muretes de terras.
Poeiras	Vias de circulação	Deixar o pavimento das vias de circulação da pedreira com ausência de materiais finos. Limitar a velocidade de circulação na área da pedreira.
Vibrações e atascamentos	Vias de circulação	Evitar a presença de irregularidades nas vias de circulação. Sinalizar potenciais zonas onde os veículos possam ficar atascados.

Dos riscos associados às operações a realizar, enumerados anteriormente, considera-se que os mais importantes na fase de encerramento são os atropelamentos, os entalamentos e cortes, a pancada de objetos e as quedas em altura. Por sua vez, na fase pós-encerramento, serão de destacar os escorregamentos de estêreis e terras, as quedas em altura e os atascamentos.

Para evitar acidentes e minimizar os seus efeitos serão adotadas as medidas de prevenção avançadas nas tabelas anteriores, bem como outras complementares. Sempre que possível, as medidas de proteção coletiva serão adotadas prioritariamente face à proteção individual.

7.4.3. SINALIZAÇÃO

A existência das atividades de desativação motiva a afixação de sinalização de segurança na fase de desativação. Por seu lado, a presença de alguns riscos depois do encerramento da exploração implica que se deixem alguns sinais afixados. Os principais painéis de sinalização a colocar deverão obedecer aos critérios referidos nas Tabelas 28 e 29.

Tabela n.º 31: Apresentação esquemática da sinalização a deixar na pedreira na fase de desativação.

Local/Zona	Principais Sinais a Afixar
Entrada para a pedreira	
Bordadura da escavação	
Acessos ao interior da corta	
Limites da área	Vedação 

Tabela n.º 32: Apresentação esquemática da sinalização a afixar na pedreira, na fase de pós-desativação.

Local/Zona	Principais Sinais a Afixar
Entradas para a pedreira	
Zonas de perigo de queda em altura	

A sinalização a deixar na área deverá ser alvo de manutenção após o fecho da exploração. Assim, devem ser realizadas visitas periódicas ao terreno para averiguar o estado dos sinais e proceder à sua substituição, quando os mesmos se apresentarem deteriorados.

7.4.4. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Durante a fase de encerramento da exploração serão facultados equipamentos aos trabalhadores para garantir a proteção contra os chamados riscos “parasitas”. Os equipamentos de proteção, de uso permanente e de uso temporário, a facultar aos trabalhadores, encontram-se listados na Tabela n.º 33.

As botas de proteção e o capacete deverão ser sempre utilizadas, enquanto que os outros equipamentos referidos serão utilizados em função do tipo de operação que o trabalhador desempenhar. Assim, os protetores auditivos serão utilizados sempre que exista ruído elevado, as luvas serão usadas nos transportes manuais de cargas e os outros equipamentos apresentados sempre que existam riscos que os mesmos podem proteger.

Tabela n.º 33: Lista de equipamentos de proteção a distribuir.

Uso Permanente	Uso Temporário
Botas de proteção <i>(proteção contra pancadas e entalamentos nos pés)</i> Capacete <i>(proteção contra pancadas e entalamentos na cabeça)</i>	Fato de trabalho <i>(proteger da sujidade com adequação ao clima)</i> Fato impermeável <i>(proteger da chuva)</i> Botas impermeáveis <i>(proteger os pés de humidades)</i> Máscara <i>(proteção contra poeiras, cheiros e vapores)</i> Protetores auriculares <i>(proteger do ruído)</i> Luvas <i>(proteção contra cortes e superfícies quentes)</i> Óculos de proteção <i>(proteger de radiações e poeiras)</i>

7.4.5. MEIOS DE EMERGÊNCIA E PRIMEIROS SOCORROS

De forma a prevenir incêndios irão existir nos equipamentos móveis, extintores adequados devidamente verificados e em boas condições de utilização.

Os trabalhadores presentes na pedreira, na fase de desativação, terão formação sobre o manuseamento e utilização dos extintores existentes.

No que respeita aos primeiros socorros, irá existir uma caixa de primeiros socorros permanente no sentido de permitir a assistência básica para pequenas lesões sofridas pelos trabalhadores.

Para atuar em caso de emergência existirão telefones móveis com os contactos dos bombeiros, do hospital mais próximo, da farmácia mais próxima, da companhia de seguros, dos serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho, da Guarda Nacional Republicana, entre outros que se entendam necessários. Um desses telefones será o do encarregado dos serviços de desativação da pedreira.

8. CALENDARIZAÇÃO DAS ATIVIDADES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

8.1. CALENDARIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

De acordo com a solução de lavra e de modelação proposta e atendendo ao faseamento definido, constata-se que a modelação do terreno será realizada em simultâneo com a lavra à medida que forem libertadas áreas.

Assim, pode constatar-se que todos os trabalhos na pedreira estarão concluídos no fim do 15.º ano a contar da data de elaboração deste Plano de Pedreira, de acordo com a previsão das produções atrás apresentada.

Refira-se que a manutenção relacionada com a recuperação paisagística e com o estado de conservação dos sistemas de sinalização e vedação decorrerão após esse período, estando relacionados com o uso futuro que for designado para a área.

8.2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano de Pedreira apresentado permite um bom e racional aproveitamento das reservas existentes, promovendo a necessária reabilitação da área. Deste projeto de exploração resultam as seguintes considerações finais que importam salientar:

- Com a implementação deste plano, a exploração da pedreira será articulada com os restantes projetos, resultando o aproveitamento racional do recurso mineral e a libertação gradual de áreas para recuperação paisagística;
- O planeamento definido vem melhorar a gestão e valorização do recurso mineral existente, em consonância com as condições de segurança nos desmontes;
- A articulação dos vários projetos que compõe este Plano de Pedreira, com a inclusão de novos elementos de gestão da pedreira, permitirá minimizar os impactos ambientais existentes, com destaque para a paisagem, ambiente sonoro, vibrações e poeiras;
- A solução de recuperação da área permitirá deixar em aberto a futura utilização do espaço atualmente ocupado pela pedreira, de forma a valorizar posteriormente esta zona, não condicionando a definição do tipo de uso a dar ao espaço.

Lisboa, 18 de Setembro de 2013

O Responsável Técnico da Pedreira

Paulo Pedro

9. BIBLIOGRAFIA

- ALVES DIAS, L. M. E SANTOS FONSECA, M. (1996) - "*Plano de Segurança e de Saúde na Construção*". Ed. por IST - Instituto Superior Técnico com o apoio do IDICT - Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho. Lisboa;
- BASTOS, M. J. N. (1999). "*A estabilidade estrutural na segurança de pedreiras a céu aberto - maciços terrosos*". Comunicações Técnicas, VISA, Lda.. Junho de 1999, Linda-a-Velha;
- CAXARIA, C. A. (1996). "*Aproveitamento de Recursos Geológicos. Acesso à Atividade, Ordenamento, Ambiente e Acompanhamento Técnico*". II Jornadas da Indústria Mineral Portuguesa, APIMINERAL, Abril de 1996, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 10/10, de 4 de fevereiro (2010) - Estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de março (1990) - Determina o regime geral de revelação e aproveitamento dos recursos geológicos. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 162/90, de 22 de maio (1990) - Estabelece o regulamento geral de higiene e segurança no trabalho nas minas e pedreiras. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 324/95, de 29 de novembro (1995) - Estabelece as prescrições mínimas de saúde e segurança a aplicar nas indústrias extrativas por perfuração, a céu aberto e subterrâneas. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 270/01, de 6 de outubro (2001) - Determina o regime revelação e aproveitamento de massas minerais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 340/07, de 12 de outubro (2007) - Determina o regime jurídico de pesquisa e exploração de massas minerais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- FRANCO, J. A. (1971). "*Nova flora de Portugal*". Volume I. Lisboa;
- FRANCO, J. A. (1971). "*Nova flora de Portugal*". Volume II. Lisboa;
- FRANCO, J. A. (1971). "*Nova flora de Portugal*". Volume III. Lisboa;

- GAMA, C. DINIS DA (1995). "*Elementos da Disciplina de Estabilidade de Taludes*". Mestrado em Georrecursos - Área de Geotecnia, IST, Lisboa;
- GAMA, C. DINIS DA (1995). "*Elementos da Disciplina de Geotecnia Ambiental*". Mestrado em Georrecursos - Área de Geotecnia, IST, Lisboa;
- GAMA, C. DINIS DA (1999). "*Geotecnia Ambiental*". Lição Manuel Rocha, Sociedade Portuguesa de Geotecnia, Lisboa;
- IGM - Instituto Geológico e Mineiro. (1997). "*Plano de Lavra*". Ministério da Economia. Lisboa;
- NORMA PORTUGUESA NP-1572 (1978) - Higiene e segurança nos estabelecimentos industriais. Instalações sanitárias, vestiários e refeitórios. Dimensionamentos e disposições construtivas. Instituto Português da Qualidade (IPQ), Lisboa;
- PEREIRA, S., GUERREIRO, H. e LEITÃO, A. (1998) - "*Sector das Rochas Ornamentais – Manual de Prevenção*". Ed. por IDICT - Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho. Série de Informação Técnica nº 8. Lisboa;
- Portaria n.º 209/04, de 3 de março (2004) – Aprova a Lista Europeia de Resíduos. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Portaria n.º 53/71, de 3 de fevereiro (1971) - Aprova o regulamento geral de segurança e higiene do trabalho nos estabelecimentos industriais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- PORTARIA n.º 702/80, de 22 de setembro (1980) - Altera o regulamento geral de segurança e higiene do trabalho nos estabelecimentos industriais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- PORTARIA n.º 198/96, de 4 de junho (1996) - Regula as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais e postos de trabalho da indústria extrativa a céu aberto ou subterrânea. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- SME Mining Engineering Handbook (1992), Vols. 1, 2. *Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Inc*;
- ZBYSZEWSKI, G., VEIGA FERREIRA, O. MANUPPELLA, G., TORRE DE ASSUNÇÃO, C. (1966). "*Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000 e Notícia Explicativa da folha 30-B (Bombarral)*". Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa

10. PEÇAS DESENHADAS

- **Desenho n.º 1:** Localização da pedreira na carta militar (escala 1:25 000);
- **Desenho n.º 2:** Topografia inicial e Vértices da Poligonal (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 3:** Faseamento da lavra e PARP (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 4:** Configuração final da lavra (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 5:** Planta de modelação (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 6:** Planta de plantação e sementeira (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 6:** Planta de sinalização (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 7A:** Topografia inicial, final da lavra e modelação – Cortes topográficos (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 7B:** Topografia inicial, final da lavra e modelação – Cortes topográficos (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 8A:** Plantação – Cortes topográficos (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 8B:** Plantação – Cortes topográficos (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 9:** Planta de Sinalização (escala 1:1 000).



PLANO DE PEDREIRA DA “PEDREIRA ALTO DO AREIRO”



Setembro de 2013

ÍNDICE GERAL

1.	ENQUADRAMENTO	7
1.1.	ÂMBITO E OOBJETIVOS	7
1.2.	LOCALIZAÇÃO E ACESSOS	9
1.3.	ANTECEDENTES	13
2.	PLANO DE LAVRA	15
2.1.	PROJETO DE EXPLORAÇÃO	15
2.1.1.	Caracterização da Massa Mineral	15
2.1.1.1.	Geomorfologia	15
2.2.	GEOLOGIA REGIONAL	16
2.2.1.	Geologia Local	17
2.2.2.	Cálculo de Reservas	18
2.3.	MÉTODO DE EXPLORAÇÃO	20
2.3.1.	Planificação da extração	20
2.3.1.1.	Ciclo de produção	20
2.3.2.	Operações preparatórias	21
2.3.2.1.	Configuração das escavações	22
2.3.2.2.	Faseamento da lavra	25
2.3.3.	Método de desmonte	26
2.3.4.	Remoção e transporte	27
2.3.5.	Gestão de acessos e matérias-primas	27
2.4.	EQUIPAMENTOS	28
2.5.	RECURSOS HUMANOS	28
2.6.	INSTALAÇÕES AUXILIARES	29
2.7.	SISTEMAS DE ABASTECIMENTO E ESCOAMENTO	29
2.7.1.	Drenagem e Esgotos	29
2.7.2.	Fornecimento de Água	30
2.8.	FORNECIMENTO DE ENERGIA	30
2.9.	GESTÃO DE RESÍDUOS	31
2.9.1.	Resíduos mineiros	31
2.9.2.	Resíduos não mineiros	31
3.	PLANO DE ATERRO	33
3.1.	INTRODUÇÃO	33
3.2.	ENQUADRAMENTO	35
3.3.	MODELAÇÃO DO TERRENO	37
3.3.1.	Introdução	37
3.3.2.	Tipologia de Materiais a Utilizar	37

3.3.3.	Normas e Procedimentos Administrativos	39
3.3.4.	Volume de Enchimento	45
3.3.5.	Capacidade Instalada	45
3.3.6.	Plano de Deposição	46
3.3.7.	Geotecnia e Construção	47
3.3.8.	Controlo das Emissões durante d Fase de Deposição	48
3.3.9.	Sistema de Drenagem	48
3.3.10.	Acessos	49
3.3.11.	Horário de Receção de Resíduos	49
3.4.	MANUTENÇÃO E MONITORIZAÇÃO	49
3.5.	ENCERRAMENTO	50
4.	PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA	51
4.1.	INTRODUÇÃO	51
4.1.1.	Conceção e Justificação	51
4.2.	MODELAÇÃO DO TERRENO E DRENAGEM	52
4.2.1.	Modelação	52
4.2.2.	Drenagem e Rega	52
4.2.3.	Terra Vegetal	52
4.2.4.	Revestimento Vegetal	53
4.3.	MANUTENÇÃO E VIGILÂNCIA	55
4.4.	MEDIÇÕES E ORÇAMENTOS	57
4.4.1.	Medições	57
4.4.2.	Orçamento	57
4.5.	FASEAMENTO DAS ATIVIDADES	58
4.5.1.	FASE 1 – Zona Noroeste	59
4.5.2.	FASE 2 – Zona Sudoeste	59
4.5.3.	FASE 3 – Zona Sul	60
4.5.4.	FASE 4 – Zona Este	60
4.5.5.	FASE 5 – Zona Nordeste	60
4.5.6.	FASE 6 – Final da exploração	61
4.6.	CAUÇÃO	62
5.	CADERNO DE ENCARGOS	63
5.1.	CONDIÇÕES GERAIS	63
5.2.	CONDIÇÕES TÉCNICAS	64
5.2.1.	Natureza e Qualidade dos Materiais para Tratamento Paisagístico	64
5.2.1.1.	Terra	64
5.2.1.2.	Fertilizantes, corretivos e fixadores	64

5.2.1.3.	Sementes	64
5.2.1.4.	Plantas	64
5.2.2.	Modo de Execução dos Trabalhos	65
5.2.2.1.	Medidas Cautelares	65
5.2.2.2.	Movimento de Terras	65
5.2.3.	Preparação do terreno	65
5.2.3.1.	Modelação	65
5.2.3.2.	Mobilização	65
5.2.3.3.	Regularização prévia	65
5.2.3.4.	Abertura de covas	66
5.2.3.5.	Fertilização	66
5.2.4.	Plantações	66
5.2.4.1.	Árvores	66
5.2.5.	Sementeira	67
5.3.	PERÍODO DE GARANTIA	67
6.	PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE	68
6.1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	68
6.2.	OBJETIVOS	68
6.2.1.	Âmbito do Plano de Segurança e Saúde no Trabalho	69
6.3.	REGULAMENTAÇÃO E NORMALIZAÇÃO	69
6.4.	ANÁLISE DE RISCOS	73
6.5.	PLANOS DE PREVENÇÃO	77
6.5.1.	Plano de Sinalização e Circulação	77
6.5.2.	Plano de Proteção Coletiva	79
6.5.3.	Plano de Proteção Individual	80
6.5.4.	Plano de Manutenção dos Equipamentos	81
6.5.5.	Plano de Saúde dos Trabalhadores	84
6.5.6.	Serviços de Segurança no Trabalho	85
6.5.7.	Registo de Acidentes e Índices de Sinistralidade	86
6.5.8.	Plano de Informação e Formação dos Trabalhos	89
6.5.9.	Plano de Visitantes	90
6.5.10.	Plano de Emergência	91
6.5.11.	Instalações Sociais e de Higiene	94
7.	PLANO DE DESATIVAÇÃO	95
7.1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	95
7.2.	DESMANTELAMENTO DAS INSTALAÇÕES	95
7.2.1.	Introdução	95

7.2.2.	Destino dos Equipamentos e Materiais-----	95
7.2.3.	Recursos Humanos-----	96
7.2.4.	Acessos-----	96
7.2.5.	Faseamento das Operações -----	96
7.3.	AMBIENTE -----	96
7.3.1.	Resíduos -----	96
7.3.2.	Ruído e Poeiras -----	97
7.4.	SISTEMAS DE SEGURANÇA-----	97
7.4.1.	Considerações Gerais -----	97
7.4.2.	Principais Riscos e Medidas de Prevenção-----	98
7.4.3.	Sinalização-----	99
7.4.4.	Equipamentos de Proteção Individual-----	101
7.4.5.	Meios de Emergência e Primeiros Socorros -----	101
8.	CALENDARIZAÇÃO DAS ATIVIDADES E CONSIDERAÇÕES FINAIS-----	103
8.1.	CALENDARIZAÇÃO DAS ATIVIDADES-----	103
8.2.	CONSIDERAÇÕES FINAIS -----	103
9.	BIBLIOGRAFIA-----	104
10.	PEÇAS DESENHADAS-----	106

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n.º 1: Localização do projeto à escala regional	9
Figura n.º 2: Identificação dos vértices do perímetro da pedreira	12
Figura n.º 3: Principais formações geológicas na área de implantação do projeto e sua envolvente.	17
Figura n.º 4: Corte Geológico da frente da pedreira.	18
Figura n.º 5: Esquema geral do ciclo de produção da pedreira.	20
Figura n.º 6: Ilustração das atividades do ciclo de produção da pedreira.	22
Figura n.º 7: Configuração final da lavra, corte esquemático.	23
Figura n.º 8: Planta esquemática da configuração final de lavra da pedreira (sem escala).	24
Figura n.º 9: Avanço gradual da exploração com vista à definição da configuração final.	25
Figura n.º 10: Esquema do tipo de intervenção na recuperação da "Pedreira Alto do Areeiro" (sem escala).	33
Figura n.º 11: Processo de aceitação de resíduos.	44
Figura n.º 12: Perfil esquemático do método construtivo.	46
Figura n.º 13: Esquema de Plantação.	54

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela n.º 1: Vértices da Poligonal da área da pedreira	11
Tabela n.º 2: Áreas afetadas à zona em estudo	19
Tabela n.º 3: Reservas da zona em estudo	19
Tabela n.º 4: Faseamento da exploração, áreas e volumes envolvidos	26
Tabela n.º 5: Equipamentos móveis necessários à operação da "Pedreira Alto do Areeiro".	28
Tabela n.º 6: Trabalhadores da "Pedreira Alto do Areeiro".	29
Tabela n.º 7: Resíduos gerados na atividade.	31
Tabela n.º 8: Lista de Resíduos inertes a depositar sem necessidade de ensaio.	38
Tabela n.º 9: Lista de Resíduos inertes a montante dos RCD.	38
Tabela n.º 10: Lista de Resíduos inertes a depositar após ensaios de lixiviação.	39
Tabela n.º 11: Composição das misturas de sementeiras	54
Tabela n.º 12: Plano de operações para as ações de implantação e manutenção	56
Tabela n.º 13: Medições de áreas dos patamares e taludes da pedreira no final da exploração.	57
Tabela n.º 14: Número estimado de indivíduos a comprar e plantar.	57
Tabela n.º 15: Tabela de preços do PARP.	57
Tabela n.º 16: Tabela de preços totais para o PARP.	58
Tabela n.º 17: Preço para a Fase 1 do PARP.	59
Tabela n.º 18: Preço para a Fase 2 do PARP.	59
Tabela n.º 19: Preço para a Fase 3 do PARP.	60
Tabela n.º 20: Preço para a Fase 4 do PARP.	60
Tabela n.º 21: Preço para a Fase 5 do PARP.	61
Tabela n.º 22: Preço para a Fase 6 do PARP.	61
Tabela n.º 23: Parâmetros utilizados para o cálculo da Caução.	62
Tabela n.º 24: Legislação de enquadramento da segurança e saúde no trabalho.	70
Tabela n.º 25: Principais riscos presentes na pedreira e respetivas medidas de prevenção.	75
Tabela n.º 26: Sinalização na pedreira	78
Tabela n.º 27: Equipamento de Proteção Individual.	81
Tabela n.º 28: Resíduos gerados pela atividade da pedreira.	97
Tabela n.º 29: Principais riscos presentes na pedreira durante a fase de encerramento.	98
Tabela n.º 30: Principais riscos presentes na pedreira após o encerramento	99
Tabela n.º 31: Apresentação esquemática da sinalização a deixar na pedreira na fase de desativação.	100
Tabela n.º 32: Apresentação esquemática da sinalização a afixar na pedreira, na fase de pós-desativação.	100
Tabela n.º 33: Lista de equipamentos de proteção a distribuir.	101

1. ENQUADRAMENTO

1.1. ÂMBITO E OOBJETIVOS

O Plano de Pedreira (PP) que se apresenta refere-se à pedreira de areias, argilas e seixos denominada "Alto do Areeiro" pertencente à empresa **"Inerlena, Exploração e Comércio de Inertes, S.A."**, com o objetivo de ampliação da mesma.

A área que se pretende licenciar é de cerca de 186.485 m² (Desenho n.º 2).

No Desenho n.º2 apresentam-se as coordenadas dos vértices da poligonal da área a licenciar, de acordo como a alínea 3) do art. 10º do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro.

O presente documento foi elaborado de acordo com as exigências do Anexo VI do Decreto-lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, sendo composto pelos seguintes projetos parciais:

- Plano de Lavra (PL);
- Plano de Aterro (PA);
- Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP);
- Plano de Segurança e Saúde (PSS);
- Plano de Desativação (PD).

À luz do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais, apresenta-se também o Plano de Aterro, uma vez que irão ser produzidos resíduos mineiros (estéreis) na "Pedreira Alto do Areeiro".

O Plano de Lavra permitirá uma gestão racional da pedreira, com claras vantagens para o aproveitamento do recurso mineral e para a qualidade do ambiente na envolvente da mesma.

O Plano de Segurança e Saúde (PSS) tem o objetivo de auxiliar a gestão da segurança e saúde no trabalho da pedreira. Para tal, enuncia-se uma análise de riscos com indicação das principais medidas a implementar para a sua minimização. Do mesmo modo, referenciar-se-ão os planos de prevenção adotados ao nível da sinalização e circulação para os meios de emergência e de primeiros socorros, entre outros, tanto de proteção coletiva, como de proteção individual, bem como a forma de organização dos referidos serviços de segurança e saúde no trabalho.

O Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) visa definir as atividades de recuperação a implementar na área da "Pedreira Alto do Areeiro", designadamente a estrutura verde a implantar. Desta maneira, integrar-se-á paisagisticamente a área da pedreira, sem condicionar posteriores decisões no que se refere à utilização futura a dar ao espaço atualmente ocupado pela "Pedreira Alto do Areeiro".

O Plano de Desativação (PD) tem como objetivo apresentar as ações que serão necessárias realizar no âmbito do encerramento da atividade industrial da "Pedreira Alto do Areeiro" e o abandono controlado do espaço ocupado pela mesma.

Na elaboração deste documento foi ainda atendido o disposto no Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de Março, assim como o disposto no Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, que altera o Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, que aprova o regime jurídico da pesquisa e exploração de massas minerais (pedreiras) e procede à sua republicação.

Foi igualmente considerado o Decreto-Lei n.º 162/90 de 22 de maio, que estabelece o Regulamento Geral de Higiene e Segurança no Trabalho nas Minas e Pedreiras.

Este documento teve como principal suporte os trabalhos desenvolvidos no campo, tendo em consideração as características locais, bem como toda a evolução e historial da pedreira em causa e as especificidades do recurso mineral em exploração.

A responsabilidade técnica da "Pedreira Alto do Areeiro" está a cargo do Eng.º Paulo Pedro, Eng.º de Minas, o qual dá um apoio permanente à exploração nas diversas áreas de intervenção, assegurando o cumprimento das boas práticas mineiras e dos presentes planos.

1.2. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

A pedreira em análise localiza-se no lugar Alto do Areeiro, à distância aproximada de 10 km de Torres Vedras, para Nordeste. O local pertence à Freguesia do Ramalhal, Concelho da Torres Vedras e Distrito de Lisboa.

O acesso à área de exploração é feito a partir da Estrada Nacional n.º 8 (E.N. 8), junto ao quilómetro 57. Neste ponto existe um entroncamento com um caminho asfaltado de 60 m de comprimento, seguido de um caminho em terra batida com 150 m de extensão.

A Figura n.º 1 apresenta a localização da exploração à escala regional e o Desenho n.º 1 apresenta o enquadramento da "Pedreira Alto do Areeiro" à escala local.

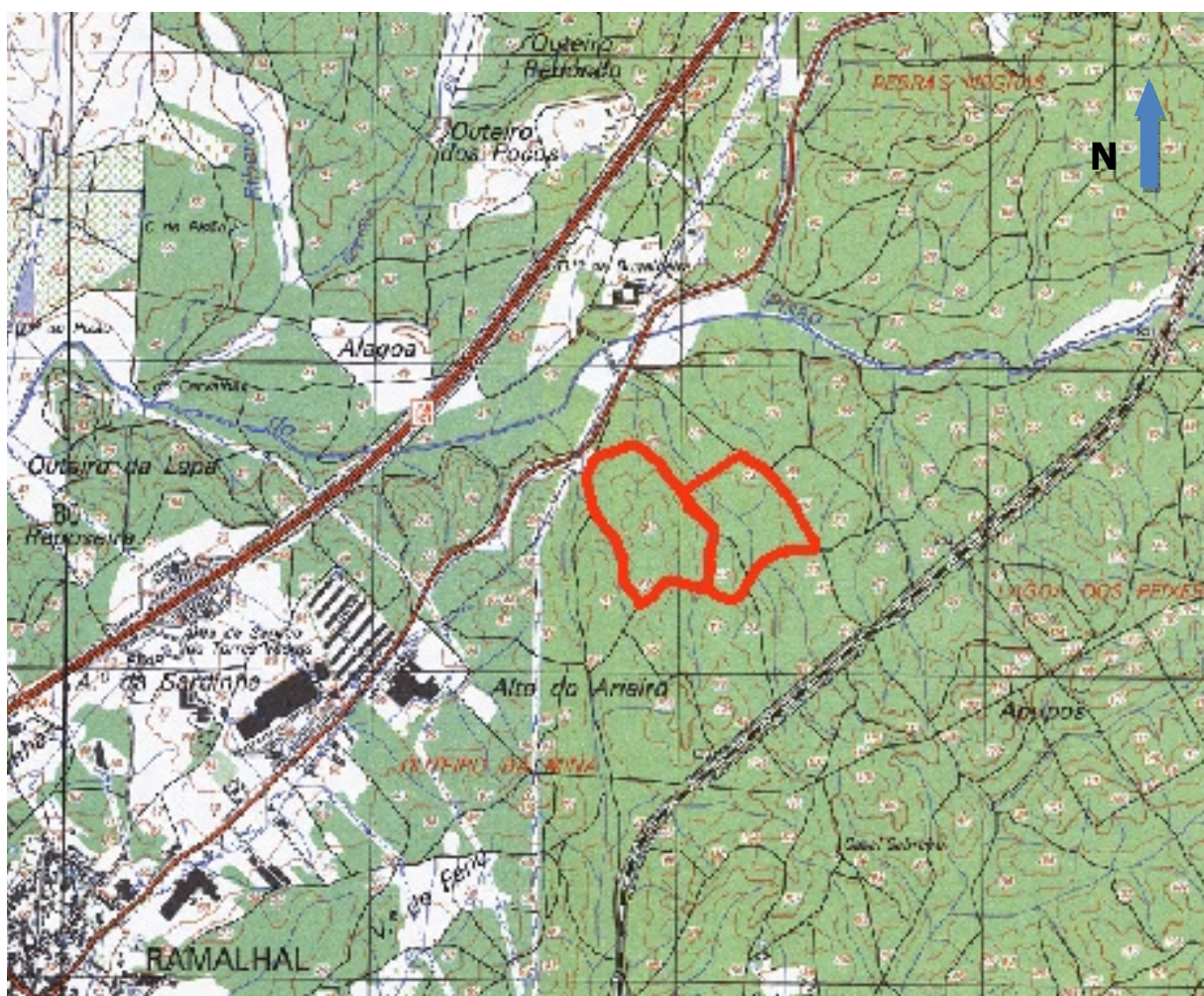


Figura n.º 1: Localização do projeto à escala regional

Extrato da Carta Militar de Portugal nº 362 dos S. C. E., escala 1:25.000

Na Figura n.º 2 é possível ver-se o perímetro da poligonal da área afeta à exploração, bem como a representação dos vértices da mesma. Na Tabela n.º 1 encontram-se as respetivas coordenadas no sistema Hayford-Gauss (datum 73).

Relativamente aos terrenos confinantes, a área confina em todo o seu perímetro com caminhos públicos, com exceção da zona Norte localizada entre os vértices 1 e 5, onde confina com a propriedade da própria empresa.

Refira-se que dentro da área a licenciar existe uma Unidade Industrial de Lavagem e Classificação de Areias, licenciada, com uma área de 14.500 m². (Desenho nº 2)

Tabela n.º 1: Vértices da Poligonal da área da pedreira

Vértice	M (m)	P (m)
1	-931.770	-55.964
2	-930.920	-55.932
3	-930.270	-55.871
4	-929.880	-55.809
5	-929.820	-55.773
6	-929.742	-55.785
7	-929.623	-55.800
8	-929.532	-55.810
9	-929.449	-55.823
10	-929.340	-55.840
11	-929.174	-55.865
12	-929.104	-55.875
13	-929.061	-55.870
14	-927.853	-55.692
15	-927.828	-55.693
16	-927.773	-55.695
17	-927.622	-55.701
18	-927.210	-55.725
19	-926.759	-55.757
20	-926.656	-55.766
21	-926.346	-55.795
22	-925.994	-55.837
23	-925.805	-55.861
24	-924.936	-56.013
25	-924.941	-56.016
26	-924.952	-56.019
27	-924.986	-56.021
28	-925.076	-56.022
29	-925.499	-56.024
30	-926.242	-56.037
31	-926.505	-56.050
32	-926.767	-56.071
33	-927.059	-56.106
34	-927.267	-56.146
35	-927.425	-56.170
36	-927.494	-56.176
37	-927.576	-56.181
38	-926.242	-56.037

Vértice	M (m)	P (m)
39	-927.692	-56.184
40	-927.792	-56.184
41	-927.887	-56.182
42	-928.084	-56.174
43	-928.141	-56.171
44	-928.493	-56.153
45	-928.593	-56.149
46	-929.102	-56.139
47	-929.450	-56.131
48	-929.592	-56.128
49	-929.730	-56.126
50	-929.787	-56.127
51	-929.896	-56.129
52	-929.977	-56.134
53	-930.031	-56.140
54	-930.220	-56.168
55	-930.272	-56.174
56	-930.402	-56.184
57	-930.611	-56.196
58	-930.699	-56.200
59	-930.886	-56.173
60	-930.994	-56.158
61	-931.119	-56.143
62	-931.169	-56.135
63	-931.209	-56.128
64	-931.215	-56.126
65	-931.224	-56.104
66	-931.218	-56.085
67	-931.217	-56.076
68	-931.229	-56.062
69	-931.238	-56.055
70	-931.247	-56.051
71	-931.401	-56.010
72	-931.448	-56.001
73	-931.483	-55.996
74	-931.528	-55.990
75	-931.611	-55.981

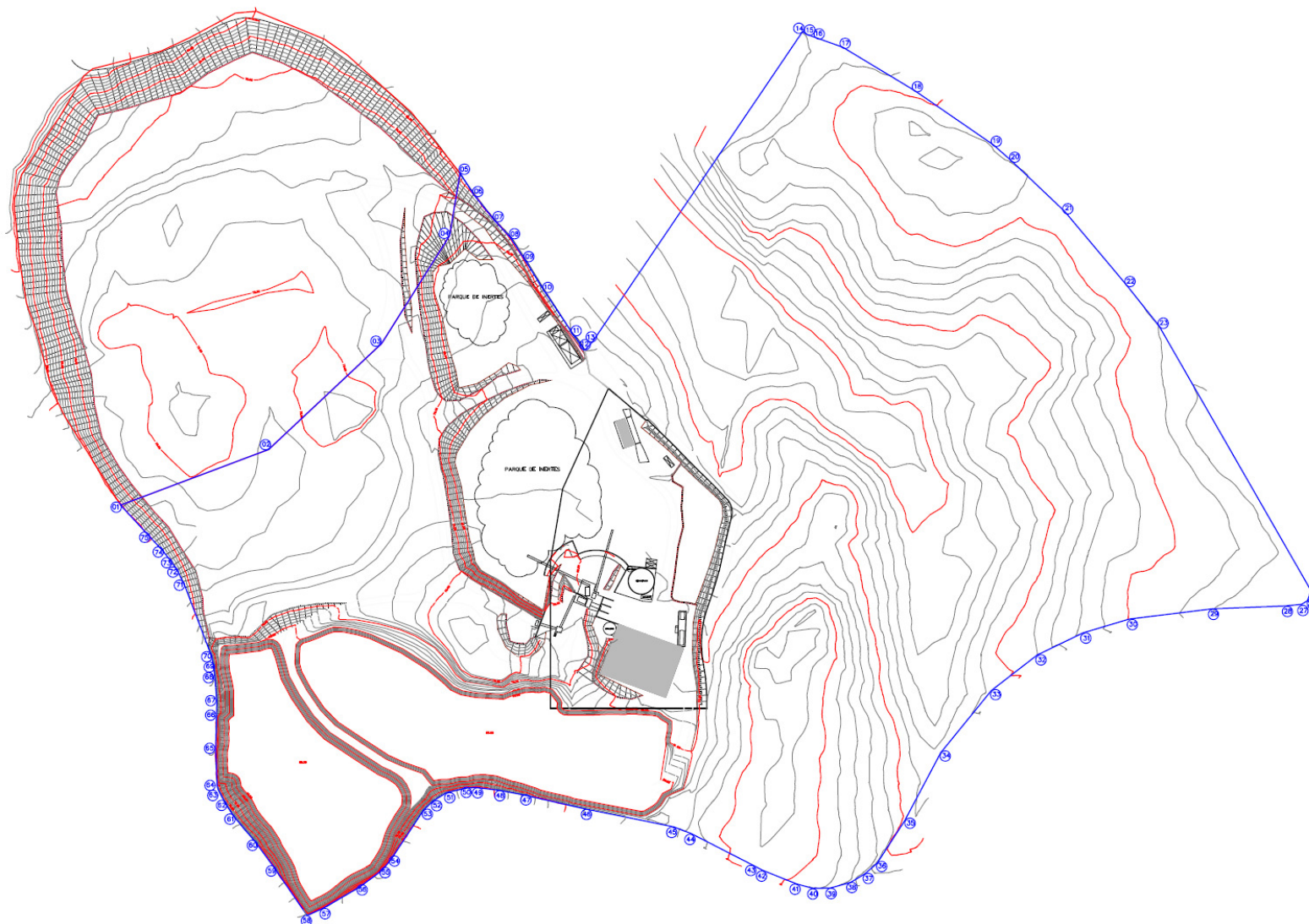


Figura n.º 2: Identificação dos vértices do perímetro da pedreira

1.3. ANTECEDENTES

A "Inerlena" centra a sua atividade na exploração e comercialização de areias com aplicação no fabrico de betão e argamassas. Iniciou a sua atividade em 15 de junho de 2005, estando, atualmente, inserida no "Grupo Justo SGPS, S.A.", juntamente com as empresas "Turislena – Atividades Turísticas, S.A" e "Tracto-Lena -Máquinas e Camiões, S.A". A "Inerlena" para além da exploração e comercialização de areias dedica-se também ao transporte das areias lavadas produzidas na sua unidade industrial de lavagem e classificação de areias.

A "Inerlena" licenciou ao abrigo do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, uma pedreira de areia com cerca de 4,9 ha, pedreira esta denominada "Pedreira Alto do Areeiro", com o n.º 6561.

Em 2005 após uma campanha de prospeção geológica, a "Inerlena" adquiriu uma propriedade com cerca de 13 ha, localizada no Alto do Areeiro, freguesia do Ramalhal, concelho de Torres Vedras. De acordo com os estudos efetuados essa propriedade possuía importantes reservas de areia com características tecnológicas adequadas, pelo que a "Inerlena" a 6 de outubro de 2005, iniciou a instrução do licenciamento da "Pedreira Alto do Areeiro" nos termos do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro.

A pedreira licenciada com o n.º 6561 esta associada a uma unidade industrial de lavagem e classificação de areias, com uma área de (14500 m²), onde se procede atualmente à beneficiação unicamente das areias provenientes da pedreira em apressa, tendo como objetivo a sua aplicação como matéria-prima no fabrico de betão e argamassas. É de salientar que a unidade industrial de lavagem e classificação de areias foi alvo de um processo de licenciamento autónomo no âmbito do Regulamento do Licenciamento da Atividade Industrial (RELA), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 8/2003, de 11 de abril, com redação conferida pelo Decreto- Regulamentar n.º 61/2007, de 9 de maio. É de salientar que futuramente e mediante a evolução do mercado poderá equacionar-se a possibilidade de processamento de areias provenientes de outras pedreiras da região.

O crescimento da "Inerlena" tem sido uma constante, através da consolidação da sua posição no mercado e, dentro do possível, do seu alargamento, de modo a rentabilizar a estrutura produtiva e organizacional existente.

Às necessidades do mercado, assim como à necessidade de assegurar a continuidade da exploração e da empresa, levou a que a área de exploração da pedreira tivesse excedido os limites da área licenciada (4,9 ha). Assim, e no sentido de regularizar essa situação a "Inerlena" deu entrada em abril de 2008, na entidade licenciadora, DRE-LVT de um processo de regularização e adaptação das pedreiras "não tituladas por licença" de acordo com o Artigo 5º

do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro. O artigo 5.º submetido contemplava a regularização da área intervencionada e não licenciada, assim como uma área que se encontrava à data em negociação com a Celbi, S.A. proprietária dos terrenos contíguos à pedreira e com areias com as características adequadas às suas necessidades. Contudo a "Celbi, S.A." não vendeu a área indicada no artigo 5º tendo-se apenas conseguido adquirir cerca de 10,5 ha de uma área também contínua pedreira e também pertença da "Celbi, S.A." mas distinta da área indicada no artigo 5.º

No decurso da análise do pedido de regularização do Artigo 5º do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, entregue pela "Inerlena" o grupo de trabalho emitiu uma decisão favorável à exploração da pedreira a título provisório, para a ampliação da pedreira, pelo prazo de um ano condicionada, à apresentação *"do processo de licenciamento nos termos do artigo 34º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, (...)".* Decisão está constante no ofício da DRE-LVT com a ref. SIRG P6561, de 6 de abril de 2010, (Anexo n.º1). É de referir que foi a partir desta decisão que a "Inerlena" avançou com a elaboração do presente EIA.

É de salientar que o processo de negociação entre a "Celbi, S.A." e a "Inerlena" se tratou de um processo moroso que levou a um atraso considerável no cumprimento do estipulado pelo grupo de trabalho.

Com esta ampliação, a "Inerlena" previne a eventual falta de matéria-prima a longo prazo, que a verificar-se irá por em causa a atividade industrial que exerce.

Neste âmbito é intenção da "Inerlena" proceder ao licenciamento, de uma área de aproximadamente, 15,6 ha, para além dos 4,9 ha, já licenciados. Assim, a nova área da pedreira irá abranger os 4,9 ha já licenciados, a área da unidade industrial de lavagem e classificação de areias (1,45 ha), os edifícios de apoio, a área intervencionada e abrangida pelo artigo 5 e os terrenos situados a norte/nordeste não intervencionados como área de ampliação. É de salientar que em Janeiro de 2013, foi apresentado à DRE-LVT, o Plano Ambiental de Recuperação Paisagística da área já licenciada.

O projeto da pedreira "Pedreira Alto do Areeiro" surge, assim, para a "Inerlena" como uma consequência natural da estratégia de crescimento da empresa, assumindo-se como um dos pilares da sua sustentabilidade.

2. PLANO DE LAVRA

2.1. PROJETO DE EXPLORAÇÃO

2.1.1. CARACTERIZAÇÃO DA MASSA MINERAL

2.1.1.1. GEOMORFOLOGIA

A área do litoral do território português é caracterizada, em quase toda a sua extensão, pela presença de um planalto costeiro ligeiramente inclinado no sentido do litoral, situada entre as cotas entre os 100 m e os 250 m. Este planalto é limitado por um rebordo topográfico definido por uma vertente abrupta, podendo descer até ao nível do mar ou elevar-se até cerca dos 400 m. À escala regional, esse planalto é interrompido, a Este, pela Serra de Montejunto.

Este planalto constitui uma forma de origem poligénica, esboçada nalgumas zonas desde o Paleogénico, com retoques importantes no Neogénico, em regime alternantes marinhos e subaéreos, como testemunha, nalgumas zonas, a natureza dos sedimentos sobre ela conservados. Esta morfologia planáltica resultou de uma evolução a partir de uma superfície inicial, por escalonamento dos níveis de erosão.

Como relevos que sobressaem deste planalto há a salientar, na região envolvente, o vale tifónico de Óbidos Serra de El-Rei (inserido no vale tifónico das Caldas da Rainha), a noroeste, e a dobra anticlinal da Serra de Montejunto e os seus prolongamentos laterais, a este.

No que se refere à fisiografia, a área de intervenção insere-se na base hidrográfica da Vala do Pisão. O relevo desta área é do tipo ondulado, sendo de destacar que os declives são pouco acentuados ($5\% < d < 10\%$), sendo que na área de intervenção o relevo se desenvolve entre as cotas 50 m e 90 m.

2.2. GEOLOGIA REGIONAL

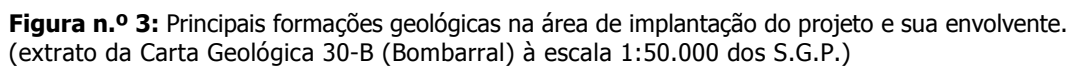
A área de implantação da "Pedreira Alto do Areeiro" insere-se no sinclinal do Bombarral, o qual pertence a uma importante unidade morfo-estrutural designada por Orla Ocidental ou Bacia Lusitânica, que constitui um profundo fosso aberto no substrato antigo, com orientação sensivelmente NE-SW.

A evolução da bacia está intimamente associada às primeiras fases de abertura do oceano Atlântico, relacionada com a fragmentação da Pangeia (ciclo alpino), que começa a ocorrer no início do Mesozóico. Ela desenvolve-se ao longo de parte da margem ocidental ibérica, em regime distensivo, com direção predominante E-W, reativando estruturas tardi-variscas, principalmente sub-meridianas, algumas delas que vêm a constituir os bordos principais da bacia: a Oeste a falha do bordo de bacia limita um relevo marginal designado por horst da Berlenga situado na atual plataforma imersa e, a Este a falha de Porto-Tomar, com prolongamento para sul difícil de estabelecer uma vez que o limite oriental da Bacia Lusitaniana se encontra parcialmente coberto por sedimentos Cenozóicos pertencentes à Bacia do Tejo. Outra direção de falhas, ENE-WSW; assume papel importante ao nível da estruturação interna, da bacia, nomeadamente porque algumas vão delimitar, pelo menos em determinados períodos de evolução da bacia, sectores com características estruturais e sedimentares distintas. Referimo-nos, de Norte para Sul, às falhas da Nazaré, do Arrife-Montejunto-Torres Vedras, do Tejo e, na extremidade meridional da bacia, a falha da Arrábida a Sul da Península de Setúbal.

O sinclinal do Bombarral é limitado por duas plataformas carbonatadas, a Noroeste pelo anticlinal diapírico de Óbidos Serra de El-Rei, e a sudeste pela sinclinal da Serra de Montejunto. Além dos fenómenos de assentamento vertical sofridos pelo referido sinclinal, onde a espessura dos sedimentos é maior, houve também lugar a compressões laterais, com formação de cavalgamentos, relacionadas com a génese diapírica dos anticlinais.

Do ponto de vista estratigráfico, a área de implantação do projeto insere-se em terrenos do Cretácico inferior, pertencentes à formação C1-2 – "Grés de Torres Vedras" (Figura n.º 3).

Em termos litológicos, esta formação é constituída por um complexo de grés caulíníferos, de granulometria variável, mas frequentemente grosseira, esbranquiçados e amarelados, por vezes ferruginosos, contendo intercalações lenticulares de argilas e alguns níveis conglomeráticos.



A "Pedreira Alto do Areeiro" encontra-se localizada na formação "Grés de Torres Vedras", do Cretácico Inferior.

Do ponto de vista litológico esta formação é constituída por um complexo de grés caulíníferos de granulometria variável, frequentemente grosseira, esbranquiçados e amarelados, por vezes ferruginosos, contendo intercalações lenticulares de materiais argilo-arenosos e alguns níveis conglomeráticos.



Figura n.º 4: Corte Geológico da frente da pedreira.

2.2.2. CÁLCULO DE RESERVAS

A área a licenciar possui cerca de 186.485 m² (Desenho n.º 2), sendo as suas reservas aproximadas de 1,763 t, considerando-se que a exploração se irá desenvolver até à cota 40 m. De referir que as cotas topográficas da situação de referência se situam entre os 55 m e os 80 m.

O Plano de Lavra e, consequentemente, o cálculo de reservas, deverão ter em consideração alguns aspetos que condicionam a exploração, dos quais se destacam os geológicos, os ambientais, os logísticos e os técnico-económicos.

Na definição da área de escavação, foi tido em consideração o Anexo II: Zonas de defesa do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro nomeadamente, 15 m aos caminhos públicos que circundam a área de estudo. Desta forma, irá ficar reservada uma área de 15.961 m² para zonas de defesa. (Desenho n.º 2).

A exploração realiza-se em degraus, nos quais se prevê um ângulo de talude de cerca de 45°, tendo por objetivo manter a estabilidade geotécnica dos taludes e patamares de escavação.

Assim, as reservas podem ser divididas em duas categorias: material arenoso e seixos. Da lavagem do material arenoso irão resultar quatro produtos: areia grossa; areia fina; areão e seixos.

O Desenho n.º 2 apresenta o zonamento da "Pedreira Alto do Areeiro" definido de acordo com as suas ocupações atuais e futuras.

Nas Tabelas n.ºs 2 e 3 apresentam-se os valores dos parâmetros que entraram no cálculo de reservas, as áreas envolvidas e os volumes a movimentar, com especial destaque para as reservas presentes na área de exploração.

Tabela n.º 2: Áreas afetadas à zona em estudo

Descrição	Área (m²)
Área de Pedreira a licenciar	186.485
Área de exploração	156.038
Área de defesa	15.947
Área da Unidade de Lavagem e Classificação de Areias	14.500

Tabela n.º 3: Reservas da zona em estudo

Designação	Unidade	Quantidade
Cotas da superfície na envolvente da pedreira	(m)	55 a 80
Cota da base de exploração	(m)	40
Peso específico médio da massa mineral	(t/m³)	1,8
Reservas brutas	(m³)	2.444.748
	(t)	4.400.546
Reservas úteis	(m³)	979.511
	(t)	1.763.119
Produção	(t/ano)	120.000
Tempo de vida útil	(ano)	15

A estimativa das reservas foi baseada no levantamento topográfico atualizado e na configuração final de lavra proposta (Desenho n.º 2 e Desenho n.º 4).

A produção futura prevista obrigará à extração de uma massa mineral total de 120 000 t/ano, conferindo desta forma uma vida útil aproximada de 15 anos.

Com o horizonte temporal considerado, e atendendo às características de variabilidade dos mercados consumidores, é impossível estabelecer com rigor o período de funcionamento da "Pedreira Alto do Areeiro". Desde modo, o período apresentado deverá ser entendido como uma estimativa baseada num histórico recente dos dados de produção. Serão, todavia, atualizados anualmente nos relatórios a enviar para as entidades tutelares.

Na unidade industrial de lavagem e classificação de areias irão ser produzidos aproximadamente 48.976m³ de material estéril que após empolamento (1,15) atingirão 56.322 m³. Relativamente à terra vegetal resultante da decapagem, esta será de 13.336 m³ que após empolamento (1,15) atingirá os 15.336 m³.

A área atual definida para Parque de Inertes, a Norte da unidade industrial de lavagem e classificação de areias irá permanecer após a finalização da exploração uma vez, que é pretensão da empresa adquirir no futuro novas áreas de exploração.

2.3. MÉTODO DE EXPLORAÇÃO

2.3.1. PLANIFICAÇÃO DA EXTRAÇÃO

2.3.1.1. CICLO DE PRODUÇÃO

A atividade extrativa projetada é definida por um conjunto de atividades que traduzem sintetizadamente o fluxograma do ciclo produtivo representado na Figura n.º 5.

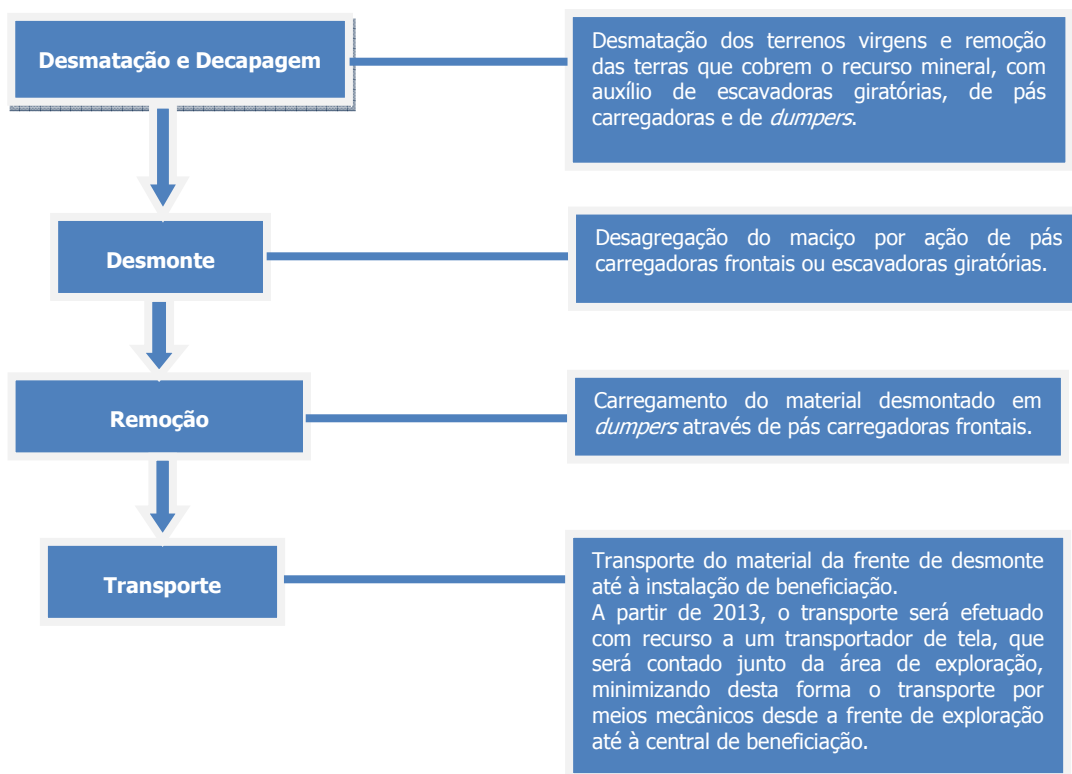


Figura n.º 5: Esquema geral do ciclo de produção da pedra.

2.3.2. OPERAÇÕES PREPARATÓRIAS

As ações de desmonte da massa mineral são precedidas por um conjunto de operações preparatórias da lavra que visam garantir os parâmetros de segurança, de economia, de bom aproveitamento do recurso mineral e de proteção ambiental:

- Desmatção – Remoção do coberto vegetal;
- Decapagem - Remoção das terras vegetais.
- Traçagem dos acessos e das rampas.

A operação de desmatção irá ser realizada tendo em atenção a minimização do impacto visual da exploração. Desta forma e como na área em causa se encontram plantados eucaliptos, a empresa decidiu não remover estas árvores nas zonas destinadas à área de defesa da pedreira, garantindo desta forma uma cortina arbórea «evoluída» com duas linhas de árvores. No entanto, como a vegetação arbórea preconizada no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) é o pinheiro (*pinus pinaster*), a "Inerlena" prevê a substituição dos eucaliptos por este tipo de vegetação. Assim sendo, em cada fase do PARP estão contabilizadas as operações de Modelação, colocação de terra viva e pinheiros também na área de defesa.

A exploração das camadas arenosas é precedida da remoção do material sobrejacente – camada de terra vegetal. A terra vegetal será depositada em parga na zona Oeste da unidade industrial de lavagem e classificação de areias.

Os estéreis provenientes dessa unidade serão depositados na bacia de decantação criada na zona onde a lavra já finalizou.

Ambos os materiais irão ser posteriormente utilizados na recuperação paisagística da pedreira após o término da exploração.

A remoção da terra vegetal, decapagem, será efetuada com recurso a pá carregadora frontal com balde. Esta atividade tem como função principal a preservação da terra viva.

A atividade de preparação englobará ainda o saneamento das frentes de desmonte e a manutenção dos acessos às bancadas inferiores, os quais evoluem com a progressão da lavra.

Todas as operações preparatórias são realizadas atendendo à evolução da configuração da escavação, com recurso a escavadoras giratórias que operam em conjunto com *dumpers*.

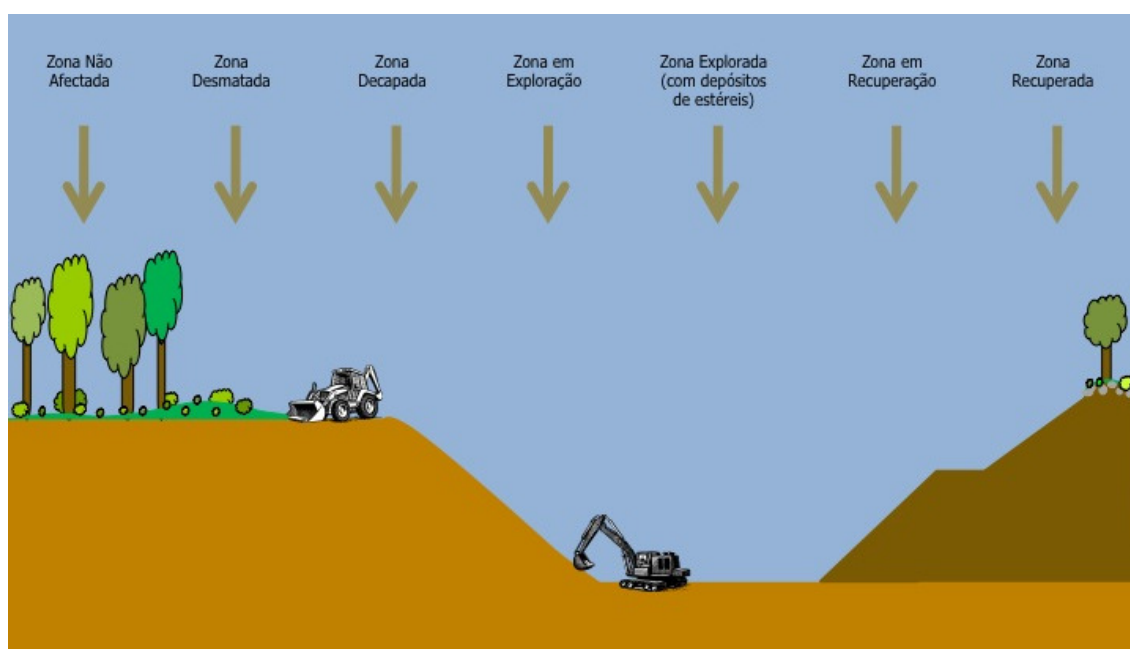


Figura n.º 6: Ilustração das atividades do ciclo de produção da pedreira.

2.3.2.1. CONFIGURAÇÃO DAS ESCAVAÇÕES

A exploração desenvolve-se a céu aberto por degraus. O avanço da exploração será realizado com recurso a várias bancadas com altura média de 5 m e uma inclinação dos paramentos na ordem dos 45º com a horizontal (Desenho n.º 3).

Os patamares entre bancadas, na situação de normal desenvolvimento da lavra, serão no mínimo de 30 m.

Na configuração final de lavra as bancadas manterão as alturas de 5 m. Os patamares entre bancadas terão larguras de 7 m divididos em 3 m para o talude e 4 m para circulação. Desta forma os taludes individualmente apresentarão inclinações de 59º sendo que o talude geral da escavação possuirá 38º (Figura nº 7).

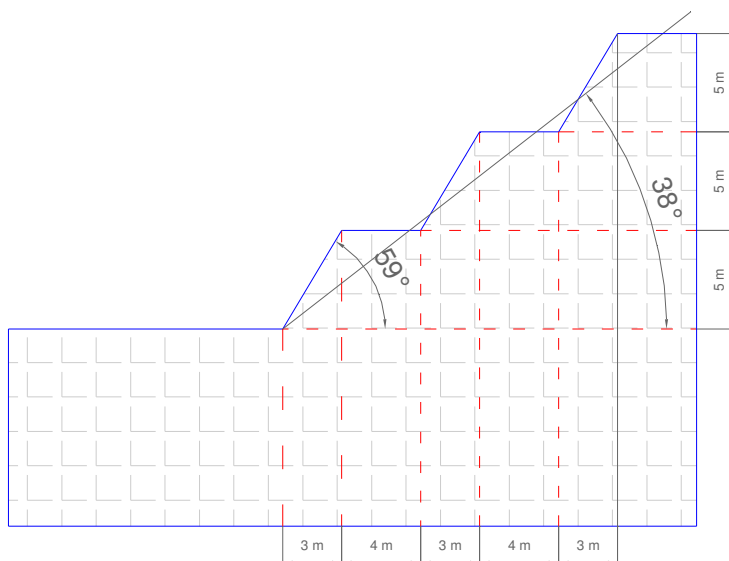


Figura n.º 7: Configuração final da lavra, corte esquemático.

A Figura n.º 8 ilustra a configuração final de lavra para a pedreira.

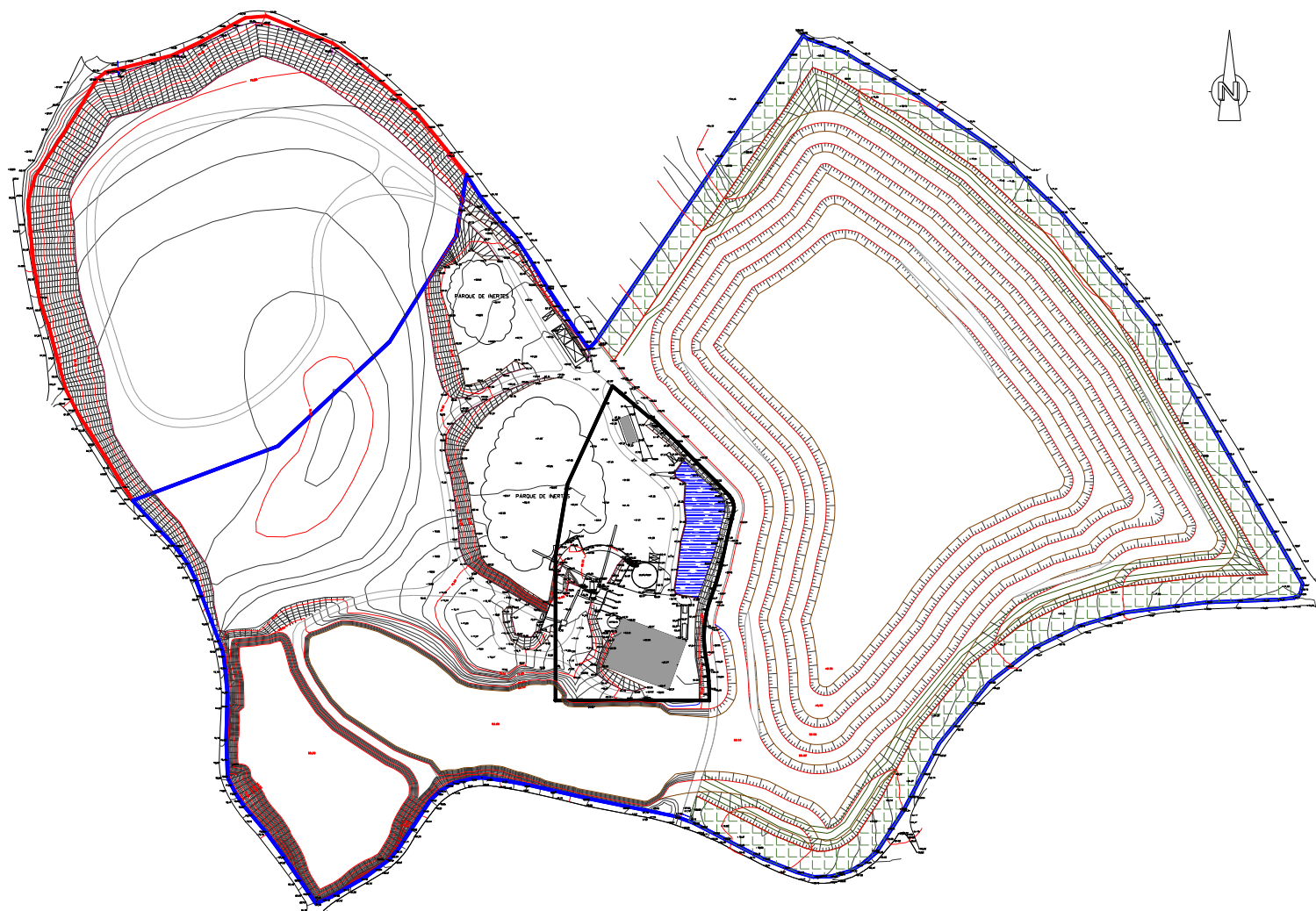


Figura n.º 8: Planta esquemática da configuração final de lavra da pedreira (sem escala).

2.3.2.2. FASEAMENTO DA LAVRA

O desenvolvimento da exploração irá decorrer de forma faseada, alcançando-se um compromisso exequível entre a exploração e a recuperação das áreas afetadas. Na Figura n.º 9 é possível observar o modo como a lavra irá evoluir da situação intermédia para a final.

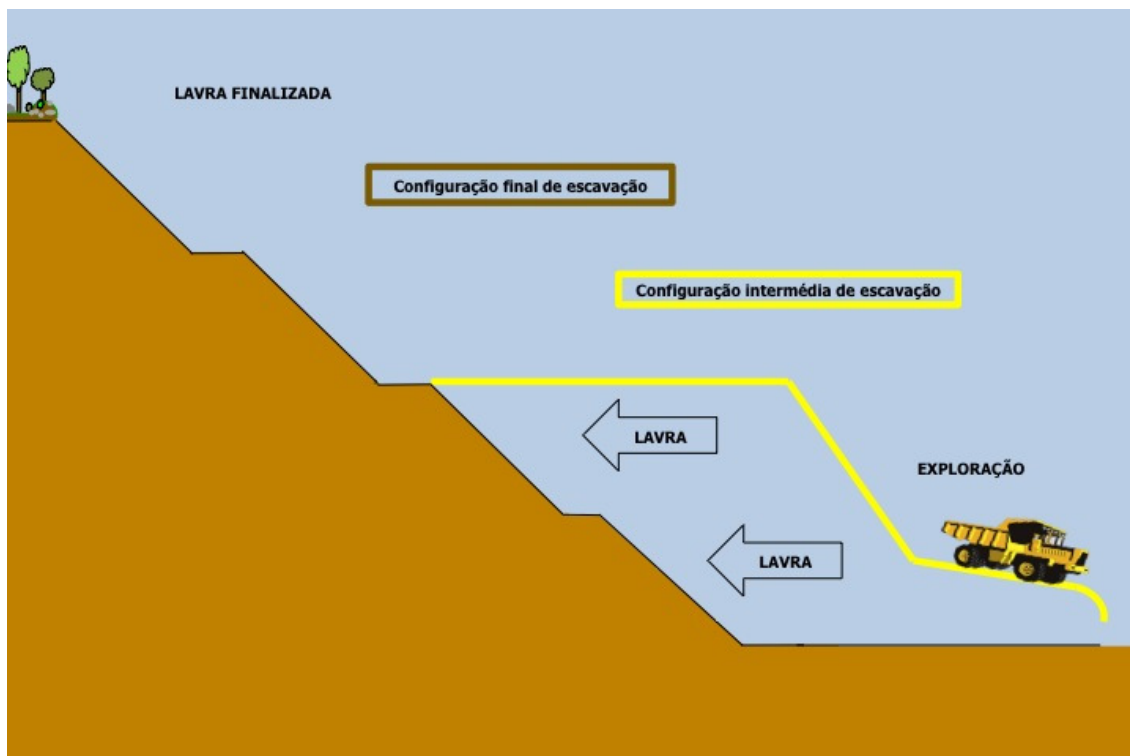


Figura n.º 9: Avanço gradual da exploração com vista à definição da configuração final.

O faseamento da lavra será estabelecido em 4 fases (Desenho n.º 3). Estas fases foram definidas com base na metodologia de exploração proposta para a "Pedreira Alto do Areeiro" e têm como objetivo racionalizar o aproveitamento do recurso mineral em termos técnicos e económicos e, simultaneamente, minimizar os impactes visuais, libertando de imediato áreas para recuperação.

Atendendo às especificidades locais, relacionadas com a geologia e a composição necessária da matéria-prima que alimenta a unidade industrial de lavagem e classificação de areias, terão de ser desmontadas várias bancadas em simultâneo, garantindo-se a preponderância do avanço dos pisos superiores.

A Recuperação Paisagística está dividida em 6 fases sendo que as últimas 4 fases (3,4,5 e 6) correspondem às fases 1,2,3 e 4 da Lavra, respetivamente. As áreas correspondentes às fases 1 e 2 do PARP já se encontram exploradas, a primeira está pronta a ser recuperada

enquanto que a última está a ser utilizada como bacia de decantação da unidade industrial de lavagem e classificação de areias. (Desenho nº 3)

Assim, na "Pedreira Alto do Areeiro", não é possível estabelecer um faseamento cronológico preciso para a definição da configuração final (Desenho n.º 4) em cada zona correspondente à libertação da mesma para recuperação paisagística, mas é antes estabelecida a estratégia geral de gestão da pedreira que assenta nos seguintes objetivos:

- Exploração preferencial das bancadas superiores;
- Início imediato da recuperação nas áreas onde a lavra tenha cessado definitivamente.

Na Tabela seguinte apresenta-se um cronograma para o faseamento compatível com o racional aproveitamento do recurso mineral.

Tabela n.º 4: Faseamento da exploração, áreas e volumes envolvidos

Parâmetro	Fases				Total
	1	2	3	4	
Área envolvida (m ²)	16.203	25.970	21.994	26.778	90,945
Volume de decapagem (m ³)	2.431	3.895	3.299	4.017	13,642
Volume de decapagem após empolamento (m ³)	2.795	4.480	3.794	4.619	15,688
Reservas úteis (m ³)	174.517	279.701	236.887	288.406	979.511
Reservas úteis (t)	314.131	503.462	426.397	519.130	1.763.120
Duração da fase (anos)*	2,6	4,2	3,6	4,3	15

* valor indicativo para 120.000 t/ano

2.3.3. MÉTODO DE DESMONTE

Tal como já se verifica, o desmonte do recurso mineral na área de exploração será feito com recurso a meios mecânicos, mais concretamente a uma giratória que irá dismantelar o maciço arenoso gradualmente, para posteriormente carregar os *dumpers* que transportam o material para a unidade industrial de lavagem e classificação de areias.

Tal como anteriormente referido, em meados de 2013 irá ser montado um sistema de transporte por tela junto das frentes de exploração na zona Este da área a licenciar por forma a minimizar os custos de transporte.

Como referido anteriormente, o desmonte processar-se-á em degraus de cima para baixo, através da configuração referida.

Os estéreis obtidos na exploração serão removidos para uma zona junto da parga e utilizados posteriormente nas ações de recuperação paisagística. No entanto, esta também

poderá ser realizada por solos e rochas não contaminados provenientes de áreas externas à exploração, de acordo com o Plano de Aterro (Capítulo 3).

2.3.4. REMOÇÃO E TRANSPORTE

Após o desmonte, os materiais serão carregados para *dumpers* e transportados para a unidade industrial de lavagem e classificação de areias através dos acessos existentes no interior da pedreira ou para o sistema de transporte por tela a ser colocado junto da frente de exploração. Nesta instalação fabril os materiais serão lavados e classificados de forma a serem posteriormente vendidos.

2.3.5. GESTÃO DE ACESSOS E MATÉRIAS-PRIMAS

O acesso à "Pedreira Alto do Areeiro" é realizado através de uma via já existente com extensão aproximada de 210 m, sendo que 60m se encontra asfaltada e os restantes metros são em terra batida. Esta via liga a unidade industrial à E.N. 8 localizada a noroeste da exploração.

O sistema de acessos atual, para servir a pedreira, envolve uma via principal a Norte do limite da área a licenciar. Existem, ainda, caminhos temporários que permitem o acesso às várias zonas de trabalho.

Os acessos temporários que se venham a revelar necessários serão construídos à medida que a lavra for evoluindo. Esta metodologia permitirá uma melhor gestão dos meios aplicados na traçagem. Os acessos às frentes de desmonte serão determinados em função do avanço e das condições locais existentes, sendo construídos na bordadura da corta e nos patamares entre bancadas.

O sistema de circulação final previsto inclui uma rede de vias e rampas, que permitirão o acesso a todas as bancadas da pedreira, viabilizando as atividades de recuperação, manutenção e monitorização e um acesso viário deste o topo até à base da exploração.

As rampas finais possuirão inclinações na ordem dos 6º e largura aproximada de 3 m. Os pisos das bancadas possuirão larguras de 4 m.

As rampas de acesso aos pisos serão construídas sobre o maciço existente, com a respetiva progressão da lavra, evoluindo para as cotas mais baixas de acordo com o avanço da lavra. As rampas de acesso à exploração possuirão uma largura de cerca de 8 m e uma inclinação nunca superior a 6º. Os acessos dentro da "Pedreira Alto do Areeiro" irão ter uma largura de cerca de 10 m, permitindo deste modo o normal fluxo dos veículos. Todos os acessos

serão regularizados periodicamente de forma a reduzir os impactes associados à circulação. No período estival serão sujeitos a rega sistemática.

2.4. EQUIPAMENTOS

A "Pedreira Alto do Areeiro" possui um conjunto de equipamentos móveis adequados ao tipo de exploração em causa e suficientes para assegurar o bom funcionamento da pedreira. Esses equipamentos apresentam-se na Tabela n.º 5.

Tabela n.º 5: Equipamentos móveis necessários à operação da "Pedreira Alto do Areeiro".

Equipamento	Quantidade
Escavadora giratória	1
<i>Pá carregadora</i>	1
<i>Dumpers</i>	2
Camião de rega (joper)	1
Autotanque de distribuição de gasóleo	1

Além dos equipamentos referidos existem nas instalações fabris ferramentas diversas de mecânica, bombas de água, bombas de lubrificar, máquinas de soldar, entre outros, que serão utilizados em pequenas reparações dos equipamentos da pedreira, sendo as restantes realizadas por empresas especializadas para o efeito.

É de referir que ao longo da vida da exploração estes equipamentos serão naturalmente substituídos, com claras melhorias para as condições de trabalho e para o ambiente.

2.5. RECURSOS HUMANOS

Os recursos humanos afetos à "Pedreira Alto do Areeiro" englobam 5 trabalhadores com formação específica nas respetivas áreas de atuação. Os trabalhadores da pedreira e as respetivas categorias profissionais apresentam-se na Tabela n.º 6.

Tabela n.º 6: Trabalhadores da "Pedreira Alto do Areeiro".

Categorias	Número	Função
Responsável técnico	1	Responsabilidade técnica da pedreira (regime de <i>outsourcing</i>)
Encarregados	1*	Gerir os trabalhos de exploração e expedição dos produtos
Administrativo/a	1	Auxiliar nas atividades administrativas e expedição
Condutores manobreadores	2	Conduzir máquinas (<i>dumpers</i> , escavadoras giratórias entre outras)
Operador Unidade Industrial	1	Operador da Unidade de Lavagem e Classificação de Areias
TOTAL	5	

* acumula funções de Conductor Manobrador

O pessoal afeto à extração da pedreira irá laborar num só turno, das 8 horas às 17 horas, com paragem para almoço das 12 horas às 13 horas. O pessoal afeto à unidade industrial de lavagem e classificação de areias, irá também laborar num só turno, das 8 horas às 18:30 horas, com paragem para almoço das 12:00 horas às 13:30 horas.

2.6. INSTALAÇÕES AUXILIARES

Como referido anteriormente, dentro da área a licenciar, existe uma unidade industrial de lavagem e classificação de areias, já licenciada com 14.500 m².

Relativamente às instalações de apoio, nomeadamente: oficinas; posto de abastecimento de combustível; vestiários; instalações sanitárias; copa; oficina; sector administrativo; sala para prestar primeiros socorros e armazém, encontram-se nessa área.

Na área da pedreira serão instalados sanitários móveis para utilização dos trabalhadores que se encontram em permanência na pedreira.

Todas as instalações sociais e de higiene estão dimensionadas para os trabalhadores existentes, de acordo com as exigências legais e normativas e são alvo de limpeza diária.

2.7. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO E ESCOAMENTO

2.7.1. DRENAGEM E ESGOTOS

Os sistemas de drenagem são compostos por valas de escoamento para águas pluviais a construir junto das bordaduras da escavação adaptados com a evolução da lavra, tendo como principal objetivo regular o fluxo de água pluvial para o interior da corta.

Tratando-se de um maciço arenoso, onde prevalece a infiltração sobre a escorrência, não se preveem situações preocupantes na gestão da água.

Tratando-se de águas pluviais não deverá existir motivo para o tratamento destes efluentes. Contudo, se for verificada essa necessidade, serão definidos sistemas de decantação, de forma a minorar uma eventual turbidez excessiva das águas de escorrência superficial.

As águas pluviais continuarão a ser encaminhadas para a rede de drenagem natural, designadamente para a linha de água topográfica que existe no extremo Este/Nordeste da área da Pedreira, designada por Vala do Pisão.

2.7.2. FORNECIMENTO DE ÁGUA

A água não é necessária para o processo produtivo. Esta será utilizada exclusivamente na rega dos caminhos sendo proveniente de um furo de captação localizado junto aos edifícios sociais. A água para uso doméstico (chuveiros, vestiários, copa e instalações sanitárias) será também fornecida pelo referido sistema.

A rega dos caminhos na unidade extrativa será realizada com recurso a *joper*, deste modo não será necessário a instalação de um sistema de abastecimento de água.

A água potável para consumo pelos trabalhadores é engarrafada.

2.8. FORNECIMENTO DE ENERGIA

A pedreira possui três geradores com uma potência instalada de 635 KvA, 150 KvA e 40 KvA, e com um consumo de cerca de 80 000 l/ano. Um gerador destina-se à unidade industrial de lavagem e classificação de areia, outro às instalações sociais e a área administrativa e por fim o terceiro que serve de reserva aos dois primeiros. A pedreira por si só não carece de energia elétrica não havendo por isso sistemas de distribuição de eletricidade na "Pedreira Alto do Areeiro". No entanto, irá ser montado um sistema de recolha do material desmontado, com recurso a telas transportadoras. Nesse caso, a alimentação elétrica irá junto das telas, não sendo necessária a edificação de postes para fornecimento de energia.

A energia necessária ao funcionamento da pedreira provem dos combustíveis fósseis, mais concretamente do gasóleo verde utilizado para os equipamentos móveis. Os equipamentos móveis são abastecidos através do posto de abastecimento existente na zona do estabelecimento industrial (Desenho n.º2), estimando-se um consumo mensal de 180 000 l/ano. O abastecimento das escavadoras giratórias e pás carregadoras é feito a partir de um autotanque que se desloca à pedreira regularmente para proceder ao respetivo abastecimento.

Este abastecimento é realizado de acordo com o cumprimento das melhores práticas ambientais com o objetivo de evitar derrames acidentais. Sendo colocado uma bacia de retenção no solo, por baixo do ponto de abastecimento, prevenindo um eventual derrames de combustível.

É de referir que o posto de abastecimento se encontra ligado a um separador de hidrocarbonetos, tendo sido solicitada a 4 de outubro de 2012, licença de descarga na linha de água à ARH – Caldas da Rainha, encontrando-se a "Inerlena" a aguardar resposta ao referido pedido como o número de Processo 04672.2012,GOE.R.

2.9. GESTÃO DE RESÍDUOS

2.9.1. RESÍDUOS MINEIROS

Das operações de exploração da "Pedreira Alto do Areeiro" não resulta a produção de qualquer tipo de resíduos, somente terras vegetais resultante da decapagem (Capítulo 2.2.2.). Os resíduos a produzir terão origem nas operações de lavagem e classificação das areias e argilas na unidade de lavagem e classificação de areias. Estes podem classificar-se de acordo com a Portaria n.º 209/2004, de 3 de março, como "Areias e Argilas" com o código LER 01 04 09.

Os resíduos gerados na unidade industrial serão encaminhados para um sistema de tratamento de efluentes que posteriormente irão ser utilizados na de modelação de taludes aquando das operações de recuperação paisagística da pedreira. A utilização deste material na recuperação paisagística dispensa a criação de escombreyras, sendo os taludes alvo de recuperação considerados «aterros para a eliminação de resíduos» ao abrigo do Decreto-Lei 10/2010 de 14 de fevereiro.

2.9.2. RESÍDUOS NÃO MINEIROS

Os resíduos que resultam da atividade industrial são os descritos na Tabela n.º 7

Tabela n.º 7: Resíduos gerados na atividade.

Código Ler	Tipo de Resíduos	Destino Final
13 02 06	Óleos de motores, transmissões e lubrificações	Operador Licenciado
16 01 07	Filtros de Óleo	
20 03 04	Lamas de fossas sépticas	Serviços municipalizados ou entidade licenciada para o efeito
16 01 03	Pneus usados	Operador Licenciado

Não se prevê a criação destes tipos de resíduos dentro da área da pedreira, dado que as pequenas intervenções serão realizadas na unidade industrial de lavagem e classificação de areias.

Os resíduos gerados em pequenas operações de manutenção serão encaminhados para entidades licenciadas para o efeito, ou pela entidade fornecedora, ou, ainda, pela entidade que faça a intervenção no equipamento. Neste caso remeterá a respetiva guia de encaminhamento de resíduos à "Inerlena", evidenciando que os resíduos gerados foram encaminhados para entidade licenciada para o efeito.

3. PLANO DE ATERRO

3.1. INTRODUÇÃO

A filosofia inerente à recuperação da "Pedreira Alto do Areeiro" consiste no enchimento completo da área de intervenção, com a reposição aproximada da morfologia original do terreno, tendo em consideração a topografia da envolvente, implicando desde logo grandes movimentações de resíduos.

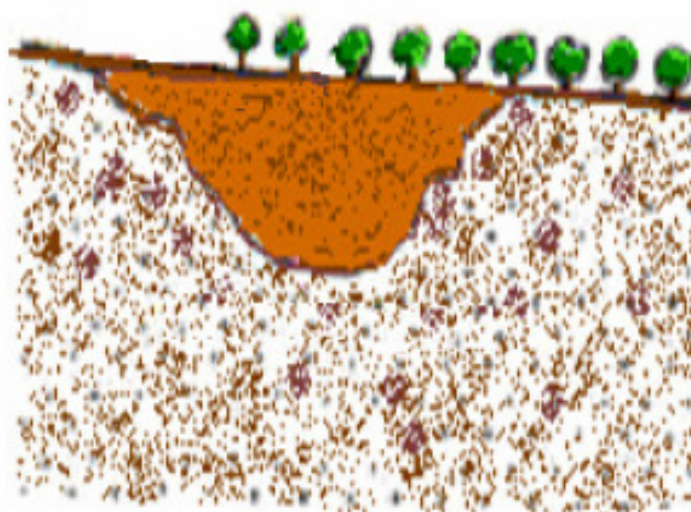


Figura n.º 10: Esquema do tipo de intervenção na recuperação da "Pedreira Alto do Areeiro" (sem escala).

Dado que a área de intervenção apresenta poucos solos e que a grande parte da área se encontra intervencionada existe uma boa parte do volume da terra vegetal a utilizar na recuperação que terá origem do exterior.

Este plano descreve os procedimentos de gestão dos materiais a aplicar na modelação topográfica da área da pedreira, compatibilizando as tarefas de deposição com as atividades de lavra e recuperação paisagística, garantindo desta forma os enquadramentos paisagístico, ambientais e de segurança da área que irá ser afetada pela exploração de inertes.

O Plano de Aterro vai de encontro ao estipulado no Decreto-Lei nº 10/2010, de 4 de fevereiro que "...estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais...", regulamentando desta forma a construção, exploração e encerramento de aterros resultantes da atividade extrativa.

Desta forma, a integração do Plano de Lavra e do Plano de Recuperação Paisagística com o Plano de Aterro irá permitir:

- A minimização dos impactes ambientais;
- Requalificação do espaço após a exploração;

A construção civil é uma atividade com séculos de existência, no entanto só nas últimas décadas começaram a surgir preocupações com o destino a dar aos resíduos provenientes desta atividade.

Os resíduos provenientes de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações são denominados por **Resíduos de Construção e Demolição (RC&D)** (alínea x) do artigo 3º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro), alterado pelo Decreto – Lei n.º 73/2011, de 17 de junho.

O cenário desolador provocado pelos depósitos ilegais de **RC&D** repete-se um pouco por todo o País. Os resíduos de obras são escondidos nas entranhas das áreas protegidas, lançados nas bermas das estradas principais e dos caminhos secundários, abandonados nas margens de rios e ribeiros, ou depositados em terrenos baldios perto de zonas residenciais.

Depois do encerramento de 344 lixeiras de lixo doméstico e da sua substituição por aterros sanitários, através da operação batizada como "Limpeza do Século", que terminou no início de 2001, as lixeiras do século XXI converteram-se num cancro ambiental. À escala nacional, o fenómeno atinge proporções preocupantes, apesar de não existir um levantamento sobre os depósitos ilegais de **RC&D**, calcula-se que 70% destes resíduos se encontrem em parte incerta.

Para além das quantidades muito significativas que lhe estão associadas, o fluxo de **RC&D** apresenta outras particularidades que dificultam a sua gestão, de entre as quais avulta a sua constituição heterogénea com frações de dimensões variadas e diferentes níveis de perigosidade.

Face a esta problemática, a empresa "Inerlena" pretende contribuir para a resolução deste problema ambiental, que é a deposição não sustentada de **RC&D**, aproveitando este tipo de resíduos, após um processo prévio de triagem, na recuperação ambiental e paisagística da "Pedreira Alto do Areeiro".

Segundo o apresentado pela CCDR Norte, num seminário sobre "Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, em 2008/07/25 em Torre de Moncorvo, os aterros de resíduos inertes como proposta de recuperação ambiental e paisagística de pedreiras, traz vantagens a vários níveis:

- Para o explorador, a nível económico, uma vez que é cobrado uma tarifa por deposição e, a nível técnico, porque dispõe de material de enchimento;
- Para os produtores/detentores de **RC&D**, uma vez que são obrigados à deposição destes resíduos em local licenciado, para além de estarem isentos da Taxa de Gestão de Resíduos, prevista no artigo 58.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro;

- Para o ambiente, uma vez que permite a reposição da topografia e a integração paisagística da pedreira na sua envolvente, uma vez que as pedreiras recuperadas com aterro são alvo de um controlo ambiental mais exigente.

É igualmente reconhecido que os **RC&D** contêm percentagens elevadas de materiais, inertes, reutilizáveis e recicláveis, cujos destinos deverão ser potencializados, diminuindo-se, assim, simultaneamente a utilização de recursos naturais e os custos de deposição final em aterro, aumentando-se o seu período de vida útil.

É pretensão desta empresa, proceder ao enchimento do vazio da escavação, após exploração, com solos e rochas não contendo substâncias perigosas, resíduos inertes resultantes da atividade extrativa, RC&D, isto é, todos os resíduos inertes constantes na Tabela n.º 1, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009 bem como todos aqueles que após ensaios de lixiviação cumpram os valores máximos de emissão constantes nas Tabelas n.º 2 e 3, Parte B do Anexo IV desse mesmo Decreto-Lei, e ainda resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção.

A "Inerlena" apenas efetuará a deposição de **RC&D** na pedreira após a submissão dos mesmos a triagem. A triagem dos resíduos será efetuada pelo produtor de **RC&D** em obra ou em local afeto à mesma ou por operadores de gestão licenciados para o efeito que após a triagem irão encaminhar os resíduos não valorizáveis e passíveis de deposição.

Face à estrutura económica da região oeste em que a atividade de construção civil se revela de grande importância e ao facto de, simultaneamente, ser um grande produtor de resíduos a atividade desenvolvida pela empresa "Inerlena", neste âmbito, é de grande interesse público para a região.

O presente Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) diz respeito às atividades a implementar na pedreira de argila " Pedreira Alto do Areeiro" de forma a garantir que, após o seu encerramento, toda a área intervencionada com a atividade extrativa se encontre devidamente integrada na paisagem envolvente.

3.2. ENQUADRAMENTO

As operações de gestão de resíduos, compreendem toda e qualquer operação de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos, bem como as operações de descontaminação de solos e a monitorização dos locais de deposição após o encerramento das respetivas instalações, encontram-se regulamentadas no **Decreto-Lei n.º 178/06, de 5 de setembro**, alterado pelo **Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho** que, transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19

de novembro, relativa aos resíduos, e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos.

Face à incontornável necessidade da criação de um regime jurídico próprio, que estabelecesse as normas técnicas relativas às operações de gestão de **RC&D**, em concretização do disposto no artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, garantindo a aplicação ao fluxo de RC&D das políticas de redução, reutilização e reciclagem de resíduos, surge o **Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março**, que define o regime jurídico aplicável a gestão deste fluxo específico de resíduos.

A necessidade de assegurar em termos mais eficazes a proteção do ambiente e da saúde humana, em concordância com os princípios gerais de gestão de resíduos, impôs a uniformização do regime desta modalidade de eliminação de resíduos, pela adoção de especiais medidas, aplicáveis genericamente à instalação e ao funcionamento das diferentes classes de aterros, assim o **Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto** estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, as características técnicas e os requisitos a observar na conceção, licenciamento, construção, exploração, encerramento e pós-encerramento de aterros, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de abril, relativa à deposição de resíduos em aterros, alterada pelo Regulamento (CE) n.º 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de setembro, aplica a Decisão n.º 2003/33/CE, de 19 de dezembro de 2002, e revoga o Decreto-Lei n.º 152/2002, de 23 de maio.

A **Portaria n.º 209/2004, de 3 de março**, aprova a lista harmonizada que abrange todos os resíduos, designada por Lista Europeia dos Resíduos (LER), consta do Anexo I, apresenta características de perigo atribuíveis aos resíduos, consta do Anexo II, e apresenta as operações de valorização e de eliminação de resíduos, em conformidade com a Decisão da Comissão n.º 96/350/CE, da Comissão, de 24 de maio, consta do Anexo III.

O **Decreto – Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro**, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais — resíduos de extração, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/21/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de março.

Nestes termos, a operação de eliminação de resíduos ora em causa, **"Deposição sobre o solo ou no seu interior"**, tem o código **D1**.

3.3. MODELAÇÃO DO TERRENO

3.3.1. INTRODUÇÃO

Atendendo ao facto dos estêreis produzidos na pedreira não serem suficientes para repor a topografia original, haverá a necessidade de proceder à utilização de materiais de natureza exógena.

Na peça desenhada n.º 5 é apresentada a proposta de modelação final para a pedreira, onde se pode constatar que a mesma tem como objetivo a reposição aproximada da topografia original.

3.3.2. TIPOLOGIA DE MATERIAIS A UTILIZAR

A "Inerlena" no âmbito da recuperação ambiental e paisagística da "Pedreira Alto do Areeiro" irá utilizar materiais de natureza exógena. Os materiais exógenos serão:

- **RC&D** anteriormente submetidos a uma triagem e posterior classificação de acordo com o artigo 9º do Decreto-Lei n.º 46/2008 de, 12 de março;
- Solos e rochas não contendo substâncias perigosas;
- Resíduos inertes resultantes de atividades extrativas;
- Todos os resíduos inertes constantes na Tabela n.º 1, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009;
- Todos os resíduos inertes que após ensaios de lixiviação cumpram os valores máximos de emissão constantes nas Tabelas n.º 2 e 3, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009;
- Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção.

Assim, a empresa "Inerlena" irá utilizar para o enchimento da pedreira somente resíduos que tenham sofrido uma prévia triagem, resíduos inertes não passíveis de valorização que não contenham substâncias perigosas, nomeadamente os constantes no Decreto-Lei n.º 183/2009 de, 10 de agosto, resíduos inertes que obedeçam ao estipulado nos Anexos I e III do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro e outros que pela sua natureza não põem em perigo a qualidade das águas superficiais e ou subterrâneas.

Nos termos da alínea bb) do artigo 3º, do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho e da alínea x) do artigo 3º, do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, um **Resíduo inerte** é, um resíduo que não sofre transformação física, química ou biológica importante 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 e ou subterrâneas.

Apresentam-se nas Tabelas seguintes a listagem de resíduos que a "Inerlena" pretende admitir. A Tabela n.º 8 refere-se aos resíduos inertes que a "Inerlena" pretende depositar sem necessidade de ensaio (Tabela n.º 1, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009).

Tabela n.º 8: Lista de Resíduos inertes a depositar sem necessidade de ensaio.

Código LER	Descrição
10 11 03	Resíduos de materiais fibrosos à base de vidro
15 01 07	Embalagens de vidro
17 01 01	Betão
17 01 02	Tijolos
17 01 03	Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos
17 01 07	Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidos em 17 01 06
17 02 02	Vidro
17 05 04	Solos e rochas não abrangidas em 17 05 03
19 12 05	Vidro
20 01 02	Vidro
20 02 02	Terras e pedras

Na Tabela n.º 9 apresenta-se a listagem de resíduos inertes que se encontram, em termos de processo de fabrico e de aplicação na construção civil, a montante dos **RC&D** e que são de natureza e forma idêntica a estes mas com grau de contaminação inferior.

Tabela n.º 9: Lista de Resíduos inertes a montante dos RCD.

Código LER	Descrição
01 01	Resíduos da extração de minérios
01 01 02	Resíduos da extração de minérios não metálicos.
01 04	Resíduos da transformação física e química de minérios não metálicos:
01 04 08	Gravilhas e fragmentos de rocha não abrangidos em 01 04 07.
01 04 09	Areias e argilas
01 04 10	Poeiras e pós não abrangidos em 01 04 07.
01 04 13	Resíduos do corte e serragem de pedra não abrangidos em 01 04 07.
10 11	Resíduos do fabrico do vidro e de produtos de vidro:
10 11 05	Partículas e poeiras.
10 12	Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção:
10 12 01	Resíduos da preparação da mistura (antes do processo térmico).
10 12 03	Partículas e poeiras.
10 12 06	Moldes fora de uso.
10 12 08	Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção (após o processo térmico).
10 12 12	Resíduos de vitrificação não abrangidos em 10 12 11.
10 13	Resíduos do fabrico de cimento, cal e gesso e de artigos e produtos fabricados a partir deles:
10 13 01	Resíduos da preparação da mistura antes do processo térmico.
10 13 04	Resíduos da calcinação e hidratação da cal.
10 13 10	Resíduos do fabrico de fibrocimento não abrangidos em 10 13 09.
10 13 11	Resíduos de materiais compósitos à base de cimento não abrangidos em 10 13 09 e 10 13 10.
10 13 13	Resíduos sólidos do tratamento de gases não abrangidos em 10 13 12.
10 13 14	Resíduos de betão e de lamas de betão.
16 11	Resíduos de revestimentos de fornos e refratários:
16 11 02	Revestimentos de fornos e refratários à base de carbono não abrangidos em 16 11 01.
16 11 04	Outros revestimentos de fornos e refratários não abrangidos em 16 11 03.
16 11 06	Revestimentos de fornos e refratários provenientes de processos não metalúrgicos não abrangidos em 16 11 05.

Na Tabela n.º 10 apresentam-se os resíduos a serem recebidos após ensaios de lixiviação e que cumpram os valores máximos de emissão constantes nas Tabelas n.º 2 e 3, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto.

Tabela n.º 10: Lista de Resíduos inertes a depositar após ensaios de lixiviação.

Código LER	Descrição
-	Todos os resíduos inertes que após ensaios de lixiviação cumpram os valores máximos de emissão constantes nas Tabelas n.º 2 e 3, parte B do Anexo IV do DL n.º 183/09 de 10 de Agosto.

3.3.3. NORMAS E PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS

Consoante se tratem de resíduos da Tabela n.º 8, 9 ou 10 do presente documento irão existir procedimentos diferentes de aceitação de resíduos. Assim, a admissão de resíduos na "Inerlena" está sempre sujeita ao cumprimento de procedimentos que se passa a descrever:

I. PROCEDIMENTO DE ACEITAÇÃO DE RESÍDUOS DA TABELA N.º 10 DO PRESENTE DOCUMENTO.

Em relação à Tabela n.º 10 a "Inerlena" pretende receber todos os resíduos que após ensaios de lixiviação verifiquem o cumprimento dos valores máximos de emissão constantes nas Tabelas n.º 2 e 3, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009.

O procedimento divide-se em três fases.

1. Fase: Fase de análise e pré aceitação

- i. **Recolha de dados e documentos analíticos referente ao lote a receber**, neste ponto a "Inerlena", recolhe junto do produtor dados sobre o resíduo de forma a obter o maior número de informação de forma a poder caracterizar-se o resíduo, compreender o comportamento do resíduo em aterro, avaliar o resíduo em função de valores limite para admissão em aterro e identificar as variáveis chave. Desta forma a "Inerlena" solicita ao produtor o preenchimento do impresso "Informação para caracterização de Resíduo". A "Inerlena" solicita ainda a caracterização de lotes homogéneos de resíduos aos produtores, tendo estes de garantir que os ensaios e colheitas das amostras sejam realizados por laboratórios independentes. Na eventualidade de dúvidas e só neste caso a "Inerlena" reserva o direito de mandar ela própria realizar a laboratório por si selecionado os ensaios e colheitas das amostras por forma a caracterizar o resíduo.
- ii. **Verificação do cumprimento dos critérios de aceitação. Após a receção da caracterização básica do resíduo a "Inerlena" verifica se este é considerado admissível na sua classe de aterro (aterro para resíduos inertes) em função do estipulado no n.º 1 da Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009. Caso não seja admissível informa o produtor e não aceita o resíduo. Caso se verifique a admissibilidade do resíduo é efetuada a aceitação prévia.**

- i. **Aceitação Prévia formal com arquivo do processo de aceitação.** Caso o resíduo seja considerado admissível é emitido um certificado de aceitação prévia e é criado um arquivo com toda a informação relativa à caracterização básica do resíduo que será conservada pela "Inerlena" durante um período de 10 anos.

2. Fase: Fase de verificação e aceitação definitiva.

- iii. **Envio do resíduo pelo produtor e chegada a "Inerlena",** após a aceitação prévia formal o produtor envia os seus resíduos devidamente acompanhados de guia de acompanhamento aprovadas pela Portaria nº 335/97, de 16 de maio (Modelo A, corresponde ao impresso modelo 1428 da Imprensa Nacional - Casa da Moeda) para a "Pedreira Alto do Areeiro".
- iv. **Verificação do cumprimento da aceitação prévia.** Aquando da chegada dos resíduos à "Pedreira Alto do Areeiro" os mesmos são **verificados no local de forma a estimar se estes são idênticos aos que deram origem à emissão do certificado de aceitação prévia** é ainda verificada a documentação relativa aos resíduos, nomeadamente verificação da descrição correta do resíduo na guia de acompanhamento. Ao verificar-se o cumprimento da aceitação prévia os resíduos são aceites no aterro, caso contrário o produtor é informado e os resíduos não são aceites.
- v. **Pesagem da carga.** Se verificado o cumprimento da aceitação prévia, os resíduos são pesados e registados os valores respeitantes a cada uma das entregas, indicando as horas de chegada e origem dos mesmos. As pesagens são efetuadas numa balança que a "Inerlena" possui junto da área licenciada (Peça Desenhada n.º 2).

3. Fase: Fase de deposição

- i. **Fim do ciclo do resíduo.** O resíduo é encaminhado para deposição por indicação do trabalhador da "Inerlena" que efetua a inspeção visual ao ato de descarga, de forma a ser possível uma observação visual de todo o material descarregado, permitido identificar qualquer material contaminante que se encontre oculto.
- ii. **Devolução de Guia de resíduos ao produtor.** À saída da "Pedreira Alto do Areeiro" e no caso de não se ter detetado nenhuma inconformidade no ato de descarga é efetuado o preenchimento dos dois exemplares da guia de acompanhamento na posse do transportador e retido um exemplar para arquivo (5 anos), remetendo-se uma cópia do exemplar da "Inerlena" ao produtor, no prazo de 30 dias, caso este seja diferente do transportador. No caso de o transportador ser também o produtor é entregue no ato uma cópia do exemplar da "Inerlena".

II. PROCEDIMENTO DE ACEITAÇÃO DE RESÍDUOS DA TABELAS N.ºS 8 E 9 DO PRESENTE DOCUMENTO.

Os resíduos a que se referem as Tabelas n.ºs 8 e 9 do presente documento, tratam-se como referido anteriormente de resíduos inertes constantes da Tabela n.º 1, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009 (admissíveis em aterro para resíduos inertes sem necessidade de ensaios) e resíduos inertes que se encontram, em termos de processo de fabrico e de aplicação na construção civil, a montante dos RC&D, pelo que o grau de contaminação será inferior não carecendo de ensaios, uma vez que todas as informações necessárias para a sua caracterização básica são conhecidas e possíveis de justificar.

Assim, o procedimento divide-se em três fases.

1. Fase: Fase de análise e pré aceitação

- i. Recolha de dados e controlo do processo de triagem**, neste ponto a "Inerlena", recolhe junto do produtor, dados sobre o resíduo de forma a obter o maior número de informação de forma a poder caracterizar-se o resíduo e compreender o comportamento do resíduo em aterro. Desta forma a "Inerlena" solicita ao produtor o preenchimento do impresso "Informação para caracterização de Resíduo". No caso de se tratarem de RC&D o Decreto-Lei n.º 46/2008 de, 12 de março prevê a obrigatoriedade de aplicação em obra de uma metodologia de triagem ou, em alternativa, o encaminhamento para operador de gestão licenciado para realizar essa operação. A "Inerlena" definiu no seu procedimento de funcionamento que independentemente de os RC&D provirem ou não de um detentor que adote metodologias de triagem em obra, será sempre efetuado um controlo dos RC&D que dêem entrada na empresa, assim tanto os RC&D como os resíduos que se encontram, em termos de processo de fabrico e de aplicação na construção civil, a montante dos RC&D, são verificados a entrada da "Pedreira Alto do Areeiro" no sentido se observar o cumprimento dos critérios de triagem definidos na Tabela n.º 1 da Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009.
- ii. Verificação do cumprimento dos critérios de aceitação.** Após se verificar se os resíduos comprem com os critérios de triagem definidos na Tabela n.º 1 da Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009, os resíduos são ou não admitidos. Caso não seja admissível informa o produtor que não aceita o resíduo. Caso se verifique a admissibilidade do resíduo é efetuada a aceitação prévia.
- iii. Aceitação Previa formal com arquivo do processo de aceitação.** Caso o resíduo seja considerado admissível é emitido um certificado de aceitação prévia e é criado

um arquivo com toda a informação relativa à caracterização básica do resíduo que será conservada pela "Inerlena" durante um período de 10 anos.

2. Fase: Fase de verificação e aceitação definitiva.

- i. **Envio do resíduo pelo produtor e chegada a "Inerlena"**, após a aceitação prévia formal o produtor envia para a "Pedreira Alto do Areeiro" os seus resíduos devidamente acompanhados de guia de acompanhamento que difere consoante os resíduos. Assim:
 - a. Outros resíduos diferentes de RC&D: Modelo A, corresponde ao impresso modelo 1428 da Imprensa Nacional - Casa da Moeda aprovada pela **Portaria nº 335/97, de 16 de maio**.
 - b. RC&D: Guia de acompanhamento de RC&D, Anexo I ou II consoante se trate de um ou mais detentores respetivamente, (Portaria n.º 417/2008 de, 11 de junho).
- ii. **Verificação do cumprimento da aceitação prévia.** Aquando da chegada dos resíduos à "Pedreira Alto do Areeiro" os mesmos são verificados no local de forma a estimar se estes são idênticos aos que deram origem à emissão do certificado de aceitação prévia. É também verificada a documentação relativa aos resíduos, nomeadamente verificação da descrição correta do resíduo na guia de acompanhamento. Ao verificar-se o cumprimento da aceitação prévia os resíduos são aceites, caso contrário o produtor é informado e os resíduos não são aceites.
- iii. **Pesagem da carga.** Se verificado o cumprimento da aceitação prévia, os resíduos são pesados e registados os valores respeitantes a cada uma das entregas, indicando as horas de chegada e origem dos mesmos. As pesagens são efetuadas numa balança que a "Inerlena" possui junto da área licenciada (Peça Desenhada n.º 2).

3. Fase: Fase de deposição.

- i. **Fim do ciclo do resíduo.** O resíduo é encaminhado para deposição por indicação do trabalhador da "Inerlena" que efetua a inspeção visual ao ato de descarga, de forma a ser possível uma observação visual de todo o material descarregado, permitido identificar qualquer material contaminante que se encontre oculto.
- ii. **Devolução de guia de resíduos ao produtor.** À saída da "Pedreira Alto do Areeiro" e no caso de não se ter detetado nenhuma inconformidade no ato de descarga é são validadas as guias. Assim:
 - a. **Guia de acompanhamento de resíduos Modelo A:** o preenchimento dos dois exemplares da guia de acompanhamento na posse do transportador e retido um exemplar para arquivo (5 anos), remetendo-se uma cópia do

exemplar da "Inerlena" ao produtor, no prazo de 30 dias, caso este seja diferente do transportador. No caso do transportador ser também o produtor é entregue no ato uma cópia do exemplar da "Inerlena".

- b. **RC&D:** No caso de se tratar de **RC&D** a "Inerlena" irá confirmar a receção dos **RC&D** mediante assinatura dos campos respetivos e manter em arquivo as cópias das guias de acompanhamento, durante um período mínimo de três anos, de acordo com o artigo 4.º, da Portaria n.º 417/2008 de, 11 de junho. Neste caso, irá ainda, enviar ao produtor, no prazo de 30 dias, um **certificado de receção dos RC&D** recebidos na sua instalação, de acordo com o modelo previsto no anexo III, do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março.

É possível verificar na Figura n.º 11 a representação esquemática do acima descrito.

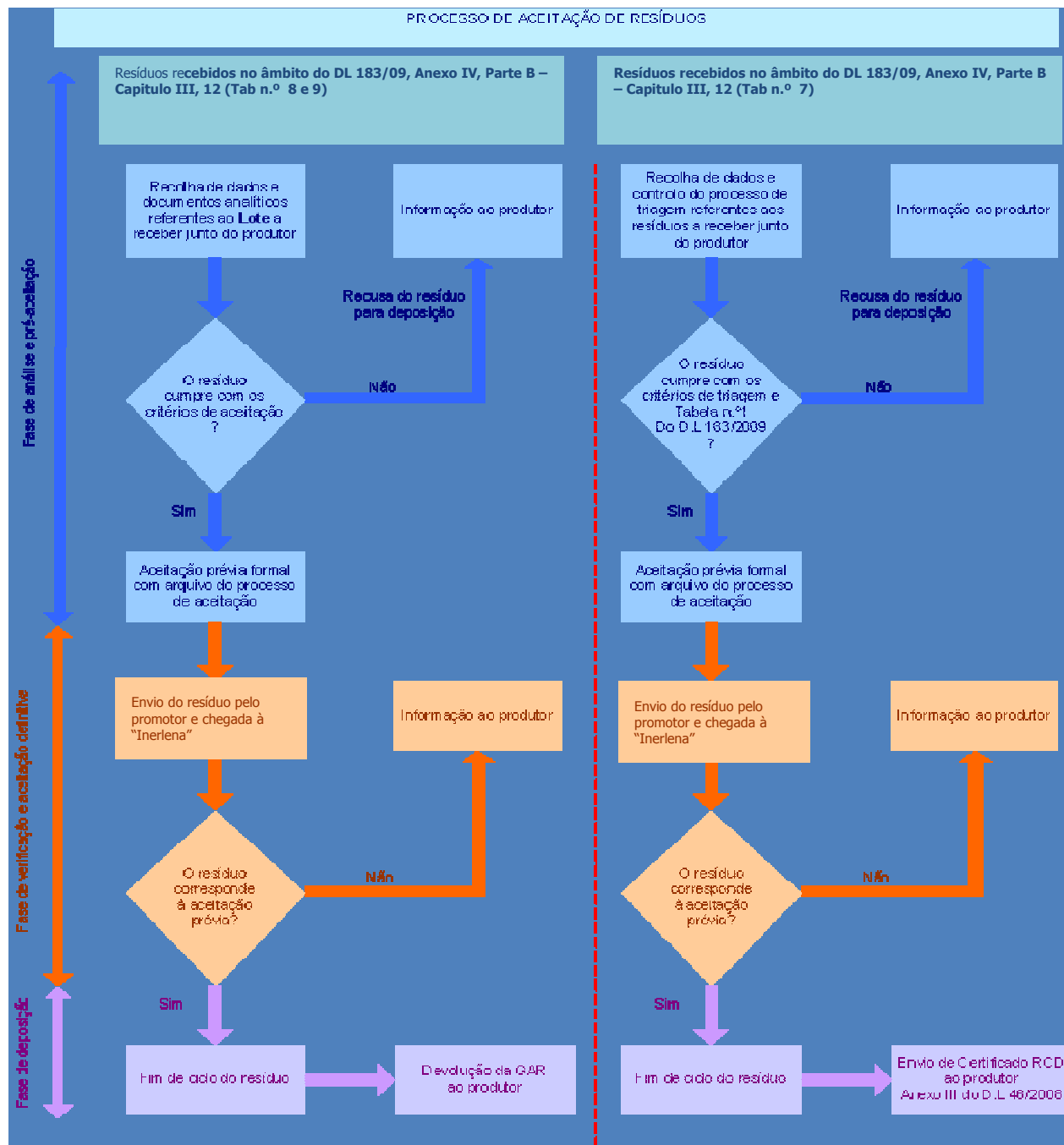


Figura n.º 11: Processo de aceitação de resíduos.

A empresa "Inerlena" irá manter um registo atualizado das quantidades e características dos resíduos depositados, com indicação da origem, data de entrega, produtor/detentor ou responsável pela recolha. Estas informações são colocadas à disposição das entidades com competências de fiscalização sempre que estas o solicitam.

3.3.4. VOLUME DE ENCHIMENTO

A área a recuperar através da deposição de resíduos¹ inertes corresponde à uma área de 136.348 m². A modelação proposta ocorre entre as cotas 80 m e a cota 40 m.

A área de enchimento, incluirá o volume efetivo de deposição de resíduos inertes, mas também abrangerá a camada de terra viva necessária à cobertura final.

Segundo o disposto na Tabela n.º 1 do n.º 2 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto, esta camada de «material terroso» deverá ter uma espessura superior a 1 m pelo que se optou por estabelecer uma camada de 2 m que se considera ser suficiente para o desenvolvimento radicular da vegetação proposta na integração paisagística da pedreira.

Esta camada será composta por uma sub-camada de 1,85 m de material terroso (terras de cobertura) e por uma sub-camada de 0,15 m de terra viva (ou terras virgens).

Assim sendo, o volume de materiais necessários para a execução da obra, dentro do perímetro da área de deposição ascende a cerca de 1.159.540 Mm³, o que equivale aproximadamente a:

- 56.322 Mm³ de resíduos inertes, provenientes da central de lavagem e classificação de areias;
- 838.645 Mm³ de resíduos inertes, depois de triados;
- 112.595 Mm³ de argila para a barreira de proteção;
- 202.671 Mm³ de material terroso a aplicar sobre o enchimento (resíduos);
- 19.840 Mm³ de terra viva a aplicar sobre o material terroso.

3.3.5. CAPACIDADE INSTALADA

Embora não seja possível estimar, com rigor, o contributo, em resíduos inertes, é de aceitar, face ao conhecimento do terreno, e da experiência na gestão deste fluxo de resíduos, que 98% dos resíduos recebidos são passíveis de deposição.

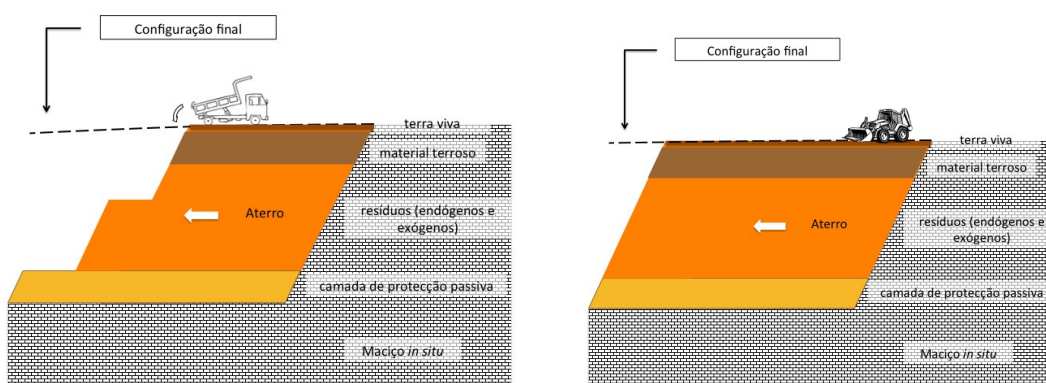
Admite-se uma deposição global de cerca de 55.910 m³/ano.

¹ De referir que a Fase 1 do PARP já se encontra aterrada

Desta forma perspetiva-se que o enchimento total das áreas de corta até à topografia inicial deverá demorar aproximadamente 15 anos. Este valor é uma estimativa face aos dados, acima mencionados, conjuntura do mercado atual de produção de resíduos, sendo maior ou menor que o valor indicado em função de oscilações futuras do mercado, que irá alterar o respetivo tempo de vida acima preconizado.

3.3.6. PLANO DE DEPOSIÇÃO

A deposição dos resíduos inertes, irá ter início na área Sul / Sudoeste da corta e avançará em «camadas» de acordo com os patamares deixados pela lavra até se atingir a configuração muito próxima da topografia original. É possível verificar na Figura n.º 12 o esquema de deposição e modelação.



A – Deposição

B- Modelação

Figura n.º 12: Perfil esquemático do método construtivo.

Respeitante ao processo de enchimento propriamente dito, este será realizado em camadas de aproximadamente 0,5 m de espessura, ao longo de toda a área contida em cada fase preconizada no referido Plano de Pedreira.

Esta espessura permite ao operador um melhor espalhamento do material e em condições de segurança, uma vez que desta forma não serão criadas barreiras artificiais, situação que poderia levar a acidentes por queda de material e de equipamentos e pessoas em altura.

Esta área está neste momento a ser modelada com recurso aos resíduos provenientes da unidade industrial de lavagem e classificação de areias. Nesta área encontra-se a bacia de decantação desta unidade fabril. Assim que toda a bacia ficar preenchida com os referidos resíduos, será criada nova bacia em área já explorada de modo a permitir o normal funcionamento da unidade industrial e ao mesmo tempo, recuperar a área já explorada.

De acordo com o descrito no ponto 3.3.2. deste documento, irão ser também rececionados materiais exógenos de forma a garantir uma recuperação mais célere da área afetada.

3.3.7. GEOTECNIA E CONSTRUÇÃO

Na zona de intervenção da "Inerlena" não ocorre nenhum microclima específico. A zona encontra-se em clima tipicamente temperado com Verões quentes e moderadamente secos e Invernos frios e chuvosos, estando dentro dos parâmetros considerados normais das duas estações principais do ano.

A área em estudo situa-se na Orla Ocidental, designada por Bacia Lusitaniana. Os sedimentos acumulados nesta bacia atingem espessuras que podem chegar aos 5 km e estão dispostos numa longa depressão de orientação NNE-SSW, observando-se na zona onde se compreende a "Pedreira Alto do Areeiro" uma área abrangida por camadas de arenitos, mais ou menos espessas (entre 1 metro e 10 metros), por vezes intercaladas por argilas e outras formações do Cretácico Inferior, que assentam sobre formações do Jurássico.

Irá ser colocada uma camada de argila sobre a base da exploração e sob os resíduos que irão ser depositados. Esta camada de argila irá constituir uma barreira de segurança passiva durante a fase de exploração e até completa estabilização dos resíduos, devendo garantir, tanto quanto possível, a prevenção da poluição dos solos, das águas subterrâneas e de superfície pelos resíduos e lixiviados, dando assim cumprimento ao estipulado na Tabela n.º 1 do Anexo n.º I do Decreto – Lei n.º 183/2009 de 10 de agosto.

A barreira de segurança passiva deve ser constituída por uma formação geológica de baixa permeabilidade e espessura adequada, de acordo com as especificações seguintes:

- a) Coeficiente de permeabilidade (K , m/s) $\leq 1 \times 10^{-7}$
- b) Espessura (m) ≥ 1 m

A deposição dos resíduos será realizada de modo a assegurar a estabilidade da massa de resíduos e das estruturas associadas, nomeadamente no sentido de evitar deslizamentos e ou derrubamentos. Assim, durante a fase de modelação do terreno e à medida que forem sendo depositados os resíduos serão realizadas, tanto quanto possível, operações de compactação com recurso à passagem de máquinas e de camiões, de modo a incrementar o fator de segurança quanto a eventuais deslizamentos de terra e a minimizar efeitos de assentamentos indesejáveis.

A compactação dos materiais de enchimento, por analogia com materiais semelhantes, deverá atingir uma taxa entre 0,90 e 0,95, ou seja, cada metro cúbico de material solto deverá ocupar um volume entre 0,90 m³ e 0,95 m³ após compactação. É ainda de referir que o tempo necessário para se atingir a configuração final, constitui por si só um fator de incremento da

estabilidade geotécnica dos terrenos, uma vez que permite a auto compactação dos materiais depositados.

O método construtivo a utilizar na modelação da área intervencionada, inclui a deposição e modelação do terreno de forma a serem atingidos os objetivos finais.

Após verificado o cumprimento da aceitação prévia, os resíduos chegam à pedreira num camião são pesados e registados os valores respeitantes a cada uma das entregas, indicando as horas de chegada e origem dos mesmos. As pesagens são efetuadas numa báscula que a "Inertena" possui junto da área licenciada. Seguidamente o camião onde são transportados os resíduos é encaminhado para a zona da pedreira onde é realizada a deposição do resíduo que se encontra na galera do camião daí dizer-se que o resíduo é encaminhado para deposição. De referir que a descarga do material será realizada de modo a cumprir as condições de segurança e estabilidade durante a operação, sendo que a mesma será efetuada a distâncias que cumpram os limites de segurança a desníveis e eventuais taludes. O espalhamento é realizado pela giratória ou pá carregadora existente.

3.3.8. CONTROLO DAS EMISSÕES DURANTE D FASE DE DEPOSIÇÃO

Numa pedreira a céu aberto, como é o caso da "Pedreira Alto do Areeiro", os principais poluentes que poderão afetar a qualidade do ar são: os gases de combustão e as partículas. Os primeiros estão relacionados com os processos de combustão dos equipamentos móveis afetados à pedreira. Os segundos estão relacionados com a circulação desses equipamentos, com o próprio processo de transporte de resíduos.

Assim e de modo a diminuir a emissão das poeiras irá existir na pedreira um trator agrícola com cisterna que regará os caminhos de forma a diminuir a emissão de poeiras, nos caimões só serão admitidos camiões com a tela aplicada para cobrir os resíduos transportados.

Em relação aos gases de combustão estes são emitidos em quantidades diminutas, contudo todos os equipamentos que a produzem possuem catalisador.

Em relação a poluição dos solos e das águas subterrâneas e superficiais os apertados critérios de admissibilidade dos resíduos nos vazios da exploração são garantia suficiente da sua não poluição dado que só poderão ser depositados resíduos não passíveis de causar poluição conforme descrito no projeto.

É de salientar ainda a aplicação de uma barreira passiva de argila que irá impedir uma eventual contaminação das águas subterrâneas e dos solos tal como referido no ponto 3.3.7 do projeto.

3.3.9. SISTEMA DE DRENAGEM

As águas pluviais serão drenadas naturalmente por gravidade, através de valas escavadas em torno do perímetro da área de exploração para o fundo da área de corta. Desta forma não será

necessário instalar nenhum sistema artificial de drenagem das águas pluviais. As águas acumuladas no fundo da corta serão bombeadas por equipamentos móveis de bombagem para um tanque de decantação antes de ser enviada para a rede natural de drenagem (Vala do Pisão). No entanto, a área é extremamente permeável pelo que se prevê infiltração. No piso de cota mais baixa existirá sempre um poço que servirá também de bacia de retenção onde será colocado o referido sistema de bombagem.

3.3.10. ACESSOS

Os acessos destinados às tarefas de deposição serão aqueles que são utilizados nas atividades de extração. Os acessos executados para a extração servem de forma competente as atividades de deposição na escavação. No final da modelação irão ainda ser deixados alguns acessos por forma a dar apoio nas ações de recuperação, de acordo com o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística apresentado.

3.3.11. HORÁRIO DE RECEÇÃO DE RESÍDUOS

A "Inerlena" irá receber material a utilizar na recuperação paisagística das 8 horas às 12 horas e das 13 horas às 17 horas.

3.4. MANUTENÇÃO E MONITORIZAÇÃO

Neste plano de monitorização definem-se os procedimentos para o controlo da evolução das vertentes ambientais consideradas mais sensíveis face à tipologia de aterro em consideração.

A implementação deste plano de monitorização traduz-se na avaliação contínua da qualidade ambiental da área de implementação do projeto, baseada na recolha sistemática de informação primária e na sua interpretação, permitindo, através da análise expedita de indicadores relevantes, estabelecer o quadro evolutivo da situação de referência e efetuar o contraste relativamente aos objetivos pré-definidos. Desta forma, será também possível estabelecer relações entre os padrões observados e as ações específicas do projeto, assim como encontrar as medidas de gestão ambiental, mais adequadas face a eventuais desvios que venham a ser detetados.

Pretende-se assim, dar cumprimento ao estabelecido no artigo 40.º e Parte A do Anexo III, do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto.

As vertentes consideradas críticas, face à tipologia de aterro em consideração, para integrarem este plano de monitorização foram:

Qualidade dos materiais a depositar

Como já foi os materiais que irão ser utilizados para o enchimento serão os provenientes da unidade de lavagem e classificação de areias, não apresentando quaisquer constrangimentos na sua utilização.

Controlo de assentamentos e enchimento

A "Inerlena" deverá controlar anualmente os potenciais assentamentos do terreno e da massa de resíduos depositada, mediante a colocação de marcos topográficos previstos para o efeito.

A avaliação do estado da modelação será efetuada através dos seguintes parâmetros: superfície ocupada pelos resíduos, volume e composição dos resíduos, métodos de deposição, início e duração da deposição e cálculo da capacidade de deposição ainda disponível.

O operador da instalação deverá manter um registo sistemático dos levantamentos topográficos que permita verificar a conformidade ou não conformidade da realidade com as previsões do projeto.

O levantamento topográfico, bem como os registos fotográficos podem servir como elementos complementares do Relatório Técnico exigido no âmbito do artigo 51.º, 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.

3.5. ENCERRAMENTO

Após a finalização do enchimento pretendido pela "Inerlena" de acordo com a modelação preconizada no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, durante pelo menos um período de 5 anos serão seguidos os processos de manutenção e controlo após encerramento descritos no artigo 42.º e na Parte B do Anexo III, do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto nomeadamente:

- A "Inerlena" irá proceder a entrega junto da entidade competente, no prazo máximo de três meses, de uma planta topográfica pormenorizada do local de implementação em formato digital, à escala de 1:1 000;
- A cobertura final será mantida em bom estado;
- O sistema de drenagem irá ser mantido em bom estado de funcionamento;
- A "Inerlena" irá apresentar anualmente à autoridade competente, um relatório síntese sobre o estado após o seu encerramento, com especificações das operações de manutenção realizadas no ano anterior.

4. PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

4.1. INTRODUÇÃO

4.1.1. CONCEÇÃO E JUSTIFICAÇÃO

O presente Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) diz respeito às atividades a implementar na “Pedreira Alto do Areeiro”, de forma a garantir que toda a área intervencionada com a atividade extrativa, após o encerramento da mesma, se encontra devidamente integrada na paisagem envolvente. Procurar-se-á, portanto, recuperar as condições de equilíbrio do terreno, o encaminhamento das águas e o revestimento vegetal, de toda a área afetada pela exploração da pedreira, utilizando a flora autóctone.

Sob o ponto de vista estético e ecológico, o revestimento vegetal deverá obedecer às regras gerais ditadas pela paisagem envolvente e pelas características edafo-climáticas da região, evitando-se a utilização de vegetação exótica, visando obter uma compartimentação natural da paisagem, com o intuito de garantir a articulação entre a área intervencionada e o território envolvente.

Atendendo à recuperação paisagística da sua pedreira, a “Inerlena” formulou o planeamento da extração, de forma a condicionar a lavra a uma articulação com a recuperação paisagística. Esta condicionante ambiental implicou a concentração da extração nas cotas mais elevadas, de forma a serem desafetadas áreas para a recuperação no menor espaço de tempo possível.

Estas estratégias integradas de Lavra e Recuperação Paisagística, com o desmonte de cima para baixo, podem levar a evidentes melhorias no enquadramento paisagístico da “Pedreira Alto do Areeiro”.

No que respeita aos fatores técnicos e económicos, destaca-se a opção pela utilização de material vegetal cuja aquisição, quer para plantação, quer para sementeira, é facilitada pelo facto de existir no local ou nas proximidades da pedreira.

O PARP pretende promover a preservação, integração e recuperação paisagística da pedreira e respetiva envolvente, no sentido de restabelecer uma paisagem equilibrada, produtiva e sustentável, numa área que ficará profundamente degradada e desprovida de vida no final da atividade extrativa. Assim, este plano contempla um conjunto de mediadas das quais se podem destacar:

- A integração paisagística da pedreira no sentido de minimizar o seu impacte visual a partir da envolvente;

- A plantação de espécies características da associação florística local como medida de compensação ambiental;
- A minimização das alterações morfológicas à custa dos estéreis da pedreira;
- A reposição da capacidade de uso florestal nestes solos e a possibilidade de definição de outros usos.

4.2. MODELAÇÃO DO TERRENO E DRENAGEM

4.2.1. MODELAÇÃO

À medida que a modelação for evoluindo têm início as operações de recuperação paisagística de acordo com o faseamento estabelecido (Desenho n.º 3).

Após a finalização da modelação (ver Capítulo 3), será colocada uma camada de material terroso com espessura mínima de 1 m em toda a área, garantindo desta forma as adequadas condições de desenvolvimento do coberto vegetal definido neste Plano de Recuperação Paisagística.

A colocação desta camada deverá ocorrer preferencialmente antes do Outono para que possa garantir uma melhor aderência deste ao material de enchimento.

4.2.2. DRENAGEM E REGA

Ver Capítulo 3.3.9.

4.2.3. TERRA VEGETAL

Para garantir as adequadas condições de desenvolvimento do coberto vegetal proposto, será necessário espalhar uma camada de terra viva, com uma espessura mínima de cerca de 0,15 m, sobre o aterro modelado, em todas as áreas a recuperar.

A terra vegetal a utilizar será proveniente da decapagem do terreno e estará armazenada em parga até ser necessária nas ações de recuperação paisagística. Uma vez que irá ser construído um lago de captação das águas superficiais, a terra vegetal armazenada deverá ser suficiente para a recuperação de toda a área.

Nas áreas para onde estão previstas as sementeiras deverá ser feita uma fertilização geral do terreno com adubo composto (N-P-K: 15:15:15) à razão de 15g/m². Os fertilizantes deverão ser espalhados manualmente e de forma uniforme.

4.2.4. REVESTIMENTO VEGETAL

O elenco florístico que originalmente revestia a zona da pedreira era pouco diversificado sendo dominado pelo eucalipto (*Eucalyptus globules*).

A envolvente arbórea é caracterizada pela presença de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e eucalipto (*Eucalyptus globulus*). As espécies arbustivas são essencialmente Tojo e Silvados. A fauna presente não difere na generalidade da característica do clima temperado da Região Oeste. Não se regista a presença de espécies sob proteção especial.

Entre as medidas de recuperação ambiental propostas considerou-se a reconstituição do coberto vegetal após modelação final do terreno, sendo essa reconstituição conseguida através de sementeiras e plantações de espécies adaptadas às condições edafo-climáticas da região onde se insere a "Pedreira Alto do Areeiro". A sementeira permite a redução ou mesmo eliminação dos riscos de erosão e contribui para a reconstituição da vegetação, constituída fundamentalmente por matos característicos das zonas mediterrâneas.

As medidas de recuperação vegetal propostas assentam, essencialmente, na reconstituição do coberto vegetal através da utilização de plantações e sementeiras.

Serão utilizadas, essencialmente, espécies associadas à flora local ou espécies adaptadas com as características necessárias de robustez, de fácil fixação e que promovam a recuperação do solo e, assim, promovam o desenvolvimento de outras espécies vegetais e criação de novos habitats.

A espécie arbórea preconizada para esta recuperação será o *Pinus pinaster* (pinheiro bravo) em quadrícula nas zonas mais aplanadas.

As sementeiras de espécies arbustivas e herbáceas, serão realizadas em duas fases:

Fase 1: Sementeira de herbáceas em todas a zonas a recuperar;

Fase 2: Sementeira de arbustivas somente nos taludes modelados, após a sementeira de herbáceas.

A composição das misturas de sementes (arbustivas e herbáceas) apresentada nas seguintes tabelas encontra-se em percentagem de peso, sendo as sementeiras realizadas à razão de 5 g/m².

Tabela n.º 11: Composição das misturas de sementeiras

Mistura de Semente	Espécie	%
Herbácea	<i>Festuca rubra</i>	10
	<i>Trifolium repens</i>	10
	<i>Trifolium pratense</i>	10
	<i>Lolium rigidum</i>	35
	<i>Lolium multiflorum</i>	35
Arbustiva		15
	<i>Cistus salvifolius</i>	15
	<i>Cytisus grandiflorus</i>	1,5
	<i>Lavandula latifolia</i>	15
	<i>Lonicera etrusca</i>	2
	<i>Ononis natrix ramosissima</i>	1,5
	<i>Quercus coccifera</i>	12
	<i>Rosa canina</i>	25
	<i>Rhamnus alaternus</i>	13

Numa primeira fase será feita a sementeira a lanço, nos patamares e a técnica de hidrossementeira para os taludes e, posteriormente, proceder-se-á à plantação.

Na Figura n.º 13 apresenta-se o esquema de plantação preconizado para a área, onde se pode ter uma ideia da distribuição florística após recuperação.

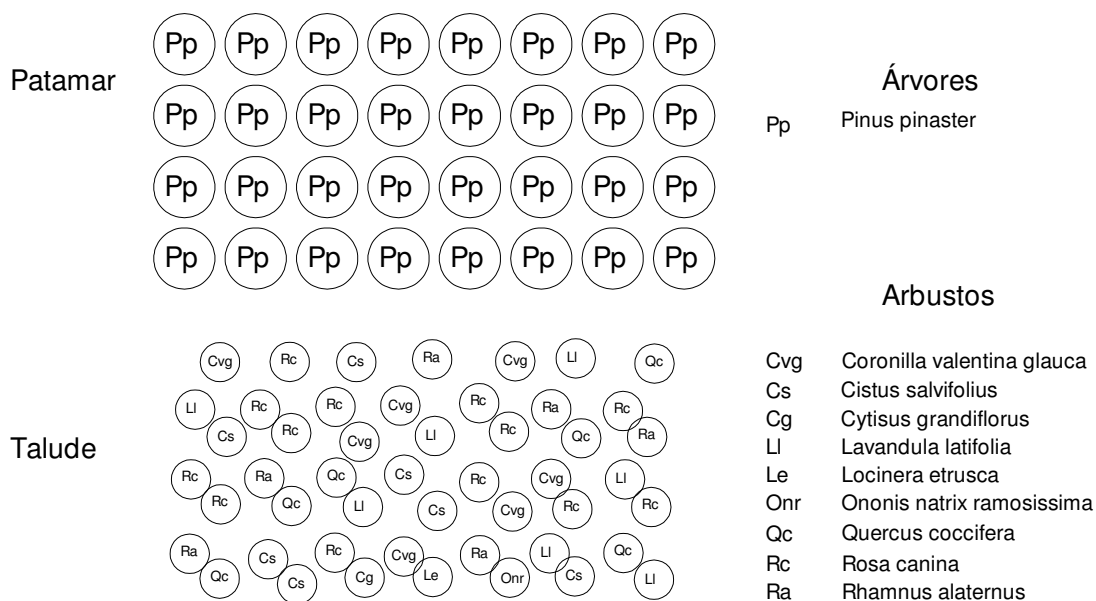


Figura n.º 13: Esquema de Plantação.

4.3. MANUTENÇÃO E VIGILÂNCIA

As plantações são uma medida de minimização dos impactes na paisagem, sendo necessária uma monitorização visando a manutenção e vigilância, locais e periódicas, desta mesma medida. A monitorização implica, também, um acompanhamento esporádico justificado por quaisquer danos ocasionais, como por exemplo os provocados por intempéries.

Normalmente, os trabalhos de rotina são de natureza diferente consoante a época em que se desenrolam. Na época de repouso vegetativo decorrem os trabalhos normais de retanchar, desbaste, poda, mondas, fertilizações, etc., e a época de atividade vegetativa compreende, essencialmente, a rega de toda a zona verde.

Tendo em conta que durante o primeiro ano após a plantação dos indivíduos, a mortalidade esperada será de 20%, terá que ser feita uma **retanchar** anual, isto é, todas os indivíduos plantados, que não vinguem ou que apresentem deficiente desenvolvimento vegetativo, serão substituídos na época própria por indivíduos da mesma espécie, de bom porte e características sãs.

A **rega** deverá ser realizada sempre que necessário, durante os dois primeiros anos após plantação, principalmente nas épocas estacionais.

Os **desbastes** deverão ocorrer nas árvores e arbustos de modo a garantir um correto desenvolvimento do porte e ao mesmo tempo, facilitar outras operações de manutenção tais como a limpeza.

A **fertilização** deve ser sempre assegurada de modo a garantir um nível de fertilidade elevado. As adubações deverão ocorrer sempre e após análise química dos solos.

Sempre que a vegetação herbácea ponha em risco o desenvolvimento dos arbustos, prejudique a drenagem ou constitua risco de incêndio, deverá ser realizada a **ceifa**.

A **monitorização** permite acompanhar a vida das espécies plantadas, corrigindo, replantando e desbastando se necessário. A monitorização termina quando a vegetação dessas áreas atingir um desenvolvimento tal que não se justifique o seu acompanhamento.

O cronograma das ações de Implantação e Manutenção para a "Pedreira Alto do Areeiro" encontra-se na Tabela nº 12.

Tabela n.º 12: Plano de operações para as ações de implantação e manutenção

Anos		Implantação				1º Ano												2º Ano											
Meses		S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Trabalhos de Implantação	Modelação e regularização dos taludes																												
	Colocação de terra viva																												
	Fertilização																												
	Sementeira e Plantação																												
	Rega																												
Trabalhos de Manutenção	Rega																												
	Ceifa																												
	Fertilização																												
	Retancho																												
	Desbaste																												

 Obrigatório

 Sempre que possível

4.4. MEDIÇÕES E ORÇAMENTOS

4.4.1. MEDIÇÕES

O orçamento apresentado nas tabelas seguintes é uma estimativa dos custos de recuperação face aos valores de mercado praticados no momento da elaboração deste documento.

Tabela n.º 13: Medições de áreas dos patamares e taludes da pedreira no final da exploração. Volume total de terra necessária para o PARP.

Talude envolvente à área de corta	Patamar
Área (m ²)	Área (m ²)
2.308	129.956
Área total (m²)	132.264
Volume total de terra viva para PARP (m³)	19.840

Tabela n.º 14: Número estimado de indivíduos a comprar e plantar.

Anos	Taxa de mortalidade	Nº de indivíduos plantados
0		2.638
1º	20%	528
2º	20%	106
3º		21
4º	20%	4
5º	20%	1
Total de indivíduos a plantar em 5 anos		3.296

4.4.2. ORÇAMENTO

O orçamento apresentado nas tabelas seguintes é uma estimativa dos custos de recuperação face aos valores de mercado praticados no momento da elaboração deste documento.

Tabela n.º 15: Tabela de preços do PARP.

Item	Preço
Modelação do terreno /m ²	0,10 €
<i>Pinus pinaster</i> / unidade	2,0 €
Sementeira Herbácea / Arbustiva /m ²	1,5 €
Sementeira Herbácea /m ²	1,0 €
Terra viva/ m ³	0,20 €
Adubo / m ²	0,30 €
Manutenção (2 anos após final PARP) / m ²	0,20 €

Tabela n.º 16: Tabela de preços totais para o PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	155.542	15.554
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	3.296	6.592
Sementeira de Herbáceas (m ²)	129.956	129.956
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	2.308	3.462
Terra viva (m ³)	19.840	Parga
Adubo (m ²)	132.264	39.679
Manutenção (m ²)	132.264	26.453
Preço total do PARP		221.697

4.5. FASEAMENTO DAS ATIVIDADES

Os trabalhos de recuperação paisagística estão articulados com o desenvolvimento da lavra da pedreira. A recuperação paisagística desta pedreira acompanha o desmonte, ou seja, depois de ser explorada uma bancada esta passa para a recuperação, que tem trabalhos específicos, de acordo com a época do ano. A última fase também terá de se articular com o plano de desativação.

Anualmente serão indicados os trabalhos de recuperação paisagística executados no ano anterior e os trabalhos previstos para o ano seguinte.

Prevê-se que a recuperação esteja concluída um ano após a conclusão dos trabalhos de lavra, excetuando-se as operações de manutenção e vigilância que se vão prolongar por mais dois anos, perfazendo um total de três anos após o término da lavra.

É de referir, também, que a recuperação paisagística será, em cada fase, realizada no ano imediatamente a seguir à conclusão das operações e lavra e terá uma duração de um ano.

O PARP será aplicado em 6 fases que se sistematizam seguidamente:

4.5.1. FASE 1 – ZONA NOROESTE

Recuperação da zona Noroeste da área a licenciar (Desenho nº 3). Esta zona já se encontra praticamente modelada pelo que é pretensão da “Inerlena” iniciar a recuperação paisagística no menor breve espaço de tempo possível.

Tabela n.º 17: Preço para a Fase 1 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	19.194	1.919
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	405	810
Sementeira de Herbáceas (m ²)	15.813	15.813
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	2.308	3.462
Terra viva (m ³)	2.718	Parga
Adubo (m ²)	18.121	5.436
Manutenção (m ²)	18.121	3.624
Preço da Fase 1 do PARP		31.065

4.5.2. FASE 2 – ZONA SUDOESTE

De acordo com o descrito nos capítulos 3.3.5 e 3.3.6 deste documento, prevê-se o enchimento da área desta fase fique concluído em 2017. As operações de modelação, sementeira e plantação deverão ficar concluídas um ano após o término do enchimento, ou seja, 2018.

Tabela n.º 18: Preço para a Fase 2 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	29.456	2.946
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	684	1.368
Sementeira de Herbáceas (m ²)	27.312	27.312
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	0	0
Terra viva (m ³)	4.097	Parga
Adubo (m ²)	27.312	8.194
Manutenção (m ²)	27.312	5.462
Preço da Fase 2 do PARP		45.282

4.5.3. FASE 3 – ZONA SUL

De acordo com o descrito nos capítulos 3.3.5 e 3.3.6 deste documento, prevê-se o enchimento da área desta fase fique concluído em 2021. As operações de modelação, sementeira e plantação deverão ficar concluídas um ano após o término do enchimento, ou seja, 2022.

Tabela n.º 19: Preço para a Fase 3 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	19.216	1.922
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	444	888
Sementeira de Herbáceas (m ²)	17.572	17.572
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	0	0
Terra viva (m ³)	2.636	Parga
Adubo (m ²)	17.572	5.272
Manutenção (m ²)	17.572	3.514
Preço da Fase 3 do PARP		29.168

4.5.4. FASE 4 – ZONA ESTE

De acordo com o descrito nos capítulos 3.3.5 e 3.3.6 deste documento, prevê-se o enchimento da área desta fase fique concluído em 2025. As operações de modelação, sementeira e plantação deverão ficar concluídas um ano após o término do enchimento, ou seja, 2026.

Tabela n.º 20: Preço para a Fase 4 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	33.357	3.336
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	807	1.614
Sementeira de Herbáceas (m ²)	32.018	32.018
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	0	0
Terra viva (m ³)	4.803	Parga
Adubo (m ²)	32.018	9.605
Manutenção (m ²)	32.018	6.404
Preço da Fase 4 do PARP		52.997

4.5.5. FASE 5 – ZONA NORDESTE

De acordo com o descrito nos capítulos 3.3.5 e 3.3.6 deste documento, prevê-se o enchimento da área desta fase fique concluído em 2027. As operações de modelação, sementeira e plantação deverão ficar concluídas um ano após o término do enchimento, ou seja, 2028. Nesta fase ir-se-á dar início à criação de um lago que receberá as águas pluviais da área envolvente e as enviará para a linha de água, Vala do Pisão.

Tabela n.º 21: Preço para a Fase 5 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	26.503	2.650
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	569	1.138
Sementeira de Herbáceas (m ²)	22.062	22.062
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	0	0
Terra viva (m ³)	3.309	Parga
Adubo (m ²)	22.062	6.619
Manutenção (m ²)	22.062	4.412
Preço da Fase 5 do PARP		36.882

4.5.6. FASE 6 – FINAL DA EXPLORAÇÃO

De acordo com o descrito nos capítulos 3.3.5 e 3.3.6 deste documento, prevê-se o enchimento da área desta fase fique concluído em 2028. As operações de modelação, sementeira e plantação deverão ficar concluídas um ano após o término do enchimento, ou seja, 2029. Nesta fase concluir-se-á o lago iniciado na Fase 5 do PARP.

Tabela n.º 22: Preço para a Fase 6 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	27.816	2.782
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	387	774
Sementeira de Herbáceas (m ²)	15.178	15.178
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	0	0
Terra viva (m ³)	2.277	Parga
Adubo (m ²)	15.178	4.554
Manutenção (m ²)	15.178	3.036
Preço da Fase 6 do PARP		26.323

4.6. CAUÇÃO

A caução a aplicar deverá considerar a articulação da lavra com o PARP. Uma vez que as operações de recuperação paisagística desenvolver-se-ão imediatamente após a libertação dos patamares da lavra. É expectável, à taxa de exploração prevista neste documento, que a área se encontrará totalmente recuperada um ano após o término da lavra, ou seja, num período de 16 anos.

Na tabela seguinte estão expostos os diferentes valores para o apuramento da caução proposta, de acordo com o definido no Artigo 52º do Decreto-Lei nº 340/2007 de 12 de Outubro.

Tabela n.º 23: Parâmetros utilizados para o cálculo da Caução.

Parâmetros	Dados para a Caução		
Ctrec	221.697	221.697	221.697
Avg	90.945	90.945	90.945
Atl	186.485	186.485	186.485
Arec	0	0	0
Vtex	1.763.119	1.763.119	1.763.119
Vex	0	0	0
C	1,68	1,68	1,68
Caução (€)	X_a	X_b	X_c
	113.580	0	312.579

Legenda:

- Ctrec** custo total do projecto aprovado para a execução do PARP
- Avg** área licenciada, em metros quadrados, não mexida à data do cumprimento do respectivo programa trienal
- Atl** área total licenciada em metros quadrados
- Arec** área explorada já recuperada, em metros quadrados
- Vtex** volume total previsto no plano de lavra para exploração
- Vex** volume já explorado
- C** estimativa do custo unitário actualizado de recuperação de uma unidade de área (€/m²)

Em que:

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

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

$$X_c = C \times (Atl - Arec)$$

5. CADERNO DE ENCARGOS

O presente Caderno de Encargos diz respeito ao Plano de Recuperação Paisagística da “Pedreira Alto do Areeiro” e inclui os trabalhos de regularização do terreno; mobilização e fertilização do solo; fornecimento e plantação de árvores e arbustos; fornecimento e sementeira de plataformas e taludes; execução de caminhos e fornecimento e montagem da rede de rega e drenagem.

5.1. CONDIÇÕES GERAIS

- O adjudicatário obriga-se a executar, durante o prazo marcado, todos os trabalhos indicados, retirando da obra todos os materiais sobrantes, de acordo com as indicações da fiscalização;
- Os trabalhos que não tiverem sido executados segundo os preceitos técnicos, conforme as condições deste caderno de encargos, ou ainda em obediência a determinações da fiscalização, serão rejeitados e o adjudicatário não terá direito a qualquer indemnização, se dentro do prazo que lhe for marcado para a correção se negar ao cumprimento do que lhe for determinado pela fiscalização. Se isso acontecer, após aviso, serão os mesmos trabalhos mandados executar pelo proprietário da obra a outro empreiteiro e o seu custo será abatido do valor da adjudicação;
- O adjudicatário é obrigado a remover do local da obra todos os entulhos, resíduos e outros materiais, provenientes das obras de recuperação paisagística;
- O adjudicatário será responsável por todos os danos causados no decorrer dos trabalhos pelo seu pessoal ao proprietário ou a terceiros, devendo o empreiteiro mandar reparar com urgência e à sua custa os danos que porventura ocorrerem. A responsabilidade proveniente de acidentes de trabalho pertence exclusivamente ao empreiteiro;
- Toda a responsabilidade da obra, no que se refere ao cumprimento das leis vigentes ou às determinações das autoridades públicas ou dos corpos administrativos e bem assim a que resultar da aplicação de multas, pertence exclusivamente ao empreiteiro;
- A implantação da obra será feita pelo adjudicatário e por sua conta, segundo elementos constantes nos desenhos ou indicados no decorrer do trabalho de recuperação paisagística pela fiscalização. A fiscalização procederá à verificação desses trabalhos, ficando no entanto bem expresso que, em caso algum, o adjudicatário se poderá eximir à reconstrução de trabalhos mal executados, por ausência desta verificação;

- Fazem parte deste caderno de encargos todas as normas dos regulamentos em vigor e que se aplicam aos trabalhos a executar. Deverá o adjudicatário, na organização de todos os trabalhos, atender às disposições do "Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil".

5.2. CONDIÇÕES TÉCNICAS

5.2.1. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS PARA TRATAMENTO PAISAGÍSTICO

5.2.1.1. TERRA

A terra a utilizar nas plantações e sementeiras será proveniente da desmatção dos terrenos virgens e remoção de terras que cobrem o recurso mineral. Como esta é diminuta será necessário recorrer a material externo.

5.2.1.2. FERTILIZANTES, CORRETIVOS E FIXADORES

- Adubo químico: adubo composto NPK15.15.15 e nitroamoniaco a 20,5%;
- Corretivo orgânico: doseando 40% de matéria orgânica: tipo Ferthumus, Guano ou equivalentes.

5.2.1.3. SEMENTES

As sementes pertencerão às espécies indicadas no mapa de trabalhos e terão obrigatoriamente o grau de pureza e o poder germinativo exigido por lei, sempre que essas espécies figurem nas tabelas oficiais.

As não representadas deverão ser provenientes da última colheita, salvo justificação especial de germinação tardia, e deverão estar isentas de sementes estranhas e impurezas.

5.2.1.4. PLANTAS

Devem corresponder às espécies indicadas no mapa de trabalhos. A fiscalização reserva-se o direito de rejeitar as plantas que não se encontrem nas devidas condições, ou cuja espécie, ou variedade, não correspondam ao previsto no presente projeto.

As plantas serão fornecidas em torrão, devendo este apresentar-se consistente e possuir as dimensões suficientes para assegurar a proteção conveniente do sistema radicular das referidas plantas.

As alturas deverão estar compreendidas entre os valores indicados:

- Árvores de folha persistente entre 0,5 m a 0,8 m;

5.2.2. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

5.2.2.1. MEDIDAS CAUTELARES

As terras provenientes da desmatção do solo e da remoção de terras deverão ser recolhidas para futura utilização na recuperação paisagística, nomeadamente na colocação de terra nas plataformas e taludes.

5.2.2.2. MOVIMENTO DE TERRAS

Será necessário, depois de a lavra terminar, proceder aos trabalhos de movimentação de terras. São trabalhos feitos por processos mecânicos.

5.2.3. PREPARAÇÃO DO TERRENO

5.2.3.1. MODELAÇÃO

A modelação do terreno só se fará na plataforma final.

Todas as superfícies planas devem ser modeladas de modo a estabelecer o sistema de drenagem superficial dos terrenos, ficando com uma inclinação mínima de 1,5%, para permitir o escoamento superficial das águas da chuva.

5.2.3.2. MOBILIZAÇÃO

Após a modelação do terreno, na plataforma final, este será mobilizado até 0,30 m de profundidade por meio de lavoura, de acordo com as máquinas disponíveis e áreas a mobilizar.

No caso dos taludes, e sempre que a camada de terra viva espalhada à superfície do talude se encontre erodida, deverá realizar-se uma correção de ravinamentos.

5.2.3.3. REGULARIZAÇÃO PRÉVIA

Esta operação consiste na regularização do terreno às cotas definitivas antes do espalhamento de fertilizantes, isto para evitar grandes deslocções de terra depois da aplicação destes.

5.2.3.4. ABERTURA DE COVAS

Serão abertas covas, com as dimensões de 1 x 1 x 1 m para as árvores, nos locais destinados à sua plantação. O fundo e o lado das covas deverão ser picados até 0,1 m para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento.

5.2.3.5. FERTILIZAÇÃO

A fertilização das covas das árvores far-se-á à razão de 5 Kg de "Ferthumus" ou similar por cova, acrescido de 0,2 Kg de adubo composto.

Os fertilizantes deverão ser espalhados sobre a terra das covas e bem misturados com esta, aquando do enchimento das mesmas. O enchimento das covas deverá ter lugar com a terra fresca e far-se-á o alçamento a pé à medida do seu enchimento.

Geral: A fertilização geral do terreno, a aplicar na plataforma final, será feita à razão de 1 Kg de "Ferthumus" ou similar, acrescido de 0,05 Kg de adubo composto por metro quadrado. Os fertilizantes serão espalhados uniformemente à superfície do terreno e incorporados neste por meio de gradagem ou escarificação.

5.2.4. PLANTAÇÕES

Em todas as plantações, o empreiteiro deverá respeitar as espécies destinadas à recuperação, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem prévia autorização escrita da fiscalização.

As plataformas e taludes serão plantados com espécies arbustivas.

5.2.4.1. ÁRVORES

Depois das covas cheias com terra fertilizada, e devidamente compactada, abrem-se pequenas covas de plantação, à medida do torrão.

Seguir-se-á a plantação propriamente dita, havendo o cuidado de deixar a parte superior do torrão, no caso de plantas envasadas, à superfície do terreno, para evitar problemas de asfixia radicular.

Após a plantação, deverá abrir-se uma pequena caldeira para a primeira rega que deverá fazer-se imediatamente a seguir à plantação para melhor compactação e aderência da terra e raiz da planta.

Nos primeiros dois anos de plantação, e durante o Verão, serão efetuadas regas periódicas nas covas de plantação, recorrendo ao sistema de rega amovível.

5.2.5. SEMEITEIRA

Tal como se disse, no caso das plantações, não são permitidas quaisquer substituições de espécies sem autorização escrita da fiscalização, sendo rigorosamente respeitadas as espécies indicadas no Mapa de Trabalhos.

Sempre que possível, a sementeira deverá ter lugar depois de todas as plantações, de modo a evitar o pisoteio e permitir um melhor acabamento dos trabalhos.

Antes da sementeira propriamente dita terá lugar a regularização definitiva do terreno.

A sementeira das plataformas irá realizar-se manualmente, com as espécies e densidades referidas no mapa de trabalhos.

Depois do lançamento das sementes, segue-se o enterramento das mesmas, o qual pode ser feito pisando a superfície do terreno a ancinho.

Após a cobertura das sementes, terá lugar a primeira rega, devendo a água ser bem pulverizada e distribuída com cuidado e regularidade.

5.3. PERÍODO DE GARANTIA

Durante o período de garantia, o adjudicatário compromete-se a proceder a todos os trabalhos de retanche, desbaste, mondas, fertilizações e regas necessárias à boa conservação de todas as sementeiras e plantações e a refazer as deficiências existentes, incluindo as zonas que porventura ficarem erodidas.

A rega, durante o prazo de garantia, será feita com água a fornecer, gratuitamente, pelo dono da obra.

O prazo de garantia coincidirá com o prazo de conservação e será de 360 dias após a conclusão dos últimos trabalhos e da receção provisória.

6. PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Na elaboração deste Plano de Segurança e Saúde (PSS) foram respeitadas as determinações do Decreto-Lei n.º 162/90, de 22 de Maio, relativo ao Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras, bem como as exigências da Lei – Quadro de Segurança, e Saúde no Trabalho, constantes no Decreto-Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro.

Na elaboração deste Plano de Segurança e Saúde (PSS) foi tido em consideração o Decreto-Lei n.º 324/95, de 29 de novembro, que estabelece as prescrições mínimas de saúde e segurança a aplicar nas indústrias extrativas a céu aberto e subterrâneas. Serão ainda cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho e postos de trabalho, de acordo com a Portaria n.º 198/96, de 4 de junho, que regula as prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais e postos de trabalho das indústrias extrativas a céu aberto ou subterrâneas.

Refira-se que, apesar de algumas instalações fixas que servem a “Pedreira Alto do Areeiro” pertencerem a unidade de lavagem e classificação de areias contíguo, neste PSS são apresentadas algumas recomendações e procedimentos que as incluem, uma vez que existe uma ligação estreita entre as atividades e trabalhadores de ambas as indústrias. Analogamente, as instalações que servem esta pedreira são comuns à unidade de lavagem e classificação de areias.

O presente PSS é um documento dinâmico que deve ser objeto de revisão periódica sempre que o seu conteúdo se verifique desajustado à luz da legislação vigente, da política da empresa, da realidade da pedreira, do trabalho, dos equipamentos, dos trabalhadores e das instalações, ou de qualquer outra situação que interfira diretamente com a segurança e saúde e comprometa a aplicação prática do mesmo.

6.2. OBJETIVOS

O presente Plano de Segurança e Saúde tem por objetivo principal identificar e avaliar os riscos associados à “Pedreira Alto do Areeiro”, garantindo que a Entidade Executante tem conhecimento dos riscos que terá de considerar, para proceder ao controlo e minimização dos acidentes de trabalho, através da organização e gestão de segurança a implementar na pedreira.

Para a concretização deste objetivo, o referido plano estabelece as condições mínimas de segurança e saúde no trabalho a implementar e as formas de evidência das ações desenvolvidas no sentido de dar cumprimento à sua aplicação.

Para que não ocorram ou se evitem acidentes é necessário que todos os trabalhos sejam concebidos, programados e executados corretamente e que, simultaneamente, haja um empenho consciente de todos e de cada um, independentemente das áreas de que se ocupem e funções que desempenhem.

6.2.1. ÂMBITO DO PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

O Plano de Segurança e Saúde aplica-se aos trabalhos de execução, abrangendo:

- Todos os intervenientes na pedreira, tais como, trabalhadores, subcontratados, visitantes, equipamentos e outras situações no decorrer dos trabalhos mineiros;
- Todas as atividades de produção a desenvolver;
- Todas as atividades de fornecedores a desenvolver no perímetro da pedreira e nas suas imediações.

6.3. REGULAMENTAÇÃO E NORMALIZAÇÃO

Todos os intervenientes, que direta ou indiretamente, executam tarefas ou atividades na pedreira são obrigadas a cumprir todas as disposições legais, bem como a assegurar o seu cumprimento pelos intervenientes que se encontram na sua dependência. No ponto seguinte apresenta-se a lista não exaustiva de diplomas, normas e documentos de harmonização aplicáveis em Segurança e Saúde no Trabalho.

Tabela n.º 24: Legislação de enquadramento da segurança e saúde no trabalho

Enquadramento da Segurança e Saúde no Trabalho	
Lei n.º 102/2009, de 14 de novembro	Estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no local de trabalho. Regulamenta o artigo 284º da Lei n.º 7/2009
Organização dos Serviços de Prevenção	
Portaria n.º 1179/95, de 26 de setembro	Aprova o modelo da ficha de notificação da modalidade adotada pela empresa para a organização dos serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho.
Portaria n.º 53/96, de 20 de Fevereiro	Altera a Portaria n.º 1179/95, de 26 de setembro.
Lei n.º 118/99, de 11 de agosto	Altera o Decreto Lei n.º 26/94 de 1 de fevereiro com a redação dada pela Lei n.º 7/95 de 29 de março.
Decreto-Lei n.º 109/00, de 30 de junho	Altera alguns artigos do DL n.º 26/94 de 1 de fevereiro, com redação dada pelas Leis n.º 7/95, de 29 de março e a Lei n.º 118/99, de 11 de agosto.
Exercício da Atividade de Pedreiras	
Decreto-Lei nº 90/90, de 16 de março	Disciplina o regime geral de aproveitamento dos recursos geológicos.
Decreto-Lei nº 340/07, de 12 de outubro	Altera a Lei nº 270/2001, de 6 de outubro, que aprova o regime jurídico da pesquisa e exploração de massas minerais (pedreiras).
Segurança e Saúde no Trabalho em Pedreiras	
Decreto-Lei nº 162/90, de 22 de maio	Aprova o Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras.
Lei nº 113/99, de 3 de agosto	Desenvolve e concretiza o regime geral das contraordenações laborais, através da tipificação e classificação das contraordenações correspondentes à violação da legislação específica de segurança, higiene e saúde no trabalho em certos sectores de atividades ou determinados riscos profissionais.
Portaria nº 198/96, de 4 de junho	Regula as prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais e postos de trabalho das indústrias extrativas a céu aberto ou subterrâneas.
Locais de Trabalho	
Portaria nº 987/93, de 6 de outubro	Estabelece as normas técnicas às prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho.
Decreto-Lei nº 347/93, de 1 de outubro	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 89/654/CEE, do Conselho, de 30 de novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho.
Lei nº 113/99, de 3 de agosto	Desenvolve e concretiza o regime geral das contraordenações laborais, através da tipificação e classificação das contraordenações correspondentes à violação da legislação específica de segurança, higiene e saúde no trabalho em certos sectores de atividades ou a determinados riscos profissionais.

Tabela n.º 24: Legislação de enquadramento da segurança e saúde no trabalho (cont.).

Equipamentos de Trabalho	
Decreto-Lei nº 103/2008, de 24 de junho	Estabelece as regras relativas à colocação no mercado e entrada em serviço das máquinas e respetivos acessórios, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 2006/42/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Maio, relativa às máquinas e que altera a Diretiva nº 95/16/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de junho, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros respeitantes aos ascensores.
Decreto-Lei nº 6/2008, de 10 de janeiro	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 2006/95/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de Dezembro, relativa à harmonização das legislações dos Estados membros no domínio do material elétrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão, e revoga o Decreto-Lei nº117/88, de 12 de abril.
Decreto-Lei nº 50/2005, de 25 de fevereiro	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 2001/45/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Junho, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho, e revoga o Decreto-Lei nº 82/99, de 16 de março.
Equipamentos de Proteção Individual	
Decreto-Lei nº 348/93, de 1 de outubro	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 89/656/CEE, do Conselho, de 30 de Novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamento de proteção individual no trabalho.
Portaria nº 988/93, de 6 de outubro	Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização de equipamentos de proteção individual.
Portaria nº 1131/93, de 4 de novembro	Estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de proteção individual (EPI).
Lei nº 139/95, de 14 de j	Altera diversa legislação no âmbito dos requisitos de segurança e identificação a que devem obedecer o fabrico e comercialização de determinados produtos e equipamentos.
Portaria nº 109/96, de 10 de abril	Altera os anexos I, II, IV e V da Portaria nº 1131/93, de 4 de Novembro [estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de proteção individual (EPI)].
Portaria nº 695/97, de 19 de agosto	Altera os anexos I e V da Portaria nº1131/93, de 4 de Novembro [fixa os requisitos essenciais de segurança e saúde a que devem obedecer o fabrico e comercialização de equipamentos de proteção individual (EPI)].
Decreto-Lei nº 374/98, de 24 de novembro	Altera os Decretos-lei n. 378/93, de 5 de Novembro, 128/93, de 22 de Abril, 383/93, de 18 de Novembro, 130/92, de 6 de Julho, 117/88, de 12 de Abril, e 113/93, de 10 de Abril, que estabelecem, respetivamente, as prescrições mínimas de segurança a que devem obedecer o fabrico e comercialização de máquinas, de equipamentos de proteção individual, de instrumentos de pesagem de funcionamento não automático, de aparelhos a gás, de material elétrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão e de materiais de construção.
Lei nº 113/99, de 3 de agosto	Desenvolve e concretiza o regime geral das contra-ordenações laborais, através da tipificação e classificação das contra-ordenações correspondentes à violação da legislação específica de segurança, higiene e saúde no trabalho em certos sectores de atividades ou a determinados riscos profissionais.
Sinalização de Segurança	
NP – 162 , de 1966	Identificação de fluidos. Cores e sinais para canalizações.
Decreto-Lei nº114/95, de 3 de março	Aprova o Código da Estrada. Alterado pelo Decreto-Lei nº2/98, de 3 de Janeiro e pelo Decreto-Lei nº44/2005, de 23 de fevereiro
Portaria n.º 1456-A/95, de 11 de dezembro	Prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e de saúde no trabalho.
Decreto-Lei n.º 141/95, de 14 de junho	Prescrições mínimas para a sinalização de segurança e saúde no trabalho.

Tabela n.º 24: Legislação de enquadramento da segurança e saúde no trabalho (cont.).

Ruído	
NP – 1733, de 1981	Fixa uma técnica para estimar a exposição ao ruído durante o exercício de uma atividade profissional, com vista à proteção de audição.
Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído).
NP – 1730, de 1996	Intitulada de “Acústica. Descrição e medição do ruído ambiente”, estabelece os procedimentos a adotar na realização de ensaios acústicos para avaliação de exposição a níveis de ruído ambiente exterior e para a avaliação da incomodidade devido ao ruído.
Lei n.º 113/99, de 3 de agosto	Desenvolve e concretiza o regime geral das contra-ordenações laborais, através da tipificação e classificação das contra-ordenações correspondentes à violação da legislação específica de segurança, higiene e saúde no trabalho em certos sectores de atividades ou a determinados riscos profissionais.
Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro	Aprova o Regulamento Geral do Ruído e revoga o regime legal da poluição sonora, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de novembro.
Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto	Altera o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que aprova o regulamento Geral do Ruído.
Poeiras	
NP – 1796, de 1988	Níveis admissíveis de concentração para substâncias nocivas existentes no ar dos locais de trabalho.
Art.º 147 do Decreto-lei n.º 162/90, de 22 de maio	Estabelece as concentrações máximas admissíveis em poeiras respiráveis no ar dos locais de trabalho em Minas e Pedreiras.
Vibrações	
Decreto-Lei n.º 46/2006, de 24 de fevereiro	Transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2002/44/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de julho, relativa às prescrições mínimas de proteção da saúde e segurança dos trabalhadores em caso de exposição aos riscos devidos a agentes físicos (vibrações).
NP – 2074, de 1983	Avaliação da influência em construções de vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares.
Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais	
Decreto-Lei n.º 2/82, de 5 de janeiro	Determina a obrigatoriedade da participação de todos os casos de doença profissional à Caixa Nacional de Seguros de Doenças Profissionais
Decreto-Lei n.º 362/93, de 15 de outubro	Regula a informação estatística sobre acidentes de trabalho e doenças profissionais.
Portaria n.º 137/94, de 8 de março	Aprova o modelo de participação de acidente de trabalho e o mapa de encerramento de processo de acidente.
Lei n.º 98/2009, de 4 de setembro	Aprova o novo regime jurídico de reparação de acidentes de trabalho e doenças profissionais. Revoga a Lei n.º 100/97m de 13 de setembro, regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 143/99, de 30 de abril e pelo Decreto-Lei n.º 248/99, de 2 de julho.
Decreto-Lei n.º 352/2007, de 23 de outubro	Aprova a nova Tabela Nacional de Incapacidades por Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais, revogando o Decreto - Lei n.º 341/93, de 30 de setembro, e aprova a Tabela Indicativa para a Avaliação da Incapacidade em Direito Civil.
Decreto Regulamentar n.º 76/2007, de 17 de julho	Aprova a lista de doenças profissionais e respetivo índice codificado. Revoga o Decreto Regulamentar n.º 6/2001, de 5 de maio

6.4. ANÁLISE DE RISCOS

As operações que fazem parte do processo produtivo da extração e auxiliares têm associados vários tipos de perigos que podem potencialmente originar um conjunto de riscos para a segurança dos trabalhadores da unidade extrativa e operações auxiliares da mesma. Os principais riscos ocupacionais capazes de gerar incidentes, acidentes de trabalho, ou doenças profissionais podem ser agrupados em função da sua origem da seguinte forma:

- Riscos mecânicos;
- Ruído;
- Poeiras;
- Vibrações;
- Riscos térmicos;
- Riscos elétricos.

Os **riscos mecânicos** estão relacionados com o movimento de máquinas, equipamentos, materiais e outras ferramentas, queda de pessoas, quer em altura, quer ao mesmo nível, e também com entalamentos ou esmagamentos originados nos órgãos móveis das máquinas.

O **ruído** e as **poeiras** também se assumem como importantes nas atividades executadas na "Pedreira Alto do Areeiro". O ruído é essencialmente gerado pelo funcionamento da unidade de lavagem e classificação de areias, mas também pelos equipamentos móveis afetos à exploração.

As poeiras resultam, essencialmente, das operações de carga e descarga de *dumpers*, da circulação de máquinas ou equipamentos e das operações de abastecimento de matéria-prima da unidade de lavagem e classificação de agregados.

As **vibrações** resultam dos caminhos irregulares, nos quais os equipamentos circulam, e de estruturas oscilantes devido ao funcionamento da unidade de lavagem e classificação de agregados. É de salientar que os trabalhadores da pedreira estão sujeitos a vibrações que afetam o sistema corpo inteiro, embora a propagação das mesmas se dê através do assento das máquinas ou das superfícies de trabalho.

Os **riscos térmicos** estão essencialmente relacionados com o facto de os trabalhadores executarem as suas funções ao ar livre, estando sujeitos às intempéries. Desta forma, os trabalhadores ficam sujeitos, no Inverno, às chuvas, ventos e temperaturas baixas, e no Verão, às temperaturas altas.

Os **riscos elétricos** têm como origem a utilização de energia elétrica. No entanto, este risco é reduzido, dado que não se prevê a utilização desta energia elétrica na exploração. Estes riscos estão essencialmente associados aos equipamentos existentes da unidade industrial de lavagem e classificação de areias, pois são alimentados por energia elétrica.

Na Tabela n.º 25 identificam-se os riscos profissionais decorrentes da atividade, tal como as principais medidas de prevenção, que serão analisadas pela empresa, com vista à sua implementação, tendo por objetivo a redução e combate aos riscos detetados. Serão referenciadas as operações de extração, transporte interno de materiais, movimentação de máquinas e equipamentos, bem como de outras operações auxiliares afetas aos trabalhos mineiros na "Pedreira Alto do Areeiro" e nas suas imediações.

Tabela n.º 25: Principais riscos presentes na pedreira e respetivas medidas de prevenção.

Processo	Perigo Identificado	Risco Associado	Principais medidas de prevenção
Extração/Recuperação paisagística	Natureza da matéria-prima, desabamento de terras.	Esmagamentos; Danificação de equipamentos; Morte; Outras Lesões.	Trabalhar o mínimo possível junto aos taludes; Executar o desmonte segundo o estipulado nas boas práticas do Plano de Lavra; Uso de capacete; Sinalizar e abandonar frentes potencialmente instáveis; Uso de botas de proteção.
	Queda de equipamentos e de cargas.	Esmagamentos; Danificação do equipamento; Outras Lesões.	Não exceder a capacidade do equipamento; Distribuir bem a carga; Utilizar vias de circulação com pisos em bom estado e pouco inclinadas $\leq 12^\circ$ e pisos aderentes regulares, As vias de circulação que possuam riscos de queda devem ser lateralmente protegidas com "muretes"; Efetuar uma verificação diária e inspeção periódica dos equipamentos de extração, carregamento e transporte.
	Atropelamento (Circulação de máquinas).	Esmagamentos; Luxações; Fraturas; Outras Lesões.	Manutenção periódica dos equipamentos; Usar sinalização sonora e luminosa de marcha atrás nas máquinas; Interditar o acesso a pessoas estranhas ao serviço nas zonas onde circulem máquinas e sinalizar essa zona como zona de perigo; Regular velocidades de circulação no interior da pedreira.
	Quedas ao Nível	Fraturas; Luxações; Entorses; Outras Lesões.	Evitar a presença de obstáculos nas vias de passagem.
	Colisão de Equipamentos (Circulação de máquinas)	Fraturas; Luxações; Entorses; Outras Lesões; Danificação de equipamentos.	A largura dos patamares junto das frentes de desmonte deve permitir uma boa manobrabilidade dos <i>dumpers</i> e pás carregadoras; As vias de circulação devem ter boa visibilidade e possuir uma largura adequada para que se possam cruzar duas máquinas, especialmente nas vias em que existe maior circulação; Não devem existir lombas ou curvas apertadas nas vias de circulação.
Extração/ Recuperação paisagística	Exposição ao Ruído	Perda de audição	Reduzir os tempos de exposição; Usar auriculares adequados; Evitar situações em que os equipamentos tenham que esforçar o motor; Efetuar medições de ruído ocupacional, de acordo com a legislação vigente e facultar protetores auriculares aos trabalhadores, caso seja necessário; Efetuar uma manutenção e lubrificação periódica dos equipamentos.
	Exposição a Poeiras	Inalação de Poeiras	Regar periodicamente as vias de circulação; Usar máscara de proteção.

Tabela n.º 25: Principais riscos presentes na pedreira e respetivas medidas de prevenção. (cont.)

Extração/ Recuperação paisagística	Condições atmosféricas adversas	Exposição a ambiente térmico quente e frio	Cabinas das máquinas climatizadas; Instalar nas instalações sociais e de higiene dispositivos de ar condicionado; Frequente ingestão de líquidos, pausas regulares, e alternância com outros operadores; Usar vestuário e calçado apropriado.
	Queda em altura	Quebra de membros	Proteger com vedação ou muretes de terras as zonas de precipício onde existam vias de circulação; Sinalizar todas as zonas de precipício da pedreira.
Extração/ Recuperação paisagística	Perigos elétricos	Eletrocussão	Não devem existir fios elétricos em zonas suscetíveis de serem descarnados; Dispor de dispositivos de corte de corrente adequados à voltagem (disjuntores adequados);
	Operações com máquinas	Fraturas; Luxações; Entorses; Outras Lesões; Danificação de equipamentos.	Deixar patamares de segurança adequados; As vias de circulação devem possuir pisos regulares, estar afastadas da bordadura da escavação e não ser sinuosas, nem possuir planos muito inclinados. Nas vias de circulação onde exista o risco de queda em altura devem ser protegidas lateralmente com muretes de terras; As cargas devem feitas de acordo com a capacidade do equipamento em causa; As rampas da pedreira deverão ter inclinações inferiores a 10º e pisos aderentes regulares.
Extração/ Recuperação paisagística	Queda de Objetos	Fraturas; Luxações; Entorses; Outras Lesões.	Usar capacete e botas de proteção.
	Exposição a Vibrações	Afetação do sistema nervoso central	Evitar a presença de pisos irregulares nas vias de circulação; Minimizar o tempo de permanência em zonas com vibrações na unidade de lavagem de areias.
	Incêndio	Queimaduras	Instalar extintores nas proximidades do depósito de combustível; Armazenar os lubrificantes em locais próprios e de acesso restrito; Sinalizar adequadamente os locais de armazenamento dos lubrificantes e combustíveis com sinais de proibição de fumar/foguesar e de perigo; Afixar sinais de proibição de fumar e foguesar junto das zonas de armazenamento de combustíveis e lubrificantes.
	Transmissão de doenças	Contração de doenças	Dispor de copos individuais ou bebedouros de jacto ascendente para ingestão de água; Realizar a limpeza periódica das instalações de apoio; Instalar recipientes adequados para os resíduos gerados na pedreira.
	Contacto com lubrificantes	Dermatoses Queimaduras	Usar luvas; Evitar a existência deste tipo de substância em locais onde as pessoas têm de tocar com as mãos.

Existem ainda alguns riscos específicos de algumas operações e instalações específicas que devem ser considerados, designadamente os riscos das atividades de recuperação paisagística, cujos riscos mais importantes estão relacionados com a queda de pessoas, entalamentos e cortes, problemas músculo-esqueléticos e intoxicações. Para prevenir estes riscos são implementadas as seguintes medidas:

Queda de Pessoas:

- Acompanhamento dos trabalhos de recuperação pelo técnico de higiene e segurança da empresa;
- Evitar trabalhar em locais instáveis.

Entalamentos e cortes:

- Uso de máquinas e ferramentas em boas condições e por pessoal conhecedor;
- Usar equipamentos de proteção adequados.

Problemas músculo-esqueléticos:

- Adoção de posturas corretas na movimentação manual de cargas;
- Evitar transportar pesos elevados e/ou de formas irregulares.

Intoxicações:

- Não permitir o uso de produtos químicos por pessoas não conhecedoras;
- Possuir as fichas toxicológicas dos produtos químicos em uso;
- Usar máscaras de proteção adequadas.

6.5. PLANOS DE PREVENÇÃO

6.5.1. PLANO DE SINALIZAÇÃO E CIRCULAÇÃO

A sinalização de segurança tem como objetivo chamar à atenção, de forma rápida e eficaz, os trabalhadores e outras pessoas para objetos e situações que poderão provocar determinados perigos. Serve ainda para indicar a posição de dispositivos que sejam importantes do ponto de vista da segurança, tal como recomendar formas de atuação.

Os sinais de segurança devem ser colocados junto dos locais de trabalho, de modo bem visível, devendo possuir as dimensões estipuladas por lei (Decreto -Lei n.º 141/95, de 14 de junho, e a Portaria n.º 1456A/95, de 16 de março).

A sinalização a ser colocada na "Pedreira Alto do Areeiro" deverá satisfazer os seguintes requisitos:

- Obedecer aos requisitos da legislação aplicável;
- Deve compreender sinalização de aviso, proibição, obrigação, indicação, salvamento ou de emergência, obstáculos, locais perigosos e material de combate a incêndio.

A distribuição da sinalização nesta pedreira deverá realizar-se da seguinte forma:

Tabela n.º 26: Sinalização na pedreira

Local/Zona	Principais Sinais
Entradas da pedreira	
Acessos à zona de exploração	
Acesso à Unidade de Lavagem de Areias	
Zona de Apoio à Indústria	
Posto de Transformação	
Limite da Pedreira	
Depósito de Combustível	

No Desenho n.º 6 é apresentado o plano de sinalização da pedreira onde estão representados os principais locais de afixação dos sinais, assim como as vias de circulação.

6.5.2. PLANO DE PROTEÇÃO COLETIVA

A implementação de medidas de carácter coletivo é uma prioridade em relação às medidas de proteção individual. Na presente indústria este princípio será satisfeito. Assim, as medidas e equipamentos de proteção coletiva são adaptados aos meios de produção com o propósito de se assegurar a segurança de todos os trabalhadores, bem como de todas as pessoas externas à empresa que possam colaborar ou atuar na sua proximidade.

Apresentam-se de seguida as regras de proteção coletiva que são aplicadas na empresa "Inerlena":

- Irá colocar-se sinalização de segurança em locais de fácil visualização. Estes sinais serão alvo de uma cuidada manutenção, de modo a serem mantidos em boas condições de visualização;
- As vias de circulação serão mantidas desimpedidas, de maneira a facilitar a circulação de pessoas e máquinas;
- Será assegurada uma manutenção preventiva adequada dos equipamentos de trabalho durante o seu período de utilização, de modo que os mesmos respeitem os requisitos mínimos constantes do Decreto-lei n.º 50/2005, de 25 de fevereiro;
- De modo a prevenir o ruído será efetuada uma manutenção adequada e lubrificação atempada dos equipamentos. De forma a controlar o ruído serão mantidas atualizadas as medições de ruído laboral na pedreira, de acordo com o Decreto – Lei n.º 182/2006, de 6 de Setembro, que transpõe para o direito interno a Diretiva n.º 2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde respeitantes à exposição dos trabalhadores aos riscos devidos ao ruído;
- As vibrações na pedreira, nomeadamente as que sofrem os operadores das máquinas, serão minimizadas mantendo os pavimentos das vias de circulação regulares;
- Como medidas de controlo do empoeiramento efetua-se a rega das vias de circulação e o despoeiramento nas instalações da unidade de lavagem e classificação de areia. Para controlar a concentração de poeiras na exploração serão realizados estudos de empoeiramento, no sentido de averiguar o cumprimento do art.º 147 do Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho em Minas e Pedreiras (Decreto-Lei n.º 162/90);
- Todos os órgãos móveis possuem proteções nas correias de transmissão;
- A bordadura superior da pedreira será totalmente protegida;
- Os guarda-corpos das instalações de unidade de lavagem e classificação de areia serão mantidos em boas condições, possuindo uma altura não inferior a 90 cm;

- Os passadiços das instalações unidade de lavagem de areia serão mantidos em boas condições, ou seja com os pisos regulares e não escorregadios. Será realizada periodicamente a limpeza destas zonas de passagem;
- As escadas fixas, nomeadamente as existentes nas instalações de lavagem e classificação de areia, possuem degraus regulares e proteções laterais contra quedas (corrimão);
- Colocação de extintores de incêndio, devidamente sinalizados, junto dos escritórios, ferramentaria, quadro elétrico, depósito de combustíveis e outros locais que o justifiquem.

As medidas e equipamentos de proteção coletiva encontram-se integrados ou associados a cada posto de trabalho, no sentido de assegurarem indistintamente a segurança dos trabalhadores, bem como de todas as pessoas que possam colaborar ou atuar nas suas proximidades.

6.5.3. PLANO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Os equipamentos de proteção individual (EPI's) serão encarados pela "Inerlena" como uma proteção complementar para riscos específicos que não são passíveis de serem eliminados. A "Inerlena" irá distribuir equipamentos de proteção individual adequados aos seus trabalhadores, designadamente, auriculares, botas, capacete, fato impermeável e máscaras para proteção das vias respiratórias de acordo com a legislação em vigor, Lei n.º 102/2008, de 10 de setembro, Decreto – Lei n.º 348/93, de 1 de outubro, e Portaria n.º 988/93, de 6 de outubro.

O equipamento de proteção individual fornecido obedece aos seguintes pontos:

- Está de acordo com as normas aplicáveis na sua conceção e fabrico em matéria de segurança e saúde, nomeadamente ser certificado;
- É adequado aos riscos a prevenir e às condições existentes no local de trabalho, sem implicar por si próprio um aumento de risco;
- Está de acordo com as exigências ergonómicas e de saúde do trabalhador;
- É adequado ao trabalhador.

Para além destes requisitos, na utilização dos EPI's são ainda cumpridos as seguintes normas:

- Os EPI's utilizados simultaneamente são compatíveis entre si e mantêm a sua eficiência relativamente aos riscos contra os quais se visa proteger os trabalhadores;

- O equipamento de proteção individual é de uso individual, e só será utilizado por mais de que um trabalhador, em casos devidamente justificados, sendo, nesses casos, tomadas medidas apropriadas para salvaguarda das condições de higiene e de saúde dos diferentes utilizadores;
- As condições de utilização do equipamento de proteção individual, nomeadamente no que se refere à sua duração, são determinadas em função da gravidade e do risco, da frequência de exposição ao mesmo e das características do posto de trabalho;
- São ainda respeitadas as recomendações do fabricante;
- O equipamento é verificado periodicamente, arrumado em armários próprios, longe das fontes de calor, em adequadas condições de conservação e higiene.

Do Anexo III da Portaria n.º 988/93 salientam-se alguns equipamentos que são utilizados no âmbito da atividade da empresa “Inerlena” designadamente:

- Aparelhos de proteção das vias respiratórias,
- Botas de biqueira de aço e palmilhas de aço;
- Luvas;
- Coletes refletivos;
- Protetores auriculares, estes são utilizados em função da monitorização do ruído efetuada.

Aquando da distribuição de EPI's aos trabalhadores será preenchido o registo de distribuição de EPI's elaborado de acordo com o Decreto-Lei n.º 348/93 de, 1 de outubro.

Tabela n.º 27: Equipamento de Proteção Individual.

Postos de trabalho	Equipamentos de proteção individual de Uso Permanente	Equipamentos de proteção individual de Uso Temporário
Encarregado	Capacete Botas de proteção	Fato impermeável Botas impermeáveis
Condutores Manobreadores	Botas de proteção	Capacete Fato impermeável Botas impermeáveis Máscara Protetores auriculares Luvas

6.5.4. PLANO DE MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

A “Inerlena” irá assegurar condições de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização de equipamentos de trabalho, através de:

- Garantir que os equipamentos de trabalho são adequados ou convenientemente adaptados ao trabalho a efetuar;
- Atender, na escolha dos equipamentos de trabalho, às condições e características específicas do trabalho, aos riscos existentes para a segurança e saúde dos trabalhadores, bem como aos novos riscos, resultantes da sua utilização;
- Garantir que os equipamentos só serão utilizados por trabalhadores habilitados, com formação adequada sobre os riscos e as medidas de prevenção a cumprir durante a intervenção no estaleiro;
- Incentivar os operadores dos equipamentos a zelar pelo bom funcionamento dos equipamentos que operam e a comunicar qualquer anomalia;
- Assegurar o controlo dos equipamentos da pedreira e da unidade industrial de classificação e lavagem, durante o seu período de utilização, com a periodicidade estabelecida;
- Efetuar prontamente as correções das anomalias detetadas.

Para o efeito, a “Inerlena” irá elaborar um Plano de Utilização e de Controlo dos Equipamentos. Este terá como objetivos evidenciar os equipamentos em permanência simultânea na pedreira e possibilitar o estabelecimento das ações necessárias para garantir o respetivo funcionamento de forma adequada, permitindo a tomada de medidas ajustadas à prevenção dos riscos decorrentes da simultaneidade da utilização e/ou da eventual operação de equipamento cujo estado não aconselhe.

Para garantir o bom estado de funcionamento dos equipamentos, a “Inerlena” realizará mensalmente um controlo geral dos mesmos. Sempre que se verifiquem anomalias serão imediatamente registadas e providenciadas as ações corretivas necessárias.

Só existirão na pedreira equipamentos em conformidade com a Diretiva Máquinas, ou seja, que se encontrem em perfeitas condições de utilização, pressupondo a realização das revisões e manutenções periódicas previstas no Plano de Manutenção, ou noutras indicações do proprietário do equipamento, se forem mais exigentes.

Todos os equipamentos possuirão os seguintes documentos:

- Declaração de Conformidade com a Diretiva Máquinas;
- Características Técnicas;
- Cópia da Apólice de Seguro de Responsabilidade Civil;
- Plano de Manutenção do Fabricante;
- Registos de Manutenção;

- Livrete e Registo de Propriedade (se aplicável);
- Manual de Utilização do Equipamento, em língua portuguesa;
- Declaração de Habilitação do Manobrador (se aplicável);

A “Inerlena” irá designar um responsável pelo controlo geral dos equipamentos. Este assegurará a realização do controlo geral de todos os equipamentos que possam apresentar riscos para os trabalhadores, incluindo as revisões do equipamento e sua validação, caso seja feita por outros.

Cada equipamento irá ostentar, de modo legível, as seguintes indicações mínimas:

- Nome e endereço do fabricante;
- Marca CE;
- Designação da série ou do modelo;
- Ano de fabrico.

Os condutores manobreadores só poderão operar os equipamentos se tiverem documento comprovativo de habilitação para operação de veículos/máquinas, ou uma declaração do respetivo empregador que o habilite a tal.

Os equipamentos serão objeto de controlo periódico através de:

- Verificação preventiva;
- Realização de manutenção planeada;
- Manutenção corretiva sempre que necessário, no caso de anomalias do equipamento;
- Inspeção geral do equipamento.

As revisões periódicas de manutenção serão feitas, preferencialmente, pelo fabricante do equipamento (ou seu representante), com recurso a fichas individuais de controlo de manutenção elaboradas com base no Manual de Manutenção que acompanha cada equipamento e onde se discriminam todas as verificações, ensaios e substituições recomendadas pelo fabricante.

A inspeção geral do equipamento compreende a verificação da existência de qualquer anomalia, sem que substitua, em nenhuma circunstância, as revisões periódicas de manutenção atrás referidas. Deve basear-se em procedimentos previamente preparados para cada equipamento, que também tenham em consideração as recomendações do respetivo fabricante (ou seu representante).

Será proibida a manutenção de equipamento e/ou máquinas no local de trabalho, salvo se não houver alternativa, estando, neste caso, previsto procedimento adequado. Todas as máquinas e/ou equipamentos com possibilidade de deslocação deverão efetuar essas operações em local apropriado.

Toas as manutenções, verificações, ou outro tipo de intervenções são registadas em impresso próprio no cadastro individual da viatura/equipamento.

6.5.5. PLANO DE SAÚDE DOS TRABALHADORES

A "Inerlena" irá contratar uma empresa prestadora de serviços externos de forma a dar cumprimento a Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro.

No âmbito da saúde no trabalho, nos termos da legislação em vigor, os serviços prestados irão assegurar, além dos exames médicos, o seguinte:

- Realização da saúde no trabalho com a vigilância necessária, realizando e organizando os registos clínicos e outros registos com elementos relativos aos trabalhadores;
- Informação e formação aos trabalhadores sobre as medidas a adotar na prevenção e proteção contra os riscos para a saúde;
- Processamento de informação para efeitos estatísticos sobre a saúde no trabalho dentro da empresa.

No que se refere aos exames médicos a empresa prestadora de serviços externos assegurará os seguintes exames:

- **Exames de admissão**, antes do início da prestação de trabalho ou, no caso da urgência da admissão o justificar, nos 15 dias seguintes;
- **Exames periódicos**, anuais para os menores de 18 anos e para os maiores de 50 anos e de dois em dois anos, para os restantes trabalhadores;
- **Exames ocasionais**, sempre que se verifiquem alterações substanciais nos meios utilizados, no ambiente e na organização do trabalho susceptíveis de repercussão nociva na saúde do trabalhador, depois de uma ausência superior a 30 dias por motivo de acidente ou de doença.

As observações clínicas relacionadas com os exames anteriormente expostos serão anotadas em fichas clínicas. As fichas clínicas são o registo da história clínica e profissional dos trabalhadores, incluindo o rastreio de efeitos precoces e reversíveis. As fichas clínicas contêm observações relativas aos exames de saúde e encontram-se sujeitas ao regime de segredo profissional, só podendo ser facultadas às autoridades de saúde e aos médicos da Direção Geral de Saúde (DGS). Os trabalhadores poderão ter acesso aos resultados da vigilância médica que lhes digam respeito e quando deixarem de prestar serviços na "Inerlena", ser-lhes-á entregue, a seu pedido, cópia da ficha clínica.

Face aos resultados dos exames de saúde, o médico do trabalho irá preencher uma ficha de aptidão por trabalhador e irá remetê-la ao responsável pela área dos recursos humanos da empresa "Inerlena".

O serviço de saúde irá colaborar com o serviço de segurança, de modo que a interação entre as duas áreas se faça com eficácia e que as doenças profissionais eventualmente detetadas possam ser minimizadas com recurso a medidas adequadas.

6.5.6. SERVIÇOS DE SEGURANÇA NO TRABALHO

A "Inerlena" irá também contratar uma empresa prestadora de serviços externos para assegurar os serviços de segurança no trabalho dando cumprimento a Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro.

Nos termos da legislação em vigor, os serviços prestados irão assegurar o seguinte:

- Identificação dos perigos e avaliação dos riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores, nos locais de trabalho e controlo periódico dos riscos inerentes às diversas funções;
- Planeamento da prevenção, com a ajuda a todos os níveis e para todas as funções e atividades, integrando a avaliação dos riscos e as respetivas medidas de prevenção;
- Elaboração de um programa de prevenção de riscos profissionais;
- Informação sobre riscos para a segurança, bem como todas as medidas de proteção e prevenção;
- Organização da proteção coletiva e individual, coordenando todas as medidas a adotar em caso de perigo grave ou eminente;
- Sinalização de segurança em todos os locais;
- Análise dos acidentes de trabalho reportados;

- Organização dos elementos estatísticos relativos à segurança;
- Realização de inspeções internas com vista à verificação do cumprimento dos procedimentos e normas de segurança na conduta dos trabalhadores nos seus locais de trabalho.

Concomitantemente, estes serviços irão manter atualizada, para que possa ser consultada, a seguinte informação:

- Avaliação de riscos relativos aos trabalhadores a eles expostos;
- Lista de acidentes de trabalho que tenham causado ausência por incapacidade, assim como relatórios sobre os acidentes que tenham ocasionado ausência superior a três dias por incapacidade para o trabalho;
- Lista das situações de baixa por doença e do número de dias de ausência ao trabalho.

6.5.7. REGISTO DE ACIDENTES E ÍNDICES DE SINISTRALIDADE

A “Inerlena” irá possuir um Plano de Registo de Acidentes e Índices de Sinistralidade, que permitirá a avaliação do desempenho da pedreira em termos de segurança e de saúde, pela determinação dos principais índices de sinistralidade e pela recolha de informações relativas a eventuais acidentes de trabalho que possibilitem uma análise detalhada dos mesmos.

À “Inerlena” irá possuir o registo dos acidentes de trabalho que originem lesão corporal, perturbação funcional, ou doença e, sem prejuízo de outras comunicações obrigatórias estabelecidas legalmente, é também responsável pela comunicação por escrito aos serviços externos de segurança no trabalho de todos os acidentes ocorridos.

Esta comunicação deverá ser feita no prazo máximo de 24 horas após o acidente, ou imediatamente, se for o caso, de um acidente grave ou mortal. Nesta última situação, a “Inerlena” deve garantir a comunicação à Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT) e, ainda, garantir:

- Suspende os trabalhos suscetíveis de destruir ou alterar os vestígios dos acidentes, sem prejuízo da assistência às vítimas;
- Manter o local de trabalho nas condições verificadas na altura do acidente, impedindo o acesso de pessoas, máquinas e materiais, com exceção dos meios de socorro e assistência às vítimas;

- Comunicar de imediato o facto aos responsáveis da pedreira;
- Permitir a condução do inquérito do acidente, a análise e a eventual introdução das medidas corretivas consideradas necessárias.

A entidade prestadora de serviços externos irá ainda proceder à elaboração de um Relatório do Acidente, no prazo máximo de uma semana após a ocorrência. Este relatório deve integrar identificação e informação de testemunhas, bem como os registos de evidências do cumprimento ou incumprimento dos procedimentos estabelecidos no Plano de Segurança e Saúde, de entre os quais são obrigatórios os seguintes:

- Registos de Formação dos trabalhadores intervenientes na atividade de que resultou o acidente;
- Registos de Verificação e Certificados dos Equipamentos/Materiais envolvidos no acidente;
- Registos de Distribuição de EPI's dos trabalhadores envolvidos.

A "Inerlena" deverá informar a empresa prestadora de serviços dos seguintes elementos, dos quais enviará cópia:

- Em caso de acidente com baixa:
 - Todas as participações de acidente à entidade seguradora;
 - Boletins de alta, com incapacidade temporária parcial;
 - Boletins de alta, com fim de incapacidade parcial;
 - Notificação de situações de incapacidade parcial/total permanente (IPP e ITP).
- Em caso de acidente sem baixa
 - Documento de saída do hospital ou;
 - Declaração em papel timbrado da empresa, de que não resultou baixa.

Índices de Sinistralidade

É da responsabilidade da "Inerlena" registar os elementos e organizar a estatística de acidentes de trabalho.

Deverão ser considerados os seguintes elementos para o cálculo dos índices:

- Número médio de trabalhadores;
- Número de Homens-hora trabalhadas;
- Número de acidentes de trabalho mortais e não mortais;
- Número de dias perdidos.

Em que:

- O número médio de trabalhadores é calculado pela média aritmética do número de trabalhadores existentes em cada um dos dias desse mês. Somando esse valor com o acumulado no mês anterior obtém-se o número acumulado de trabalhadores;
- O número de Homens-hora trabalhadas é o registo do número total de horas de exposição ao risco de todos os trabalhadores existentes. A soma do valor é assim obtida com o acumulado do mês anterior, correspondendo ao número total de horas trabalhadas desde o início da obra;
- Na contagem do número de dias perdidos pelo conjunto dos trabalhadores não se considera o dia de ocorrência de acidente, nem o dia de regresso ao trabalho.

O *Índice de Incidência* (II) é o número de acidentes ocorridos num dado período por cada mil trabalhadores expostos a risco no mesmo período e é calculado pela seguinte expressão:

$$II = n.^{\circ} \text{ total de acidentes} \times 10^3 / (n.^{\circ} \text{ de trabalhadores})$$

Este índice pode ser calculado para o mês em curso e para o tempo acumulado. Neste caso, na expressão acima, consideram-se o número total de acidentes desde o início (soma do acumulado do mês anterior, com o mês em curso) e o número médio de trabalhadores existentes no mesmo período.

O *Índice de Frequência* (IF) é o número de acidentes ocorridos num dado período em cada milhão de Homens-hora trabalhadas no mesmo período, traduzindo a probabilidade de ocorrência de acidentes. O IF é calculado pela seguinte expressão:

$$IF = n.^{\circ} \text{ de acidentes} \times 10^6 / (n.^{\circ} \text{ Homens-hora trabalhadas})$$

Do mesmo modo que para o caso anterior, este índice pode ser calculado para o mês em curso e em termos de valor acumulado. Neste último caso, consideram-se na expressão acima o número total de acidentes mortais e não mortais ocorridos desde o início (soma do acumulado do mês anterior com o mês em curso) e o número acumulado de Homens-hora trabalhadas no mesmo período.

O *Índice de Gravidade* (IG) é o número de dias de trabalho perdidos pelo conjunto de trabalhadores acidentados num dado período, traduzindo as consequências dos acidentes. Considera-se que cada acidente mortal equivale a uma perda de 7500 dias de trabalho (penalização estatística). O IG é calculado pela seguinte expressão:

$$IG = (\text{n.º dias perdidos}) \times 10^6 / (\text{n.º de Homens-hora trabalhadas})$$

Também neste caso, o IG pode ser calculado para o mês em curso e em termos de valor acumulado.

O *Índice de Duração* (ID) dos acidentes de trabalho é o número médio de dias de trabalho perdidos por cada acidente, realçando a gravidade dos acidentes ocorridos. É calculado pela seguinte expressão:

$$ID = \text{n.º de dias perdidos} / \text{n.º de acidentes}$$

Este índice pode também ser calculado para o mês em curso e em termos de valor acumulado. Para o valor do número de dias perdidos não devem ser consideradas as “penalizações estatísticas”.

Os resultados obtidos serão objeto de análise em reuniões, procurando-se determinar as causas dos acidentes ocorridos e, sempre que a situação recomende, deverão ser melhoradas as técnicas de segurança e saúde a aplicar visando evitar ou eliminar potenciais riscos.

O mapa de registo de acidentes e índices de sinistralidade, assim como os gráficos dele extraídos mostrando a evolução da sinistralidade na pedreira, irão ser afixados em local bem visível para conhecimento de todos os trabalhadores.

6.5.8. PLANO DE INFORMAÇÃO E FORMAÇÃO DOS TRABALHOS

Nos termos da Legislação aplicável, constitui obrigação da entidade empregadora, no que respeita à Segurança e Saúde no Trabalho, assegurar a formação e a informação dos trabalhadores, tendo em conta as funções que desempenham e o posto de trabalho que ocupam.

A “Inerlena” tem a responsabilidade de garantir que todos os trabalhadores são habilitados para a sua função.

Atendendo às características dos trabalhos a executar, aos condicionalismos existentes, a “Inerlena” deve elaborar um Plano de Formação e Informação que estabeleça todas as atividades de formação a efetuar. Este plano irá contemplar as medidas que a “Inerlena” vai implementar no que concerne à formação e informação a desenvolver, a título mínimo:

- Ações de sensibilização da generalidade dos trabalhadores para a segurança;
- Afixação de informações gerais sobre a segurança no trabalho, realçando aspetos específicos;
- Divulgação do Plano de Segurança e Saúde;
- Formação específica a trabalhadores (trabalhos com riscos especiais);
- Procedimentos de emergência.

Todas as ações do âmbito da formação e informação dos trabalhadores serão registadas indicando a seguinte informação: assinaturas dos presentes, tema abordado, formador, data e duração.

As ações de sensibilização deverão decorrer sempre que entrar um trabalhador novo, com a finalidade de informar todos os intervenientes dos riscos associados à sua atividade e das medidas preventivas a implementar.

As ações de sensibilização irão também informar os trabalhadores acerca do funcionamento geral e do procedimento de atuação em caso de emergência.

A “Inerlena” irá também promover ações específicas para atividades com risco especial.

6.5.9. PLANO DE VISITANTES

O Plano de Visitantes tem como objetivo a prevenção de eventuais riscos decorrentes da entrada na Pedreira de pessoas autorizadas que não intervêm no processo produtivo.

A entrada de pessoas não autorizadas é proibida, sendo que serão afixados avisos de proibição de entrada a pessoas não autorizadas em todos os acessos. As visitas carecerão de autorização do Responsável da Pedreira, o qual deverá ser feito por escrito, com uma antecedência mínima de 48 horas, indicando o objetivo da visita, a data prevista e a caracterização do grupo.

Da autorização da visita deve ser dado conhecimento ao encarregado da pedreira, o qual irá assegurar as seguintes condições antes e durante a realização da visita:

- Instrução prévia aos visitantes sobre os percursos a seguir e zonas de perigo, indicação da localização das instalações de apoio;
- Acompanhamento dos visitantes por, pelo menos, um dos conhecedores da pedreira:
 - Responsável pela pedreira;
 - Encarregado.
- Utilização de capacete de proteção;
- Quando se justifique, utilização de colete refletor e/ou calçado adequado (com biqueira e palmilha de aço);
- Utilização de cartão de visitante.

A pessoa que acompanhar os visitantes deverá proceder à verificação prévia das condições de segurança dos locais a visitar.

Quando se deslocam visitantes à pedreira, estes serão recebidos no escritório, não sendo permitida a sua deslocação ao interior da pedreira, ou à unidade de lavagem e classificação de areias, sem que sejam acompanhados pelo encarregado ou pelo responsável pela pedreira.

6.5.10. PLANO DE EMERGÊNCIA

Nos termos da legislação em vigor, o empregador é responsável pela segurança dos trabalhadores e como tal deverá adotar as medidas julgadas necessárias à prevenção dos acidentes de trabalho.

Nesse sentido foi elaborado um plano de emergência onde constarão obrigatoriamente:

- Telefone nacional de socorrismo;
- Telefone do corpo de bombeiros mais próximo;
- Telefone da GNR;
- Telefones dos hospitais da zona;
- Telefone do serviço de proteção civil;
- Telefone da EDP.

O plano de emergência contém outras disposições, nomeadamente:

- Acessos aos locais onde se realizam os trabalhos, de forma a possibilitar o rápido socorro aos sinistrados;

- Informação ao pessoal presente que, em caso de acidente, apenas a emergência médica e/ou socorristas poderão tocar e movimentar os acidentados.

A concretização do Plano de Emergência envolve igualmente a elaboração e afixação dos Contactos de Emergência em local bem visível.

Meios de Combate a Incêndios

Para combate a incêndios a pedreira possui extintores adequados instalados nas máquinas móveis, junto dos quadros elétricos da oficina e nas instalações da unidade industrial de lavagem e classificação de areias e no escritório.

Os extintores que irão ser utilizados na pedreira e na unidade de lavagem e classificação de areias serão de Pó Polivalente em todas as instalações, exceto naquelas em que existem quadros, nas quais serão instalados extintores de CO₂. Deverá ser cumprida a sua verificação anual e o recarregamento de 5 em 5 anos, no sentido de serem mantidos em bom estado de funcionamento, no caso dos extintores de ABC.

Será ministrada formação aos trabalhadores relativa ao manuseamento e utilização dos extintores existentes na pedreira.

Local de Primeiros Socorros

O escritório de apoio possui um local destinado a prestar os primeiros socorros. Neste local existe uma caixa de primeiros socorros que será mantida apetrechada com:

- Adesivos anti-alérgicos;
- Compressas esterilizadas;
- Pensos Rápidos;
- Ligaduras Não Elásticas;
- Solução Anti-Sética (p. ex betadine);
- Álcool;
- Solução Estéril – Soro Fisiológico;
- Tesoura de pontas rombas;
- Pinça;
- Luvas Descartáveis;
- Saco Térmico para Gelo;
- Manta térmica;

- Compressa Parafinada;
- 1 maca;
- Cobertores;
- Lenços triangulares;
- Talas de diversos tamanhos;
- Garrote.

Socorrista

A empresa irá possuir dois socorristas na pedreira, dando cumprimento ao estipulado no art.º 162 do Decreto-Lei n.º 162/90. Estes dois homens têm formação para prestar os primeiros socorros sempre que ocorra algum acidente de trabalho.

Assistência Médica

Em placares localizados, em zonas a que todos os trabalhadores tenham acesso, estão afixados os procedimentos em caso de acidente. A sequência de atuação a realizar em caso de acidente deverá ser a seguinte:

- Proceder aos primeiros socorros e identificar o tipo de lesões (por parte dos socorristas);
- Pedir assistência médica dando informações sobre o local do sinistro e sobre o estado do sinistrado.

Junto aos telefones serão afixados, os dados que se seguem:

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

6.5.11. INSTALAÇÕES SOCIAIS E DE HIGIENE

No estabelecimento da “Inerlena”, não houve lugar à construção de edifícios, e foram usados contentores pré-fabricados para as instalações de apoio.

O estabelecimento dispõe de instalações de apoio necessárias a todas as atividades desenvolvidas nomeadamente: oficinas, posto de abastecimento de combustível, instalações sanitárias, vestuários, áreas de armazenagem, gabinete de 1^{os} Socorros, copa e escritório. É possível verificar no Desenho n.º 2 a localização das instalações de apoio.

A área administrativa localiza-se numa construção modular pré fabricada, constituída por uma área administrativa propriamente dita, duas instalações sanitárias separadas por sexo e um gabinete de 1^{os} socorros. A área administrativa respeita as particularidades próprias da sua atividade e está resguardada de eventuais riscos provenientes da zona de produção, como ruído, vibrações, poeiras, etc. Está é dotada de iluminação artificial. As paredes e tetos estão pintados com cores claras. A temperatura deste local de trabalho é mantida entre os 18º C e os 25º C e a humidade relativa entre 50% e 70%.

Numa outra construção modular pré fabricada localizam-se as instalações sanitárias e os vestiários, dos trabalhadores afetos a pedreira e à unidade industrial de lavagem e classificação de areia. As instalações sanitárias estão devidamente equipadas, sendo que os lavatórios se encontram equipados com sabão não irritante para a pele e sistema individualizado de secagem de mãos, nomeadamente toalhas individuais de papel.

As instalações sanitárias foram dimensionadas em função do número de trabalhadores, possuem acesso fácil e cómodo; dispõem de água canalizada, proveniente de um furo de abastecimento, quente e fria; de esgotos ligados à fossa séptica estanque; estão devidamente iluminadas e ventiladas; o pavimento é revestido de material resistente, liso e impermeável, facilmente lavável. As instalações de vestuário situam-se em salas próprias, em comunicação direta com as cabines de chuveiro e os lavatórios, estão garantidas razoáveis condições de iluminação e ventilação. As instalações de vestuário estão equipadas com armários individuais, um por cada trabalhador, assim como bancos em número suficiente. Os armários são convenientemente arejados e fechados à chave, com dimensões interiores de aproximadamente 1,70mx0,3mx0,48m, de modo à obedecer ao estabelecido na norma portuguesa NP 1116.

Quer as instalações sanitárias quer os vestiários são mantidos em bom estado de limpeza, conservação e higienização.

Na área da pedreira serão instalados sanitários móveis para utilização dos funcionários que se encontram em permanência na pedreira.

A “Inerlena” possui um contentor de apoio (oficina) onde são guardadas ferramentas que servem para efetuar pequenas reparações dos equipamentos da pedreira, sendo que as reparações maiores são realizadas por empresas especializadas para o efeito.

7. PLANO DE DESATIVAÇÃO

7.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

As intervenções previstas no âmbito da desativação ou encerramento da pedreira visam a preparação da área para a sua devolução em condições de permitir a utilização do espaço de acordo com a definição de uso que venha a ser selecionada pela “Inerlena”, em conformidade com os elementos de ordenamento do território estipulados pelas entidades que gerem o território. Para tal, a área da pedreira deve ser deixada em adequadas condições ambientais e de segurança quando for abandonada.

No caso desta pedreira e desconhecendo-se o uso posterior do espaço, optou-se por uma solução de desativação que permita um leque variado de ocupações, ou seja, a solução final tem o objetivo de não comprometer ou inviabilizar os usos futuros do espaço.

Seguidamente serão descritas as medidas a implementar durante e após o encerramento ou desativação da exploração, em termos de geotecnia e drenagem, de ambiente, de desmantelamento das instalações fixas, de remobilização dos equipamentos móveis, de integração dos recursos humanos e de segurança, para que os objetivos referidos possam ser atingidos.

7.2. DESMANTELAMENTO DAS INSTALAÇÕES

7.2.1. INTRODUÇÃO

Na área do estabelecimento não há lugar à construção de edifícios. São usados contentores pré-fabricados para as instalações de apoio.

7.2.2. DESTINO DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

Uma vez que os equipamentos fixos existentes pertencem às instalações fabris não se propõem destinos para essas estruturas, assumindo-se que estas permanecem após o encerramento da pedreira.

Durante a fase de encerramento da exploração ficarão na pedreira a quase totalidade dos equipamentos móveis, que só serão retirados no final da mesma. Após o fecho da exploração não restará na área qualquer equipamento móvel.

7.2.3. RECURSOS HUMANOS

Os recursos humanos afetos à pedreira terão uma reunião com representantes da empresa no final da exploração, onde serão discutidas formas de integração em outros ou futuros estabelecimentos da empresa ou de rescisão amigável dos contratos de trabalho. Alguns dos trabalhadores ficarão na pedreira durante o período de desativação da mesma.

7.2.4. ACESSOS

Os acessos à pedreira serão os que forem deixados durante a fase de recuperação paisagística, nomeadamente rampas entre pisos e aceiros nos patamares. Os acessos existentes nessa fase servirão de forma competente os trabalhos de desativação.

7.2.5. FASEAMENTO DAS OPERAÇÕES

O faseamento proposto para as intervenções a desenvolver no âmbito da desativação da pedreira depende da evolução dos trabalhos, ou seja, está condicionado por vários fatores, nomeadamente, o clima e disponibilidade dos meios técnicos e logísticos, etc. De qualquer forma, prevê-se que os trabalhos a desenvolver decorram durante um período de cerca de um ano após o término da extração na pedreira.

7.3. AMBIENTE

7.3.1. RESÍDUOS

Quando concluídos todos os trabalhos de desmonte e modelação será efetuada uma vistoria de modo a garantir que todos os resíduos existentes na pedreira foram totalmente expedidos por entidades credenciadas para os locais adequados. Caso seja detetada a presença de algum resíduo dentro da área licenciada serão tomadas de imediato todas as medidas necessárias para o remover.

Uma vez que poderão existir algumas estruturas adicionais, a instalar no futuro na pedreira, nomeadamente bacias de decantação, muros de suporte, etc., apresentam-se os destinos deste tipo de resíduos na fase de desativação da pedreira.

Os potenciais resíduos sobre os quais incidirá a vistoria na fase de desativação são os que se apresentam na Tabela n.º 28 e que resultam da normal atividade industrial.

Tabela n.º 28: Resíduos gerados pela atividade da pedreira.

Tipo de resíduo	Código LER	Destino
Óleos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 08	Fornecedor dos óleos ou entidade credencia
Pneus usados	16 01 03	Fornecedor dos pneus ou entidade credenciada
Mistura de resíduos de construção e demolição	17 09 04	Serviços municipalizados ou reutilização

7.3.2. RUÍDO E POEIRAS

Finda a atividade industrial na pedreira, o ruído será reduzido drasticamente, resultando apenas da circulação ocasional dos veículos ligados à recuperação e manutenção. Assim, não são expectáveis quaisquer impactes para o ambiente sonoro na fase pós-desativação.

No que respeita à emissão de poeiras geradas pela circulação de veículos, serão efetuadas regas frequentes nos dias secos e ventosos de forma a minorar este impacte. Na fase pós-encerramento, dado o revestimento vegetal proposto para toda a área da pedreira, e a ausência da atividade industrial de extração, não são de prever quaisquer problemas ao nível da emissão de poeiras.

7.4. SISTEMAS DE SEGURANÇA

7.4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A existência de atividades na fase de desativação motiva a necessidade de implementar medidas de prevenção contra acidentes. O mesmo se passa pelo facto de ter sido realizada uma escavação que poderá motivar quedas de pessoas, de animais e de equipamentos.

Neste contexto será importante identificar os riscos e as principais medidas de prevenção a adotar para combater acidentes durante a fase de encerramento e pós-encerramento, definir os sinais a aplicar, os meios de emergência e de primeiros socorros que deverão existir, bem como as instalações sociais necessárias para os trabalhadores durante esta fase de encerramento.

Os serviços em *outsourcing* ou subcontratados a entidades externas deverão ser alvo de acordo no que respeita ao fornecimento das proteções necessárias, bem como ao cumprimento da legislação em vigor nessa matéria.

7.4.2. PRINCIPAIS RISCOS E MEDIDAS DE PREVENÇÃO

Atendendo às características das atividades envolvidas na fase de desativação e aos riscos associados à alteração morfológica do terreno, efetuou-se a análise dos riscos associados à pedreira, nesta fase, e sistematizaram-se as medidas de prevenção consideradas mais adequadas para os combater.

Os principais riscos, capazes de gerar acidentes de trabalho ou doenças profissionais, podem ser agrupados, em função da sua origem, em: riscos mecânicos, ruído, poeiras, vibrações, riscos térmicos e riscos elétricos. Na Tabela n.º 29 e Tabela n.º 30 encontram-se apresentados os principais riscos e as principais medidas de prevenção para a fase de encerramento e de pós-encerramento, respetivamente.

Tabela n.º 29: Principais riscos presentes na pedreira durante a fase de encerramento.

FASE DE ENCERRAMENTO			
Atividade	Principais Riscos	Causa	Principais Medidas de Prevenção
Remoção e transporte de materiais	Atropelamentos e colisões	Movimentação de máquinas	Sensibilizar os trabalhadores para evitar manobras com pouca visibilidade e velocidades elevadas. Interditar o acesso a pessoas estranhas em zonas onde circulem máquinas. Efetuar a manutenção periódica dos equipamentos e instalar sinais sonoros e luminosos de marcha atrás nas máquinas.
Transporte de cargas	Queda de equipamentos e de cargas	Excesso de cargas nos equipamentos	As cargas devem ser feitas de acordo com a capacidade do equipamento em causa, evitando percursos sinuosos.
Transporte manual de cargas e circulação de pessoas	Queda de pessoas ao mesmo nível	Presença de obstáculos nas vias de passagem	Evitar a presença de obstáculos nas vias de passagem. Manter os pisos das vias de passagem regulares.
Trabalho no exterior	Intempéries e exposição excessiva ao sol	Agentes climatéricos	Utilizar máquinas com cabinas climatizadas. Usar vestuário apropriado ao clima.
Movimentação de equipamentos móveis	Incêndio ou explosão	Sobreaquecimento do motor ou contacto com substância combustível	Instalar extintores nos equipamentos móveis.

Tabela n.º 30: Principais riscos presentes na pedreira após o encerramento

PÓS-ENCERRAMENTO		
Principais Riscos	Zona	Principais Medidas de Prevenção
Escorregamento de blocos de rocha, estêreis ou terras	Taludes finais da escavação	Verificar se existem taludes instáveis que devam ser corrigidos e proceder a essa correção com orientação do responsável técnico.
Quedas em altura	Bordadura da escavação	Sinalizar o perigo de queda em altura. Proteger quedas com pequenos muretes de terras.
Poeiras	Vias de circulação	Deixar o pavimento das vias de circulação da pedreira com ausência de materiais finos. Limitar a velocidade de circulação na área da pedreira.
Vibrações e atascamentos	Vias de circulação	Evitar a presença de irregularidades nas vias de circulação. Sinalizar potenciais zonas onde os veículos possam ficar atascados.

Dos riscos associados às operações a realizar, enumerados anteriormente, considera-se que os mais importantes na fase de encerramento são os atropelamentos, os entalamentos e cortes, a pancada de objetos e as quedas em altura. Por sua vez, na fase pós-encerramento, serão de destacar os escorregamentos de estêreis e terras, as quedas em altura e os atascamentos.

Para evitar acidentes e minimizar os seus efeitos serão adotadas as medidas de prevenção avançadas nas tabelas anteriores, bem como outras complementares. Sempre que possível, as medidas de proteção coletiva serão adotadas prioritariamente face à proteção individual.

7.4.3. SINALIZAÇÃO

A existência das atividades de desativação motiva a afixação de sinalização de segurança na fase de desativação. Por seu lado, a presença de alguns riscos depois do encerramento da exploração implica que se deixem alguns sinais afixados. Os principais painéis de sinalização a colocar deverão obedecer aos critérios referidos nas Tabelas 28 e 29.

Tabela n.º 31: Apresentação esquemática da sinalização a deixar na pedreira na fase de desativação.

Local/Zona	Principais Sinais a Afixar
Entrada para a pedreira	
Bordadura da escavação	
Acessos ao interior da corta	
Limites da área	Vedação 

Tabela n.º 32: Apresentação esquemática da sinalização a afixar na pedreira, na fase de pós-desativação.

Local/Zona	Principais Sinais a Afixar
Entradas para a pedreira	
Zonas de perigo de queda em altura	

A sinalização a deixar na área deverá ser alvo de manutenção após o fecho da exploração. Assim, devem ser realizadas visitas periódicas ao terreno para averiguar o estado dos sinais e proceder à sua substituição, quando os mesmos se apresentarem deteriorados.

7.4.4. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Durante a fase de encerramento da exploração serão facultados equipamentos aos trabalhadores para garantir a proteção contra os chamados riscos “parasitas”. Os equipamentos de proteção, de uso permanente e de uso temporário, a facultar aos trabalhadores, encontram-se listados na Tabela n.º 33.

As botas de proteção e o capacete deverão ser sempre utilizadas, enquanto que os outros equipamentos referidos serão utilizados em função do tipo de operação que o trabalhador desempenhar. Assim, os protetores auditivos serão utilizados sempre que exista ruído elevado, as luvas serão usadas nos transportes manuais de cargas e os outros equipamentos apresentados sempre que existam riscos que os mesmos podem proteger.

Tabela n.º 33: Lista de equipamentos de proteção a distribuir.

Uso Permanente	Uso Temporário
Botas de proteção <i>(proteção contra pancadas e entalamentos nos pés)</i> Capacete <i>(proteção contra pancadas e entalamentos na cabeça)</i>	Fato de trabalho <i>(proteger da sujidade com adequação ao clima)</i> Fato impermeável <i>(proteger da chuva)</i> Botas impermeáveis <i>(proteger os pés de humidades)</i> Máscara <i>(proteção contra poeiras, cheiros e vapores)</i> Protetores auriculares <i>(proteger do ruído)</i> Luvas <i>(proteção contra cortes e superfícies quentes)</i> Óculos de proteção <i>(proteger de radiações e poeiras)</i>

7.4.5. MEIOS DE EMERGÊNCIA E PRIMEIROS SOCORROS

De forma a prevenir incêndios irão existir nos equipamentos móveis, extintores adequados devidamente verificados e em boas condições de utilização.

Os trabalhadores presentes na pedreira, na fase de desativação, terão formação sobre o manuseamento e utilização dos extintores existentes.

No que respeita aos primeiros socorros, irá existir uma caixa de primeiros socorros permanente no sentido de permitir a assistência básica para pequenas lesões sofridas pelos trabalhadores.

Para atuar em caso de emergência existirão telefones móveis com os contactos dos bombeiros, do hospital mais próximo, da farmácia mais próxima, da companhia de seguros, dos serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho, da Guarda Nacional Republicana, entre outros que se entendam necessários. Um desses telefones será o do encarregado dos serviços de desativação da pedreira.

8. CALENDARIZAÇÃO DAS ATIVIDADES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

8.1. CALENDARIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

De acordo com a solução de lavra e de modelação proposta e atendendo ao faseamento definido, constata-se que a modelação do terreno será realizada em simultâneo com a lavra à medida que forem libertadas áreas.

Assim, pode constatar-se que todos os trabalhos na pedreira estarão concluídos no fim do 15.º ano a contar da data de elaboração deste Plano de Pedreira, de acordo com a previsão das produções atrás apresentada.

Refira-se que a manutenção relacionada com a recuperação paisagística e com o estado de conservação dos sistemas de sinalização e vedação decorrerão após esse período, estando relacionados com o uso futuro que for designado para a área.

8.2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano de Pedreira apresentado permite um bom e racional aproveitamento das reservas existentes, promovendo a necessária reabilitação da área. Deste projeto de exploração resultam as seguintes considerações finais que importam salientar:

- Com a implementação deste plano, a exploração da pedreira será articulada com os restantes projetos, resultando o aproveitamento racional do recurso mineral e a libertação gradual de áreas para recuperação paisagística;
- O planeamento definido vem melhorar a gestão e valorização do recurso mineral existente, em consonância com as condições de segurança nos desmontes;
- A articulação dos vários projetos que compõe este Plano de Pedreira, com a inclusão de novos elementos de gestão da pedreira, permitirá minimizar os impactos ambientais existentes, com destaque para a paisagem, ambiente sonoro, vibrações e poeiras;
- A solução de recuperação da área permitirá deixar em aberto a futura utilização do espaço atualmente ocupado pela pedreira, de forma a valorizar posteriormente esta zona, não condicionando a definição do tipo de uso a dar ao espaço.

Lisboa, 18 de Setembro de 2013

O Responsável Técnico da Pedreira

Paulo Pedro

9. BIBLIOGRAFIA

- ALVES DIAS, L. M. E SANTOS FONSECA, M. (1996) - "*Plano de Segurança e de Saúde na Construção*". Ed. por IST - Instituto Superior Técnico com o apoio do IDICT - Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho. Lisboa;
- BASTOS, M. J. N. (1999). "*A estabilidade estrutural na segurança de pedreiras a céu aberto - maciços terrosos*". Comunicações Técnicas, VISA, Lda.. Junho de 1999, Linda-a-Velha;
- CAXARIA, C. A. (1996). "*Aproveitamento de Recursos Geológicos. Acesso à Atividade, Ordenamento, Ambiente e Acompanhamento Técnico*". II Jornadas da Indústria Mineral Portuguesa, APIMINERAL, Abril de 1996, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 10/10, de 4 de fevereiro (2010) - Estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de março (1990) - Determina o regime geral de revelação e aproveitamento dos recursos geológicos. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 162/90, de 22 de maio (1990) - Estabelece o regulamento geral de higiene e segurança no trabalho nas minas e pedreiras. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 324/95, de 29 de novembro (1995) - Estabelece as prescrições mínimas de saúde e segurança a aplicar nas indústrias extrativas por perfuração, a céu aberto e subterrâneas. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 270/01, de 6 de outubro (2001) - Determina o regime revelação e aproveitamento de massas minerais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 340/07, de 12 de outubro (2007) - Determina o regime jurídico de pesquisa e exploração de massas minerais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- FRANCO, J. A. (1971). "*Nova flora de Portugal*". Volume I. Lisboa;
- FRANCO, J. A. (1971). "*Nova flora de Portugal*". Volume II. Lisboa;
- FRANCO, J. A. (1971). "*Nova flora de Portugal*". Volume III. Lisboa;

- GAMA, C. DINIS DA (1995). "*Elementos da Disciplina de Estabilidade de Taludes*". Mestrado em Georrecursos - Área de Geotecnia, IST, Lisboa;
- GAMA, C. DINIS DA (1995). "*Elementos da Disciplina de Geotecnia Ambiental*". Mestrado em Georrecursos - Área de Geotecnia, IST, Lisboa;
- GAMA, C. DINIS DA (1999). "*Geotecnia Ambiental*". Lição Manuel Rocha, Sociedade Portuguesa de Geotecnia, Lisboa;
- IGM - Instituto Geológico e Mineiro. (1997). "*Plano de Lavra*". Ministério da Economia. Lisboa;
- NORMA PORTUGUESA NP-1572 (1978) - Higiene e segurança nos estabelecimentos industriais. Instalações sanitárias, vestiários e refeitórios. Dimensionamentos e disposições construtivas. Instituto Português da Qualidade (IPQ), Lisboa;
- PEREIRA, S., GUERREIRO, H. e LEITÃO, A. (1998) - "*Sector das Rochas Ornamentais – Manual de Prevenção*". Ed. por IDICT - Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho. Série de Informação Técnica nº 8. Lisboa;
- Portaria n.º 209/04, de 3 de março (2004) – Aprova a Lista Europeia de Resíduos. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Portaria n.º 53/71, de 3 de fevereiro (1971) - Aprova o regulamento geral de segurança e higiene do trabalho nos estabelecimentos industriais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- PORTARIA n.º 702/80, de 22 de setembro (1980) - Altera o regulamento geral de segurança e higiene do trabalho nos estabelecimentos industriais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- PORTARIA n.º 198/96, de 4 de junho (1996) - Regula as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais e postos de trabalho da indústria extrativa a céu aberto ou subterrânea. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- SME Mining Engineering Handbook (1992), Vols. 1, 2. *Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Inc*;
- ZBYSZEWSKI, G., VEIGA FERREIRA, O. MANUPPELLA, G., TORRE DE ASSUNÇÃO, C. (1966). "*Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000 e Notícia Explicativa da folha 30-B (Bombarral)*". Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa

10. PEÇAS DESENHADAS

- **Desenho n.º 1:** Localização da pedreira na carta militar (escala 1:25 000);
- **Desenho n.º 2:** Topografia inicial e Vértices da Poligonal (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 3:** Faseamento da lavra e PARP (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 4:** Configuração final da lavra (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 5:** Planta de modelação (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 6:** Planta de plantação e sementeira (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 6:** Planta de sinalização (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 7A:** Topografia inicial, final da lavra e modelação – Cortes topográficos (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 7B:** Topografia inicial, final da lavra e modelação – Cortes topográficos (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 8A:** Plantação – Cortes topográficos (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 8B:** Plantação – Cortes topográficos (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 9:** Planta de Sinalização (escala 1:1 000).



PLANO DE PEDREIRA DA "PEDREIRA ALTO DO AREEIRO"



Setembro de 2013

ÍNDICE GERAL

1.	ENQUADRAMENTO	7
1.1.	ÂMBITO E OOBJETIVOS	7
1.2.	LOCALIZAÇÃO E ACESSOS	9
1.3.	ANTECEDENTES	13
2.	PLANO DE LAVRA	15
2.1.	PROJETO DE EXPLORAÇÃO	15
2.1.1.	Caracterização da Massa Mineral	15
2.1.1.1.	Geomorfologia	15
2.2.	GEOLOGIA REGIONAL	16
2.2.1.	Geologia Local	17
2.2.2.	Cálculo de Reservas	18
2.3.	MÉTODO DE EXPLORAÇÃO	20
2.3.1.	Planificação da extração	20
2.3.1.1.	Ciclo de produção	20
2.3.2.	Operações preparatórias	21
2.3.2.1.	Configuração das escavações	22
2.3.2.2.	Faseamento da lavra	25
2.3.3.	Método de desmonte	26
2.3.4.	Remoção e transporte	27
2.3.5.	Gestão de acessos e matérias-primas	27
2.4.	EQUIPAMENTOS	28
2.5.	RECURSOS HUMANOS	28
2.6.	INSTALAÇÕES AUXILIARES	29
2.7.	SISTEMAS DE ABASTECIMENTO E ESCOAMENTO	29
2.7.1.	Drenagem e Esgotos	29
2.7.2.	Fornecimento de Água	30
2.8.	FORNECIMENTO DE ENERGIA	30
2.9.	GESTÃO DE RESÍDUOS	31
2.9.1.	Resíduos mineiros	31
2.9.2.	Resíduos não mineiros	31
3.	PLANO DE ATERRO	33
3.1.	INTRODUÇÃO	33
3.2.	ENQUADRAMENTO	35
3.3.	MODELAÇÃO DO TERRENO	37
3.3.1.	Introdução	37
3.3.2.	Tipologia de Materiais a Utilizar	37

3.3.3.	Normas e Procedimentos Administrativos	39
3.3.4.	Volume de Enchimento	45
3.3.5.	Capacidade Instalada	45
3.3.6.	Plano de Deposição	46
3.3.7.	Geotecnia e Construção	47
3.3.8.	Controlo das Emissões durante d Fase de Deposição	48
3.3.9.	Sistema de Drenagem	48
3.3.10.	Acessos	49
3.3.11.	Horário de Receção de Resíduos	49
3.4.	MANUTENÇÃO E MONITORIZAÇÃO	49
3.5.	ENCERRAMENTO	50
4.	PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA	51
4.1.	INTRODUÇÃO	51
4.1.1.	Conceção e Justificação	51
4.2.	MODELAÇÃO DO TERRENO E DRENAGEM	52
4.2.1.	Modelação	52
4.2.2.	Drenagem e Rega	52
4.2.3.	Terra Vegetal	52
4.2.4.	Revestimento Vegetal	53
4.3.	MANUTENÇÃO E VIGILÂNCIA	55
4.4.	MEDIÇÕES E ORÇAMENTOS	57
4.4.1.	Medições	57
4.4.2.	Orçamento	57
4.5.	FASEAMENTO DAS ATIVIDADES	58
4.5.1.	FASE 1 – Zona Noroeste	59
4.5.2.	FASE 2 – Zona Sudoeste	59
4.5.3.	FASE 3 – Zona Sul	60
4.5.4.	FASE 4 – Zona Este	60
4.5.5.	FASE 5 – Zona Nordeste	60
4.5.6.	FASE 6 – Final da exploração	61
4.6.	CAUÇÃO	62
5.	CADERNO DE ENCARGOS	63
5.1.	CONDIÇÕES GERAIS	63
5.2.	CONDIÇÕES TÉCNICAS	64
5.2.1.	Natureza e Qualidade dos Materiais para Tratamento Paisagístico	64
5.2.1.1.	Terra	64
5.2.1.2.	Fertilizantes, corretivos e fixadores	64

5.2.1.3.	Sementes	64
5.2.1.4.	Plantas	64
5.2.2.	Modo de Execução dos Trabalhos	65
5.2.2.1.	Medidas Cautelares	65
5.2.2.2.	Movimento de Terras	65
5.2.3.	Preparação do terreno	65
5.2.3.1.	Modelação	65
5.2.3.2.	Mobilização	65
5.2.3.3.	Regularização prévia	65
5.2.3.4.	Abertura de covas	66
5.2.3.5.	Fertilização	66
5.2.4.	Plantações	66
5.2.4.1.	Árvores	66
5.2.5.	Sementeira	67
5.3.	PERÍODO DE GARANTIA	67
6.	PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE	68
6.1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	68
6.2.	OBJETIVOS	68
6.2.1.	Âmbito do Plano de Segurança e Saúde no Trabalho	69
6.3.	REGULAMENTAÇÃO E NORMALIZAÇÃO	69
6.4.	ANÁLISE DE RISCOS	73
6.5.	PLANOS DE PREVENÇÃO	77
6.5.1.	Plano de Sinalização e Circulação	77
6.5.2.	Plano de Proteção Coletiva	79
6.5.3.	Plano de Proteção Individual	80
6.5.4.	Plano de Manutenção dos Equipamentos	81
6.5.5.	Plano de Saúde dos Trabalhadores	84
6.5.6.	Serviços de Segurança no Trabalho	85
6.5.7.	Registo de Acidentes e Índices de Sinistralidade	86
6.5.8.	Plano de Informação e Formação dos Trabalhos	89
6.5.9.	Plano de Visitantes	90
6.5.10.	Plano de Emergência	91
6.5.11.	Instalações Sociais e de Higiene	94
7.	PLANO DE DESATIVAÇÃO	95
7.1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	95
7.2.	DESMANTELAMENTO DAS INSTALAÇÕES	95
7.2.1.	Introdução	95

7.2.2.	Destino dos Equipamentos e Materiais-----	95
7.2.3.	Recursos Humanos-----	96
7.2.4.	Acessos-----	96
7.2.5.	Faseamento das Operações -----	96
7.3.	AMBIENTE -----	96
7.3.1.	Resíduos -----	96
7.3.2.	Ruído e Poeiras -----	97
7.4.	SISTEMAS DE SEGURANÇA-----	97
7.4.1.	Considerações Gerais -----	97
7.4.2.	Principais Riscos e Medidas de Prevenção-----	98
7.4.3.	Sinalização-----	99
7.4.4.	Equipamentos de Proteção Individual-----	101
7.4.5.	Meios de Emergência e Primeiros Socorros -----	101
8.	CALENDARIZAÇÃO DAS ATIVIDADES E CONSIDERAÇÕES FINAIS-----	103
8.1.	CALENDARIZAÇÃO DAS ATIVIDADES-----	103
8.2.	CONSIDERAÇÕES FINAIS -----	103
9.	BIBLIOGRAFIA-----	104
10.	PEÇAS DESENHADAS-----	106

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n.º 1: Localização do projeto à escala regional	9
Figura n.º 2: Identificação dos vértices do perímetro da pedreira	12
Figura n.º 3: Principais formações geológicas na área de implantação do projeto e sua envolvente.	17
Figura n.º 4: Corte Geológico da frente da pedreira.	18
Figura n.º 5: Esquema geral do ciclo de produção da pedreira.	20
Figura n.º 6: Ilustração das atividades do ciclo de produção da pedreira.	22
Figura n.º 7: Configuração final da lavra, corte esquemático.	23
Figura n.º 8: Planta esquemática da configuração final de lavra da pedreira (sem escala).	24
Figura n.º 9: Avanço gradual da exploração com vista à definição da configuração final.	25
Figura n.º 10: Esquema do tipo de intervenção na recuperação da "Pedreira Alto do Areeiro" (sem escala).	33
Figura n.º 11: Processo de aceitação de resíduos.	44
Figura n.º 12: Perfil esquemático do método construtivo.	46
Figura n.º 13: Esquema de Plantação.	54

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela n.º 1: Vértices da Poligonal da área da pedreira	11
Tabela n.º 2: Áreas afetadas à zona em estudo	19
Tabela n.º 3: Reservas da zona em estudo	19
Tabela n.º 4: Faseamento da exploração, áreas e volumes envolvidos	26
Tabela n.º 5: Equipamentos móveis necessários à operação da "Pedreira Alto do Areeiro".	28
Tabela n.º 6: Trabalhadores da "Pedreira Alto do Areeiro".	29
Tabela n.º 7: Resíduos gerados na atividade.	31
Tabela n.º 8: Lista de Resíduos inertes a depositar sem necessidade de ensaio.	38
Tabela n.º 9: Lista de Resíduos inertes a montante dos RCD.	38
Tabela n.º 10: Lista de Resíduos inertes a depositar após ensaios de lixiviação.	39
Tabela n.º 11: Composição das misturas de sementeiras	54
Tabela n.º 12: Plano de operações para as ações de implantação e manutenção	56
Tabela n.º 13: Medições de áreas dos patamares e taludes da pedreira no final da exploração.	57
Tabela n.º 14: Número estimado de indivíduos a comprar e plantar.	57
Tabela n.º 15: Tabela de preços do PARP.	57
Tabela n.º 16: Tabela de preços totais para o PARP.	58
Tabela n.º 17: Preço para a Fase 1 do PARP.	59
Tabela n.º 18: Preço para a Fase 2 do PARP.	59
Tabela n.º 19: Preço para a Fase 3 do PARP.	60
Tabela n.º 20: Preço para a Fase 4 do PARP.	60
Tabela n.º 21: Preço para a Fase 5 do PARP.	61
Tabela n.º 22: Preço para a Fase 6 do PARP.	61
Tabela n.º 23: Parâmetros utilizados para o cálculo da Caução.	62
Tabela n.º 24: Legislação de enquadramento da segurança e saúde no trabalho.	70
Tabela n.º 25: Principais riscos presentes na pedreira e respetivas medidas de prevenção.	75
Tabela n.º 26: Sinalização na pedreira	78
Tabela n.º 27: Equipamento de Proteção Individual.	81
Tabela n.º 28: Resíduos gerados pela atividade da pedreira.	97
Tabela n.º 29: Principais riscos presentes na pedreira durante a fase de encerramento.	98
Tabela n.º 30: Principais riscos presentes na pedreira após o encerramento	99
Tabela n.º 31: Apresentação esquemática da sinalização a deixar na pedreira na fase de desativação.	100
Tabela n.º 32: Apresentação esquemática da sinalização a afixar na pedreira, na fase de pós-desativação.	100
Tabela n.º 33: Lista de equipamentos de proteção a distribuir.	101

1. ENQUADRAMENTO

1.1. ÂMBITO E OOBJETIVOS

O Plano de Pedreira (PP) que se apresenta refere-se à pedreira de areias, argilas e seixos denominada "Alto do Areeiro" pertencente à empresa **"Inerlena, Exploração e Comércio de Inertes, S.A."**, com o objetivo de ampliação da mesma.

A área que se pretende licenciar é de cerca de 186.485 m² (Desenho n.º 2).

No Desenho n.º2 apresentam-se as coordenadas dos vértices da poligonal da área a licenciar, de acordo como a alínea 3) do art. 10º do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro.

O presente documento foi elaborado de acordo com as exigências do Anexo VI do Decreto-lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, sendo composto pelos seguintes projetos parciais:

- Plano de Lavra (PL);
- Plano de Aterro (PA);
- Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP);
- Plano de Segurança e Saúde (PSS);
- Plano de Desativação (PD).

À luz do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais, apresenta-se também o Plano de Aterro, uma vez que irão ser produzidos resíduos mineiros (estéreis) na "Pedreira Alto do Areeiro".

O Plano de Lavra permitirá uma gestão racional da pedreira, com claras vantagens para o aproveitamento do recurso mineral e para a qualidade do ambiente na envolvente da mesma.

O Plano de Segurança e Saúde (PSS) tem o objetivo de auxiliar a gestão da segurança e saúde no trabalho da pedreira. Para tal, enuncia-se uma análise de riscos com indicação das principais medidas a implementar para a sua minimização. Do mesmo modo, referenciar-se-ão os planos de prevenção adotados ao nível da sinalização e circulação para os meios de emergência e de primeiros socorros, entre outros, tanto de proteção coletiva, como de proteção individual, bem como a forma de organização dos referidos serviços de segurança e saúde no trabalho.

O Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) visa definir as atividades de recuperação a implementar na área da "Pedreira Alto do Areeiro", designadamente a estrutura verde a implantar. Desta maneira, integrar-se-á paisagisticamente a área da pedreira, sem condicionar posteriores decisões no que se refere à utilização futura a dar ao espaço atualmente ocupado pela "Pedreira Alto do Areeiro".

O Plano de Desativação (PD) tem como objetivo apresentar as ações que serão necessárias realizar no âmbito do encerramento da atividade industrial da "Pedreira Alto do Areeiro" e o abandono controlado do espaço ocupado pela mesma.

Na elaboração deste documento foi ainda atendido o disposto no Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de Março, assim como o disposto no Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, que altera o Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, que aprova o regime jurídico da pesquisa e exploração de massas minerais (pedreiras) e procede à sua republicação.

Foi igualmente considerado o Decreto-Lei n.º 162/90 de 22 de maio, que estabelece o Regulamento Geral de Higiene e Segurança no Trabalho nas Minas e Pedreiras.

Este documento teve como principal suporte os trabalhos desenvolvidos no campo, tendo em consideração as características locais, bem como toda a evolução e historial da pedreira em causa e as especificidades do recurso mineral em exploração.

A responsabilidade técnica da "Pedreira Alto do Areeiro" está a cargo do Eng.º Paulo Pedro, Eng.º de Minas, o qual dá um apoio permanente à exploração nas diversas áreas de intervenção, assegurando o cumprimento das boas práticas mineiras e dos presentes planos.

1.2. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

A pedreira em análise localiza-se no lugar Alto do Areeiro, à distância aproximada de 10 km de Torres Vedras, para Nordeste. O local pertence à Freguesia do Ramalhal, Concelho da Torres Vedras e Distrito de Lisboa.

O acesso à área de exploração é feito a partir da Estrada Nacional n.º 8 (E.N. 8), junto ao quilómetro 57. Neste ponto existe um entroncamento com um caminho asfaltado de 60 m de comprimento, seguido de um caminho em terra batida com 150 m de extensão.

A Figura n.º 1 apresenta a localização da exploração à escala regional e o Desenho n.º 1 apresenta o enquadramento da "Pedreira Alto do Areeiro" à escala local.

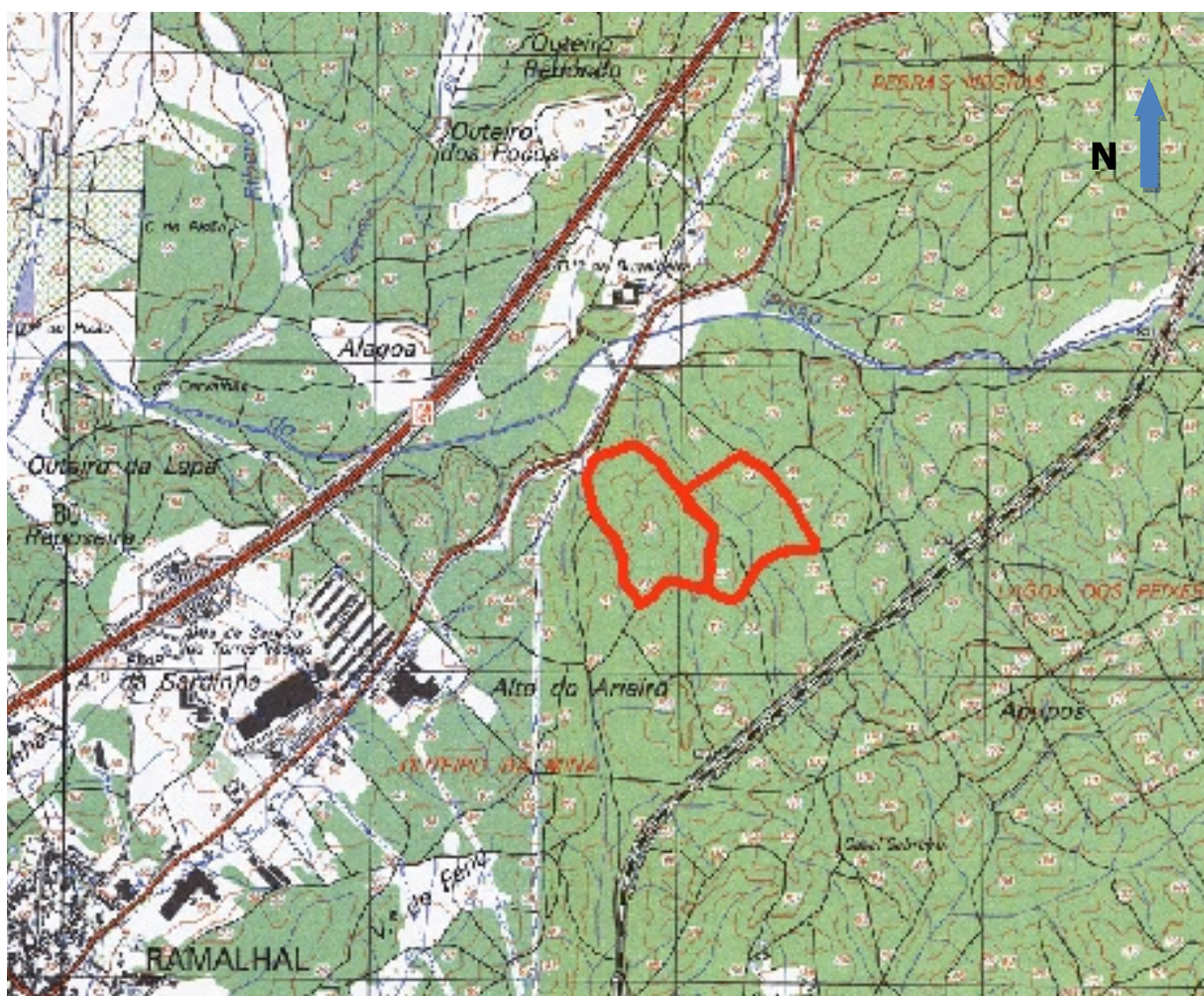


Figura n.º 1: Localização do projeto à escala regional

Extrato da Carta Militar de Portugal nº 362 dos S. C. E., escala 1:25.000

Na Figura n.º 2 é possível ver-se o perímetro da poligonal da área afeta à exploração, bem como a representação dos vértices da mesma. Na Tabela n.º 1 encontram-se as respetivas coordenadas no sistema Hayford-Gauss (datum 73).

Relativamente aos terrenos confinantes, a área confina em todo o seu perímetro com caminhos públicos, com exceção da zona Norte localizada entre os vértices 1 e 5, onde confina com a propriedade da própria empresa.

Refira-se que dentro da área a licenciar existe uma Unidade Industrial de Lavagem e Classificação de Areias, licenciada, com uma área de 14.500 m². (Desenho nº 2)

Tabela n.º 1: Vértices da Poligonal da área da pedreira

Vértice	M (m)	P (m)	Vértice	M (m)	P (m)
1	-931.770	-55.964	39	-927.692	-56.184
2	-930.920	-55.932	40	-927.792	-56.184
3	-930.270	-55.871	41	-927.887	-56.182
4	-929.880	-55.809	42	-928.084	-56.174
5	-929.820	-55.773	43	-928.141	-56.171
6	-929.742	-55.785	44	-928.493	-56.153
7	-929.623	-55.800	45	-928.593	-56.149
8	-929.532	-55.810	46	-929.102	-56.139
9	-929.449	-55.823	47	-929.450	-56.131
10	-929.340	-55.840	48	-929.592	-56.128
11	-929.174	-55.865	49	-929.730	-56.126
12	-929.104	-55.875	50	-929.787	-56.127
13	-929.061	-55.870	51	-929.896	-56.129
14	-927.853	-55.692	52	-929.977	-56.134
15	-927.828	-55.693	53	-930.031	-56.140
16	-927.773	-55.695	54	-930.220	-56.168
17	-927.622	-55.701	55	-930.272	-56.174
18	-927.210	-55.725	56	-930.402	-56.184
19	-926.759	-55.757	57	-930.611	-56.196
20	-926.656	-55.766	58	-930.699	-56.200
21	-926.346	-55.795	59	-930.886	-56.173
22	-925.994	-55.837	60	-930.994	-56.158
23	-925.805	-55.861	61	-931.119	-56.143
24	-924.936	-56.013	62	-931.169	-56.135
25	-924.941	-56.016	63	-931.209	-56.128
26	-924.952	-56.019	64	-931.215	-56.126
27	-924.986	-56.021	65	-931.224	-56.104
28	-925.076	-56.022	66	-931.218	-56.085
29	-925.499	-56.024	67	-931.217	-56.076
30	-926.242	-56.037	68	-931.229	-56.062
31	-926.505	-56.050	69	-931.238	-56.055
32	-926.767	-56.071	70	-931.247	-56.051
33	-927.059	-56.106	71	-931.401	-56.010
34	-927.267	-56.146	72	-931.448	-56.001
35	-927.425	-56.170	73	-931.483	-55.996
36	-927.494	-56.176	74	-931.528	-55.990
37	-927.576	-56.181	75	-931.611	-55.981
38	-926.242	-56.037			

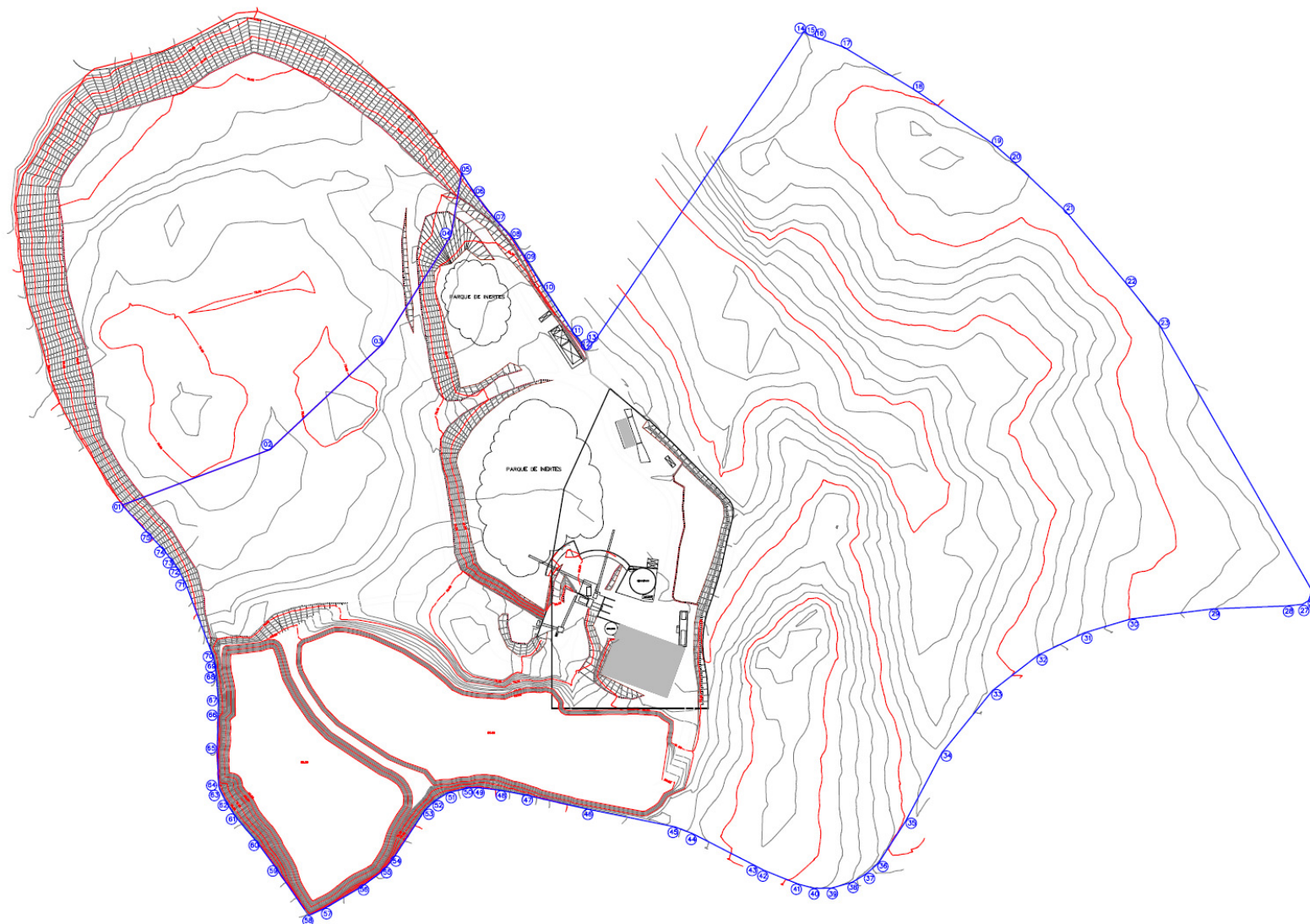


Figura n.º 2: Identificação dos vértices do perímetro da pedreira

1.3. ANTECEDENTES

A "Inerlena" centra a sua atividade na exploração e comercialização de areias com aplicação no fabrico de betão e argamassas. Iniciou a sua atividade em 15 de junho de 2005, estando, atualmente, inserida no "Grupo Justo SGPS, S.A.", juntamente com as empresas "Turislena – Atividades Turísticas, S.A" e "Tracto-Lena -Máquinas e Camiões, S.A". A "Inerlena" para além da exploração e comercialização de areias dedica-se também ao transporte das areias lavadas produzidas na sua unidade industrial de lavagem e classificação de areias.

A "Inerlena" licenciou ao abrigo do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, uma pedreira de areia com cerca de 4,9 ha, pedreira esta denominada "Pedreira Alto do Areeiro", com o n.º 6561.

Em 2005 após uma campanha de prospeção geológica, a "Inerlena" adquiriu uma propriedade com cerca de 13 ha, localizada no Alto do Areeiro, freguesia do Ramalhal, concelho de Torres Vedras. De acordo com os estudos efetuados essa propriedade possuía importantes reservas de areia com características tecnológicas adequadas, pelo que a "Inerlena" a 6 de outubro de 2005, iniciou a instrução do licenciamento da "Pedreira Alto do Areeiro" nos termos do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro.

A pedreira licenciada com o n.º 6561 esta associada a uma unidade industrial de lavagem e classificação de areias, com uma área de (14500 m²), onde se procede atualmente à beneficiação unicamente das areias provenientes da pedreira em apressa, tendo como objetivo a sua aplicação como matéria-prima no fabrico de betão e argamassas. É de salientar que a unidade industrial de lavagem e classificação de areias foi alvo de um processo de licenciamento autónomo no âmbito do Regulamento do Licenciamento da Atividade Industrial (RELA), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 8/2003, de 11 de abril, com redação conferida pelo Decreto- Regulamentar n.º 61/2007, de 9 de maio. É de salientar que futuramente e mediante a evolução do mercado poderá equacionar-se a possibilidade de processamento de areias provenientes de outras pedreiras da região.

O crescimento da "Inerlena" tem sido uma constante, através da consolidação da sua posição no mercado e, dentro do possível, do seu alargamento, de modo a rentabilizar a estrutura produtiva e organizacional existente.

Às necessidades do mercado, assim como à necessidade de assegurar a continuidade da exploração e da empresa, levou a que a área de exploração da pedreira tivesse excedido os limites da área licenciada (4,9 ha). Assim, e no sentido de regularizar essa situação a "Inerlena" deu entrada em abril de 2008, na entidade licenciadora, DRE-LVT de um processo de regularização e adaptação das pedreiras "não tituladas por licença" de acordo com o Artigo 5º

do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro. O artigo 5.º submetido contemplava a regularização da área intervencionada e não licenciada, assim como uma área que se encontrava à data em negociação com a Celbi, S.A. proprietária dos terrenos contíguos à pedreira e com areias com as características adequadas às suas necessidades. Contudo a "Celbi, S.A." não vendeu a área indicada no artigo 5º tendo-se apenas conseguido adquirir cerca de 10,5 ha de uma área também contínua pedreira e também pertença da "Celbi, S.A." mas distinta da área indicada no artigo 5.º

No decurso da análise do pedido de regularização do Artigo 5º do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, entregue pela "Inerlena" o grupo de trabalho emitiu uma decisão favorável à exploração da pedreira a título provisório, para a ampliação da pedreira, pelo prazo de um ano condicionada, à apresentação *"do processo de licenciamento nos termos do artigo 34º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, (...)".* Decisão está constante no ofício da DRE-LVT com a ref. SIRG P6561, de 6 de abril de 2010, (Anexo n.º1). É de referir que foi a partir desta decisão que a "Inerlena" avançou com a elaboração do presente EIA.

É de salientar que o processo de negociação entre a "Celbi, S.A." e a "Inerlena" se tratou de um processo moroso que levou a um atraso considerável no cumprimento do estipulado pelo grupo de trabalho.

Com esta ampliação, a "Inerlena" previne a eventual falta de matéria-prima a longo prazo, que a verificar-se irá por em causa a atividade industrial que exerce.

Neste âmbito é intenção da "Inerlena" proceder ao licenciamento, de uma área de aproximadamente, 15,6 ha, para além dos 4,9 ha, já licenciados. Assim, a nova área da pedreira irá abranger os 4,9 ha já licenciados, a área da unidade industrial de lavagem e classificação de areias (1,45 ha), os edifícios de apoio, a área intervencionada e abrangida pelo artigo 5 e os terrenos situados a norte/nordeste não intervencionados como área de ampliação. É de salientar que em Janeiro de 2013, foi apresentado à DRE-LVT, o Plano Ambiental de Recuperação Paisagística da área já licenciada.

O projeto da pedreira "Pedreira Alto do Areeiro" surge, assim, para a "Inerlena" como uma consequência natural da estratégia de crescimento da empresa, assumindo-se como um dos pilares da sua sustentabilidade.

2. PLANO DE LAVRA

2.1. PROJETO DE EXPLORAÇÃO

2.1.1. CARACTERIZAÇÃO DA MASSA MINERAL

2.1.1.1. GEOMORFOLOGIA

A área do litoral do território português é caracterizada, em quase toda a sua extensão, pela presença de um planalto costeiro ligeiramente inclinado no sentido do litoral, situada entre as cotas entre os 100 m e os 250 m. Este planalto é limitado por um rebordo topográfico definido por uma vertente abrupta, podendo descer até ao nível do mar ou elevar-se até cerca dos 400 m. À escala regional, esse planalto é interrompido, a Este, pela Serra de Montejunto.

Este planalto constitui uma forma de origem poligénica, esboçada nalgumas zonas desde o Paleogénico, com retoques importantes no Neogénico, em regime alternantes marinhos e subaéreos, como testemunha, nalgumas zonas, a natureza dos sedimentos sobre ela conservados. Esta morfologia planáltica resultou de uma evolução a partir de uma superfície inicial, por escalonamento dos níveis de erosão.

Como relevos que sobressaem deste planalto há a salientar, na região envolvente, o vale tifónico de Óbidos Serra de El-Rei (inserido no vale tifónico das Caldas da Rainha), a noroeste, e a dobra anticlinal da Serra de Montejunto e os seus prolongamentos laterais, a este.

No que se refere à fisiografia, a área de intervenção insere-se na base hidrográfica da Vala do Pisão. O relevo desta área é do tipo ondulado, sendo de destacar que os declives são pouco acentuados ($5\% < d < 10\%$), sendo que na área de intervenção o relevo se desenvolve entre as cotas 50 m e 90 m.

2.2. GEOLOGIA REGIONAL

A área de implantação da "Pedreira Alto do Areeiro" insere-se no sinclinal do Bombarral, o qual pertence a uma importante unidade morfo-estrutural designada por Orla Ocidental ou Bacia Lusitânica, que constitui um profundo fosso aberto no substrato antigo, com orientação sensivelmente NE-SW.

A evolução da bacia está intimamente associada às primeiras fases de abertura do oceano Atlântico, relacionada com a fragmentação da Pangeia (ciclo alpino), que começa a ocorrer no início do Mesozóico. Ela desenvolve-se ao longo de parte da margem ocidental ibérica, em regime distensivo, com direção predominante E-W, reativando estruturas tardi-variscas, principalmente sub-meridianas, algumas delas que vêm a constituir os bordos principais da bacia: a Oeste a falha do bordo de bacia limita um relevo marginal designado por horst da Berlenga situado na atual plataforma imersa e, a Este a falha de Porto-Tomar, com prolongamento para sul difícil de estabelecer uma vez que o limite oriental da Bacia Lusitaniana se encontra parcialmente coberto por sedimentos Cenozóicos pertencentes à Bacia do Tejo. Outra direção de falhas, ENE-WSW; assume papel importante ao nível da estruturação interna, da bacia, nomeadamente porque algumas vão delimitar, pelo menos em determinados períodos de evolução da bacia, sectores com características estruturais e sedimentares distintas. Referimo-nos, de Norte para Sul, às falhas da Nazaré, do Arrife-Montejunto-Torres Vedras, do Tejo e, na extremidade meridional da bacia, a falha da Arrábida a Sul da Península de Setúbal.

O sinclinal do Bombarral é limitado por duas plataformas carbonatadas, a Noroeste pelo anticlinal diapírico de Óbidos Serra de El-Rei, e a sudeste pela sinclinal da Serra de Montejunto. Além dos fenómenos de assentamento vertical sofridos pelo referido sinclinal, onde a espessura dos sedimentos é maior, houve também lugar a compressões laterais, com formação de cavalgamentos, relacionadas com a génese diapírica dos anticlinais.

Do ponto de vista estratigráfico, a área de implantação do projeto insere-se em terrenos do Cretácico inferior, pertencentes à formação C1-2 – "Grés de Torres Vedras" (Figura n.º 3).

Em termos litológicos, esta formação é constituída por um complexo de grés caulíníferos, de granulometria variável, mas frequentemente grosseira, esbranquiçados e amarelados, por vezes ferruginosos, contendo intercalações lenticulares de argilas e alguns níveis conglomeráticos.

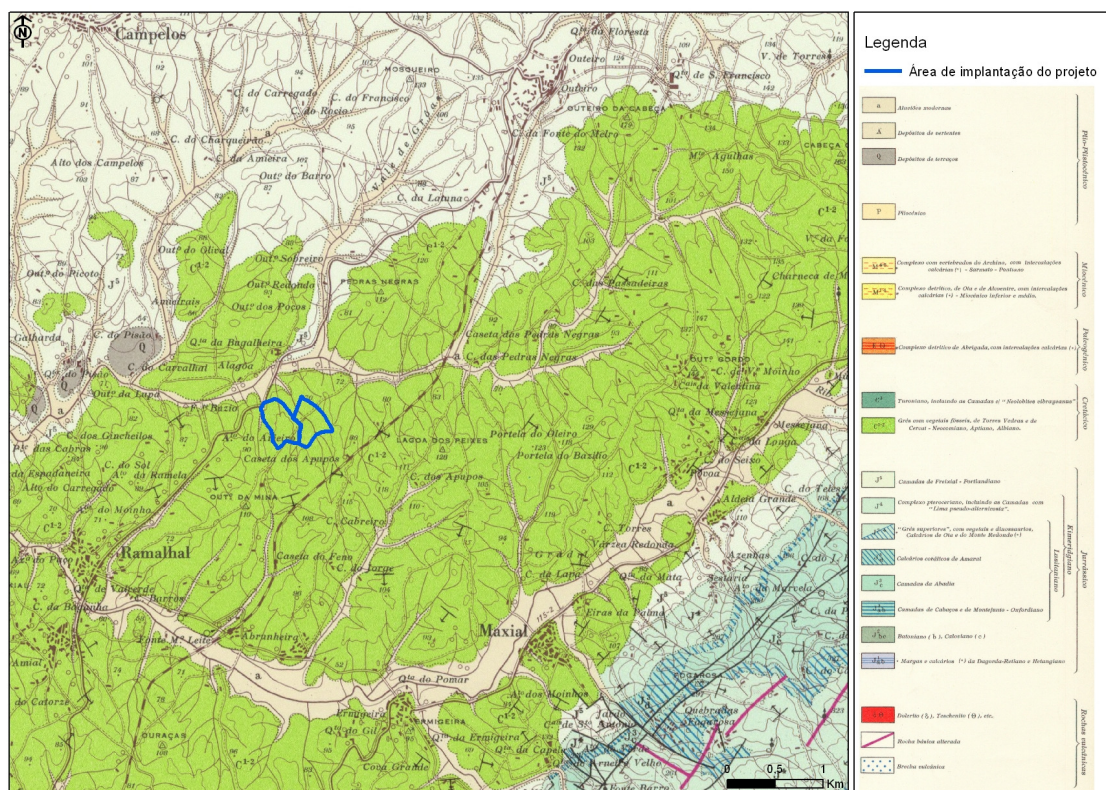


Figura n.º 3: Principais formações geológicas na área de implantação do projeto e sua envolvente. (extrato da Carta Geológica 30-B (Bombarral) à escala 1:50.000 dos S.G.P.)

2.2.1. GEOLOGIA LOCAL

A “Pedreira Alto do Areeiro” encontra-se localizada na formação “Grés de Torres Vedras”, do Cretácico Inferior.

Do ponto de vista litológico esta formação é constituída por um complexo de grés caulíniferos de granulometria variável, frequentemente grosseira, esbranquiçados e amarelados, por vezes ferruginosos, contendo intercalações lenticulares de materiais argilo-arenosos e alguns níveis conglomeráticos.



Figura n.º 4: Corte Geológico da frente da pedreira.

2.2.2. CÁLCULO DE RESERVAS

A área a licenciar possui cerca de 186.485 m² (Desenho n.º 2), sendo as suas reservas aproximadas de 1,763 t, considerando-se que a exploração se irá desenvolver até à cota 40 m. De referir que as cotas topográficas da situação de referência se situam entre os 55 m e os 80 m.

O Plano de Lavra e, conseqüentemente, o cálculo de reservas, deverão ter em consideração alguns aspetos que condicionam a exploração, dos quais se destacam os geológicos, os ambientais, os logísticos e os técnico-económicos.

Na definição da área de escavação, foi tido em consideração o Anexo II: Zonas de defesa do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro nomeadamente, 15 m aos caminhos públicos que circundam a área de estudo. Desta forma, irá ficar reservada uma área de 15.961 m² para zonas de defesa. (Desenho n.º 2).

A exploração realiza-se em degraus, nos quais se prevê um ângulo de talude de cerca de 45°, tendo por objetivo manter a estabilidade geotécnica dos taludes e patamares de escavação.

Assim, as reservas podem ser divididas em duas categorias: material arenoso e seixos. Da lavagem do material arenoso irão resultar quatro produtos: areia grossa; areia fina; areão e seixos.

O Desenho n.º 2 apresenta o zonamento da "Pedreira Alto do Areeiro" definido de acordo com as suas ocupações atuais e futuras.

Nas Tabelas n.ºs 2 e 3 apresentam-se os valores dos parâmetros que entraram no cálculo de reservas, as áreas envolvidas e os volumes a movimentar, com especial destaque para as reservas presentes na área de exploração.

Tabela n.º 2: Áreas afetadas à zona em estudo

Descrição	Área (m²)
Área de Pedreira a licenciar	186.485
Área de exploração	156.038
Área de defesa	15.947
Área da Unidade de Lavagem e Classificação de Areias	14.500

Tabela n.º 3: Reservas da zona em estudo

Designação	Unidade	Quantidade
Cotas da superfície na envolvente da pedreira	(m)	55 a 80
Cota da base de exploração	(m)	40
Peso específico médio da massa mineral	(t/m³)	1,8
Reservas brutas	(m³)	2.444.748
	(t)	4.400.546
Reservas úteis	(m³)	979.511
	(t)	1.763.119
Produção	(t/ano)	120.000
Tempo de vida útil	(ano)	15

A estimativa das reservas foi baseada no levantamento topográfico atualizado e na configuração final de lavra proposta (Desenho n.º 2 e Desenho n.º 4).

A produção futura prevista obrigará à extração de uma massa mineral total de 120 000 t/ano, conferindo desta forma uma vida útil aproximada de 15 anos.

Com o horizonte temporal considerado, e atendendo às características de variabilidade dos mercados consumidores, é impossível estabelecer com rigor o período de funcionamento da "Pedreira Alto do Areeiro". Desde modo, o período apresentado deverá ser entendido como uma estimativa baseada num histórico recente dos dados de produção. Serão, todavia, atualizados anualmente nos relatórios a enviar para as entidades tutelares.

Na unidade industrial de lavagem e classificação de areias irão ser produzidos aproximadamente 48.976m³ de material estéril que após empolamento (1,15) atingirão 56.322 m³. Relativamente à terra vegetal resultante da decapagem, esta será de 13.336 m³ que após empolamento (1,15) atingirá os 15.336 m³.

A área atual definida para Parque de Inertes, a Norte da unidade industrial de lavagem e classificação de areias irá permanecer após a finalização da exploração uma vez, que é pretensão da empresa adquirir no futuro novas áreas de exploração.

2.3. MÉTODO DE EXPLORAÇÃO

2.3.1. PLANIFICAÇÃO DA EXTRAÇÃO

2.3.1.1. CICLO DE PRODUÇÃO

A atividade extrativa projetada é definida por um conjunto de atividades que traduzem sintetizadamente o fluxograma do ciclo produtivo representado na Figura n.º 5.

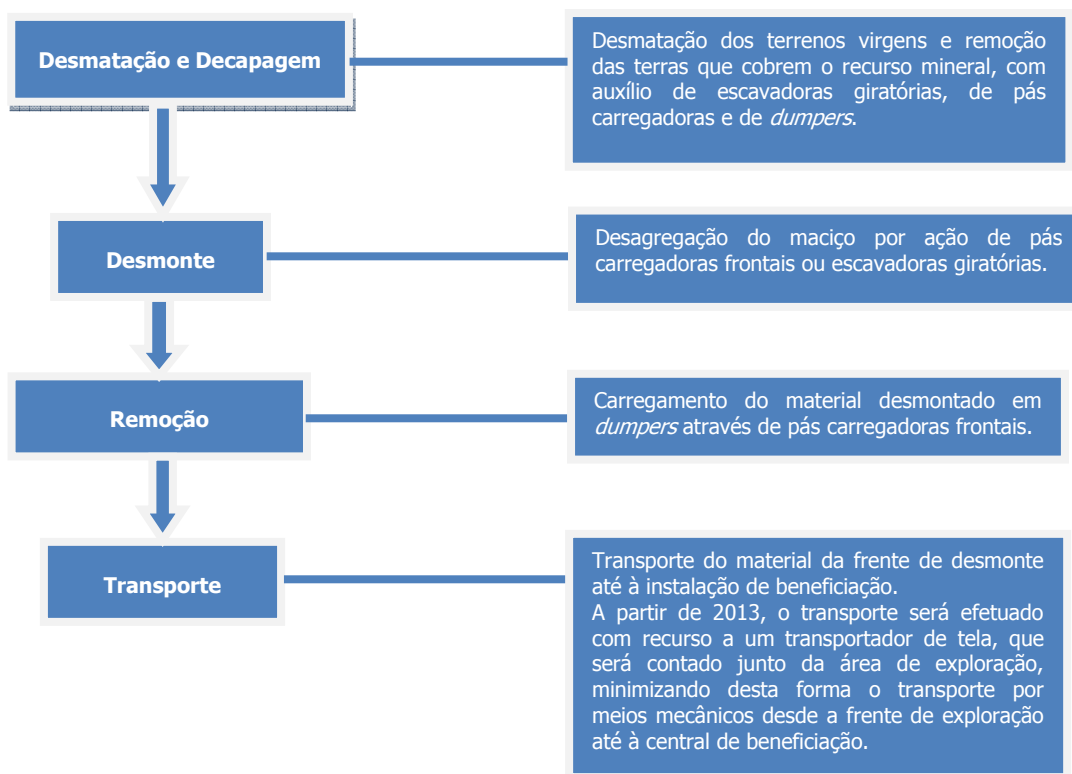


Figura n.º 5: Esquema geral do ciclo de produção da pedra.

2.3.2. OPERAÇÕES PREPARATÓRIAS

As ações de desmonte da massa mineral são precedidas por um conjunto de operações preparatórias da lavra que visam garantir os parâmetros de segurança, de economia, de bom aproveitamento do recurso mineral e de proteção ambiental:

- Desmatção – Remoção do coberto vegetal;
- Decapagem - Remoção das terras vegetais.
- Traçagem dos acessos e das rampas.

A operação de desmatção irá ser realizada tendo em atenção a minimização do impacto visual da exploração. Desta forma e como na área em causa se encontram plantados eucaliptos, a empresa decidiu não remover estas árvores nas zonas destinadas à área de defesa da pedreira, garantindo desta forma uma cortina arbórea «evoluída» com duas linhas de árvores. No entanto, como a vegetação arbórea preconizada no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) é o pinheiro (*pinus pinaster*), a "Inerlena" prevê a substituição dos eucaliptos por este tipo de vegetação. Assim sendo, em cada fase do PARP estão contabilizadas as operações de Modelação, colocação de terra viva e pinheiros também na área de defesa.

A exploração das camadas arenosas é precedida da remoção do material sobrejacente – camada de terra vegetal. A terra vegetal será depositada em parga na zona Oeste da unidade industrial de lavagem e classificação de areias.

Os estéreis provenientes dessa unidade serão depositados na bacia de decantação criada na zona onde a lavra já finalizou.

Ambos os materiais irão ser posteriormente utilizados na recuperação paisagística da pedreira após o término da exploração.

A remoção da terra vegetal, decapagem, será efetuada com recurso a pá carregadora frontal com balde. Esta atividade tem como função principal a preservação da terra viva.

A atividade de preparação englobará ainda o saneamento das frentes de desmonte e a manutenção dos acessos às bancadas inferiores, os quais evoluem com a progressão da lavra.

Todas as operações preparatórias são realizadas atendendo à evolução da configuração da escavação, com recurso a escavadoras giratórias que operam em conjunto com *dumpers*.

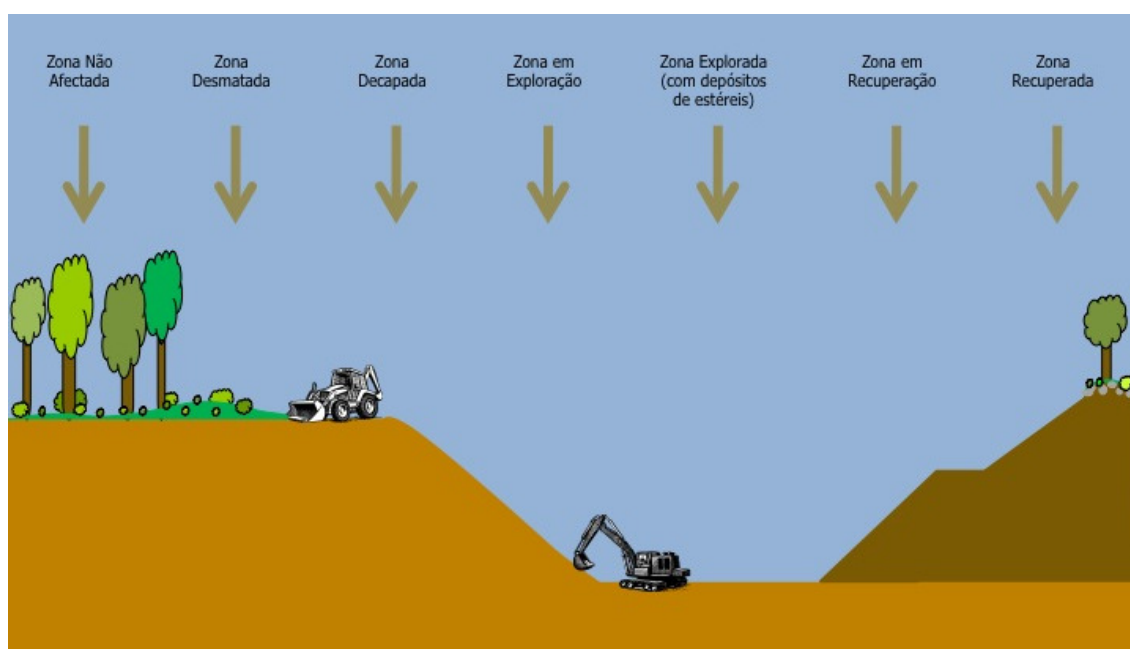


Figura n.º 6: Ilustração das atividades do ciclo de produção da pedreira.

2.3.2.1. CONFIGURAÇÃO DAS ESCAVAÇÕES

A exploração desenvolve-se a céu aberto por degraus. O avanço da exploração será realizado com recurso a várias bancadas com altura média de 5 m e uma inclinação dos paramentos na ordem dos 45º com a horizontal (Desenho n.º 3).

Os patamares entre bancadas, na situação de normal desenvolvimento da lavra, serão no mínimo de 30 m.

Na configuração final de lavra as bancadas manterão as alturas de 5 m. Os patamares entre bancadas terão larguras de 7 m divididos em 3 m para o talude e 4 m para circulação. Desta forma os taludes individualmente apresentarão inclinações de 59º sendo que o talude geral da escavação possuirá 38º (Figura nº 7).

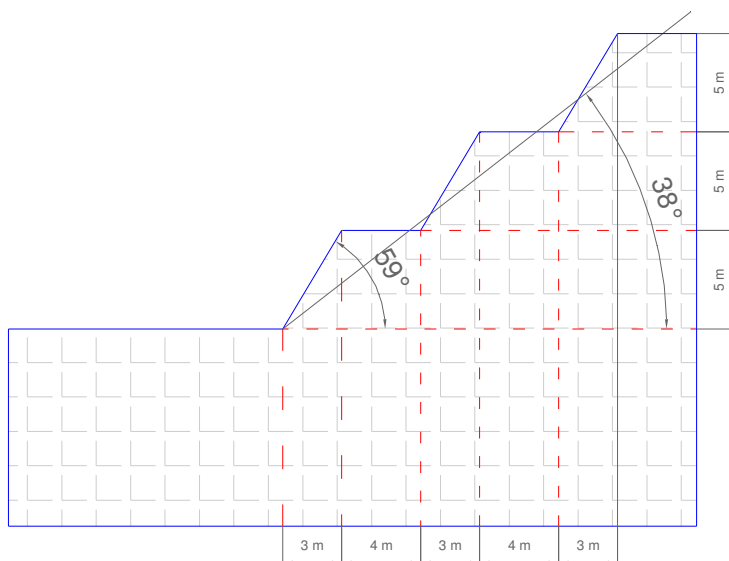


Figura n.º 7: Configuração final da lavra, corte esquemático.

A Figura n.º 8 ilustra a configuração final de lavra para a pedreira.

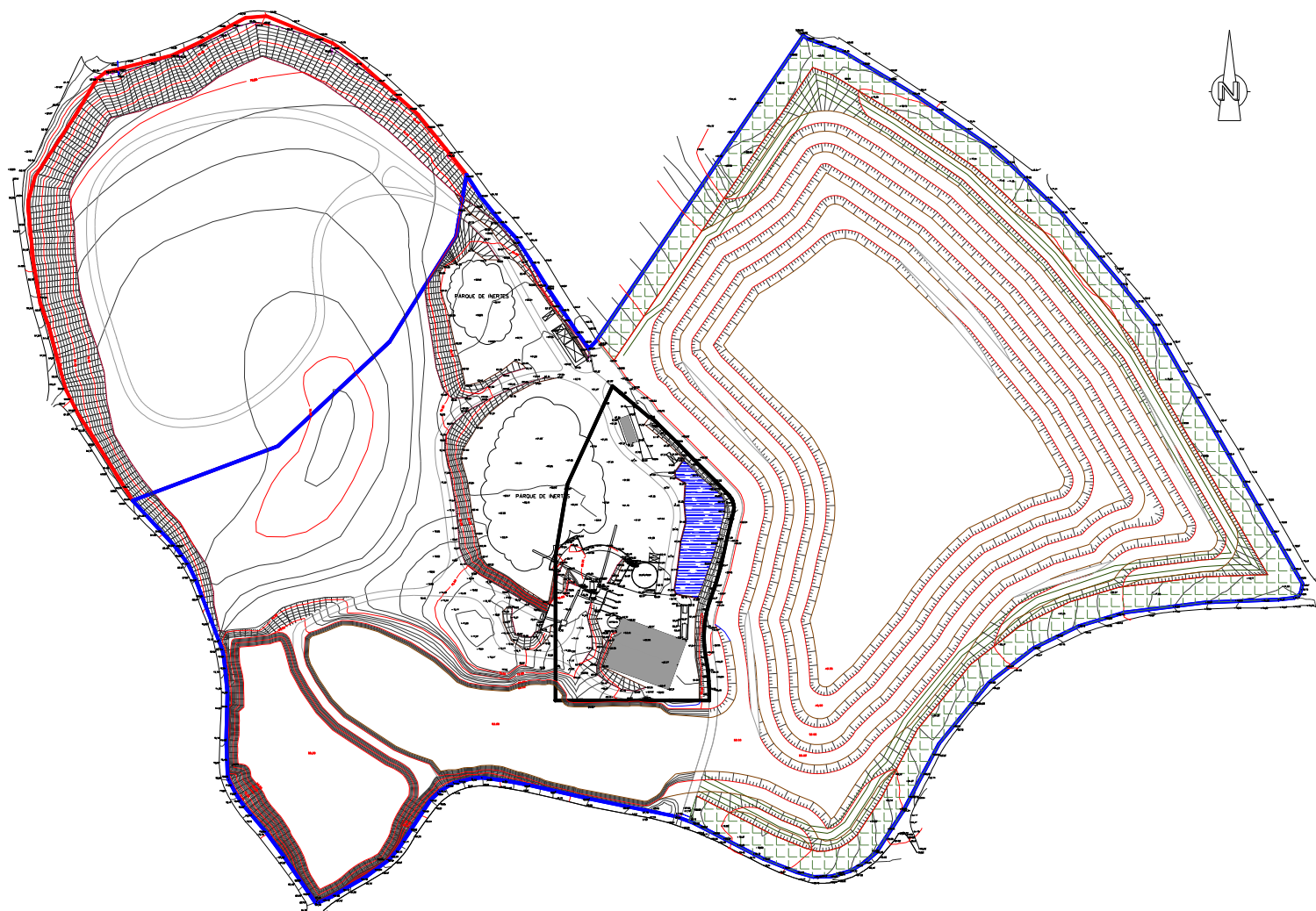


Figura n.º 8: Planta esquemática da configuração final de lavra da pedreira (sem escala).

2.3.2.2. FASEAMENTO DA LAVRA

O desenvolvimento da exploração irá decorrer de forma faseada, alcançando-se um compromisso exequível entre a exploração e a recuperação das áreas afetadas. Na Figura n.º 9 é possível observar o modo como a lavra irá evoluir da situação intermédia para a final.

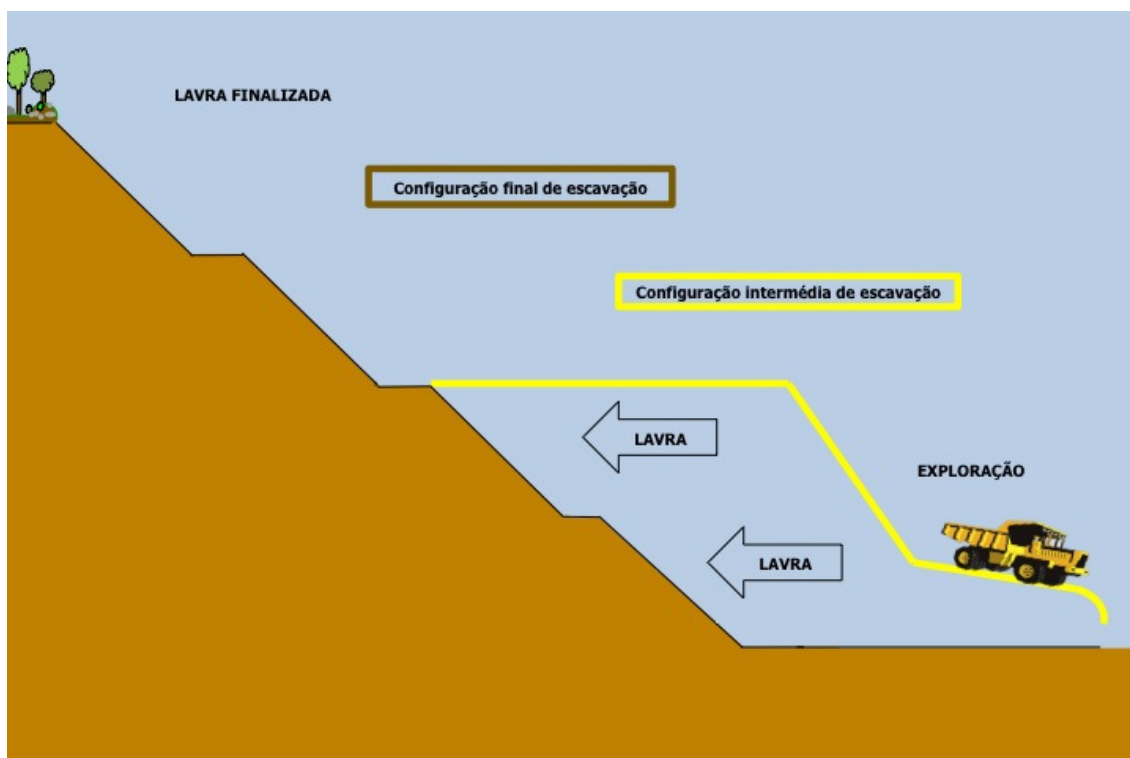


Figura n.º 9: Avanço gradual da exploração com vista à definição da configuração final.

O faseamento da lavra será estabelecido em 4 fases (Desenho n.º 3). Estas fases foram definidas com base na metodologia de exploração proposta para a "Pedreira Alto do Areeiro" e têm como objetivo racionalizar o aproveitamento do recurso mineral em termos técnicos e económicos e, simultaneamente, minimizar os impactes visuais, libertando de imediato áreas para recuperação.

Atendendo às especificidades locais, relacionadas com a geologia e a composição necessária da matéria-prima que alimenta a unidade industrial de lavagem e classificação de areias, terão de ser desmontadas várias bancadas em simultâneo, garantindo-se a preponderância do avanço dos pisos superiores.

A Recuperação Paisagística está dividida em 6 fases sendo que as últimas 4 fases (3,4,5 e 6) correspondem às fases 1,2,3 e 4 da Lavra, respetivamente. As áreas correspondentes às fases 1 e 2 do PARP já se encontram exploradas, a primeira está pronta a ser recuperada

enquanto que a última está a ser utilizada como bacia de decantação da unidade industrial de lavagem e classificação de areias. (Desenho nº 3)

Assim, na "Pedreira Alto do Areeiro", não é possível estabelecer um faseamento cronológico preciso para a definição da configuração final (Desenho n.º 4) em cada zona correspondente à libertação da mesma para recuperação paisagística, mas é antes estabelecida a estratégia geral de gestão da pedreira que assenta nos seguintes objetivos:

- Exploração preferencial das bancadas superiores;
- Início imediato da recuperação nas áreas onde a lavra tenha cessado definitivamente.

Na Tabela seguinte apresenta-se um cronograma para o faseamento compatível com o racional aproveitamento do recurso mineral.

Tabela n.º 4: Faseamento da exploração, áreas e volumes envolvidos

Parâmetro	Fases				Total
	1	2	3	4	
Área envolvida (m ²)	16.203	25.970	21.994	26.778	90,945
Volume de decapagem (m ³)	2.431	3.895	3.299	4.017	13,642
Volume de decapagem após empolamento (m ³)	2.795	4.480	3.794	4.619	15,688
Reservas úteis (m ³)	174.517	279.701	236.887	288.406	979.511
Reservas úteis (t)	314.131	503.462	426.397	519.130	1.763.120
Duração da fase (anos)*	2,6	4,2	3,6	4,3	15

* valor indicativo para 120.000 t/ano

2.3.3. MÉTODO DE DESMONTE

Tal como já se verifica, o desmonte do recurso mineral na área de exploração será feito com recurso a meios mecânicos, mais concretamente a uma giratória que irá dismantelar o maciço arenoso gradualmente, para posteriormente carregar os *dumpers* que transportam o material para a unidade industrial de lavagem e classificação de areias.

Tal como anteriormente referido, em meados de 2013 irá ser montado um sistema de transporte por tela junto das frentes de exploração na zona Este da área a licenciar por forma a minimizar os custos de transporte.

Como referido anteriormente, o desmonte processar-se-á em degraus de cima para baixo, através da configuração referida.

Os estéreis obtidos na exploração serão removidos para uma zona junto da parga e utilizados posteriormente nas ações de recuperação paisagística. No entanto, esta também

poderá ser realizada por solos e rochas não contaminados provenientes de áreas externas à exploração, de acordo com o Plano de Aterro (Capítulo 3).

2.3.4. REMOÇÃO E TRANSPORTE

Após o desmonte, os materiais serão carregados para *dumpers* e transportados para a unidade industrial de lavagem e classificação de areias através dos acessos existentes no interior da pedreira ou para o sistema de transporte por tela a ser colocado junto da frente de exploração. Nesta instalação fabril os materiais serão lavados e classificados de forma a serem posteriormente vendidos.

2.3.5. GESTÃO DE ACESSOS E MATÉRIAS-PRIMAS

O acesso à "Pedreira Alto do Areeiro" é realizado através de uma via já existente com extensão aproximada de 210 m, sendo que 60m se encontra asfaltada e os restantes metros são em terra batida. Esta via liga a unidade industrial à E.N. 8 localizada a noroeste da exploração.

O sistema de acessos atual, para servir a pedreira, envolve uma via principal a Norte do limite da área a licenciar. Existem, ainda, caminhos temporários que permitem o acesso às várias zonas de trabalho.

Os acessos temporários que se venham a revelar necessários serão construídos à medida que a lavra for evoluindo. Esta metodologia permitirá uma melhor gestão dos meios aplicados na traçagem. Os acessos às frentes de desmonte serão determinados em função do avanço e das condições locais existentes, sendo construídos na bordadura da corta e nos patamares entre bancadas.

O sistema de circulação final previsto inclui uma rede de vias e rampas, que permitirão o acesso a todas as bancadas da pedreira, viabilizando as atividades de recuperação, manutenção e monitorização e um acesso viário deste o topo até à base da exploração.

As rampas finais possuirão inclinações na ordem dos 6º e largura aproximada de 3 m. Os pisos das bancadas possuirão larguras de 4 m.

As rampas de acesso aos pisos serão construídas sobre o maciço existente, com a respetiva progressão da lavra, evoluindo para as cotas mais baixas de acordo com o avanço da lavra. As rampas de acesso à exploração possuirão uma largura de cerca de 8 m e uma inclinação nunca superior a 6º. Os acessos dentro da "Pedreira Alto do Areeiro" irão ter uma largura de cerca de 10 m, permitindo deste modo o normal fluxo dos veículos. Todos os acessos

serão regularizados periodicamente de forma a reduzir os impactes associados à circulação. No período estival serão sujeitos a rega sistemática.

2.4. EQUIPAMENTOS

A "Pedreira Alto do Areeiro" possui um conjunto de equipamentos móveis adequados ao tipo de exploração em causa e suficientes para assegurar o bom funcionamento da pedreira. Esses equipamentos apresentam-se na Tabela n.º 5.

Tabela n.º 5: Equipamentos móveis necessários à operação da "Pedreira Alto do Areeiro".

Equipamento	Quantidade
Escavadora giratória	1
<i>Pá carregadora</i>	1
<i>Dumpers</i>	2
Camião de rega (joper)	1
Autotanque de distribuição de gasóleo	1

Além dos equipamentos referidos existem nas instalações fabris ferramentas diversas de mecânica, bombas de água, bombas de lubrificar, máquinas de soldar, entre outros, que serão utilizados em pequenas reparações dos equipamentos da pedreira, sendo as restantes realizadas por empresas especializadas para o efeito.

É de referir que ao longo da vida da exploração estes equipamentos serão naturalmente substituídos, com claras melhorias para as condições de trabalho e para o ambiente.

2.5. RECURSOS HUMANOS

Os recursos humanos afetos à "Pedreira Alto do Areeiro" englobam 5 trabalhadores com formação específica nas respetivas áreas de atuação. Os trabalhadores da pedreira e as respetivas categorias profissionais apresentam-se na Tabela n.º 6.

Tabela n.º 6: Trabalhadores da "Pedreira Alto do Areeiro".

Categorias	Número	Função
Responsável técnico	1	Responsabilidade técnica da pedreira (regime de <i>outsourcing</i>)
Encarregados	1*	Gerir os trabalhos de exploração e expedição dos produtos
Administrativo/a	1	Auxiliar nas atividades administrativas e expedição
Condutores manobreadores	2	Conduzir máquinas (<i>dumpers</i> , escavadoras giratórias entre outras)
Operador Unidade Industrial	1	Operador da Unidade de Lavagem e Classificação de Areias
TOTAL	5	

* acumula funções de Conductor Manobrador

O pessoal afeto à extração da pedreira irá laborar num só turno, das 8 horas às 17 horas, com paragem para almoço das 12 horas às 13 horas. O pessoal afeto à unidade industrial de lavagem e classificação de areias, irá também laborar num só turno, das 8 horas às 18:30 horas, com paragem para almoço das 12:00 horas às 13:30 horas.

2.6. INSTALAÇÕES AUXILIARES

Como referido anteriormente, dentro da área a licenciar, existe uma unidade industrial de lavagem e classificação de areias, já licenciada com 14.500 m².

Relativamente às instalações de apoio, nomeadamente: oficinas; posto de abastecimento de combustível; vestiários; instalações sanitárias; copa; oficina; sector administrativo; sala para prestar primeiros socorros e armazém, encontram-se nessa área.

Na área da pedreira serão instalados sanitários móveis para utilização dos trabalhadores que se encontram em permanência na pedreira.

Todas as instalações sociais e de higiene estão dimensionadas para os trabalhadores existentes, de acordo com as exigências legais e normativas e são alvo de limpeza diária.

2.7. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO E ESCOAMENTO

2.7.1. DRENAGEM E ESGOTOS

Os sistemas de drenagem são compostos por valas de escoamento para águas pluviais a construir junto das bordaduras da escavação adaptados com a evolução da lavra, tendo como principal objetivo regular o fluxo de água pluvial para o interior da corta.

Tratando-se de um maciço arenoso, onde prevalece a infiltração sobre a escorrência, não se preveem situações preocupantes na gestão da água.

Tratando-se de águas pluviais não deverá existir motivo para o tratamento destes efluentes. Contudo, se for verificada essa necessidade, serão definidos sistemas de decantação, de forma a minorar uma eventual turbidez excessiva das águas de escorrência superficial.

As águas pluviais continuarão a ser encaminhadas para a rede de drenagem natural, designadamente para a linha de água topográfica que existe no extremo Este/Nordeste da área da Pedreira, designada por Vala do Pisão.

2.7.2. FORNECIMENTO DE ÁGUA

A água não é necessária para o processo produtivo. Esta será utilizada exclusivamente na rega dos caminhos sendo proveniente de um furo de captação localizado junto aos edifícios sociais. A água para uso doméstico (chuveiros, vestiários, copa e instalações sanitárias) será também fornecida pelo referido sistema.

A rega dos caminhos na unidade extrativa será realizada com recurso a *joper*, deste modo não será necessário a instalação de um sistema de abastecimento de água.

A água potável para consumo pelos trabalhadores é engarrafada.

2.8. FORNECIMENTO DE ENERGIA

A pedreira possui três geradores com uma potência instalada de 635 KvA, 150 KvA e 40 KvA, e com um consumo de cerca de 80 000 l/ano. Um gerador destina-se à unidade industrial de lavagem e classificação de areia, outro às instalações sociais e a área administrativa e por fim o terceiro que serve de reserva aos dois primeiros. A pedreira por si só não carece de energia elétrica não havendo por isso sistemas de distribuição de eletricidade na "Pedreira Alto do Areeiro". No entanto, irá ser montado um sistema de recolha do material desmontado, com recurso a telas transportadoras. Nesse caso, a alimentação elétrica irá junto das telas, não sendo necessária a edificação de postes para fornecimento de energia.

A energia necessária ao funcionamento da pedreira provem dos combustíveis fósseis, mais concretamente do gasóleo verde utilizado para os equipamentos móveis. Os equipamentos móveis são abastecidos através do posto de abastecimento existente na zona do estabelecimento industrial (Desenho n.º2), estimando-se um consumo mensal de 180 000 l/ano. O abastecimento das escavadoras giratórias e pás carregadoras é feito a partir de um autotanque que se desloca à pedreira regularmente para proceder ao respetivo abastecimento.

Este abastecimento é realizado de acordo com o cumprimento das melhores práticas ambientais com o objetivo de evitar derrames acidentais. Sendo colocado uma bacia de retenção no solo, por baixo do ponto de abastecimento, prevenindo um eventual derrames de combustível.

É de referir que o posto de abastecimento se encontra ligado a um separador de hidrocarbonetos, tendo sido solicitada a 4 de outubro de 2012, licença de descarga na linha de água à ARH – Caldas da Rainha, encontrando-se a "Inerlena" a aguardar resposta ao referido pedido como o número de Processo 04672.2012,GOE.R.

2.9. GESTÃO DE RESÍDUOS

2.9.1. RESÍDUOS MINEIROS

Das operações de exploração da "Pedreira Alto do Areeiro" não resulta a produção de qualquer tipo de resíduos, somente terras vegetais resultante da decapagem (Capítulo 2.2.2.). Os resíduos a produzir terão origem nas operações de lavagem e classificação das areias e argilas na unidade de lavagem e classificação de areias. Estes podem classificar-se de acordo com a Portaria n.º 209/2004, de 3 de março, como "Areias e Argilas" com o código LER 01 04 09.

Os resíduos gerados na unidade industrial serão encaminhados para um sistema de tratamento de efluentes que posteriormente irão ser utilizados na de modelação de taludes aquando das operações de recuperação paisagística da pedreira. A utilização deste material na recuperação paisagística dispensa a criação de escombreyras, sendo os taludes alvo de recuperação considerados «aterros para a eliminação de resíduos» ao abrigo do Decreto-Lei 10/2010 de 14 de fevereiro.

2.9.2. RESÍDUOS NÃO MINEIROS

Os resíduos que resultam da atividade industrial são os descritos na Tabela n.º 7

Tabela n.º 7: Resíduos gerados na atividade.

Código Ler	Tipo de Resíduos	Destino Final
13 02 06	Óleos de motores, transmissões e lubrificações	Operador Licenciado
16 01 07	Filtros de Óleo	
20 03 04	Lamas de fossas sépticas	Serviços municipalizados ou entidade licenciada para o efeito
16 01 03	Pneus usados	Operador Licenciado

Não se prevê a criação destes tipos de resíduos dentro da área da pedreira, dado que as pequenas intervenções serão realizadas na unidade industrial de lavagem e classificação de areias.

Os resíduos gerados em pequenas operações de manutenção serão encaminhados para entidades licenciadas para o efeito, ou pela entidade fornecedora, ou, ainda, pela entidade que faça a intervenção no equipamento. Neste caso remeterá a respetiva guia de encaminhamento de resíduos à "Inerlena", evidenciando que os resíduos gerados foram encaminhados para entidade licenciada para o efeito.

3. PLANO DE ATERRO

3.1. INTRODUÇÃO

A filosofia inerente à recuperação da "Pedreira Alto do Areeiro" consiste no enchimento completo da área de intervenção, com a reposição aproximada da morfologia original do terreno, tendo em consideração a topografia da envolvente, implicando desde logo grandes movimentações de resíduos.

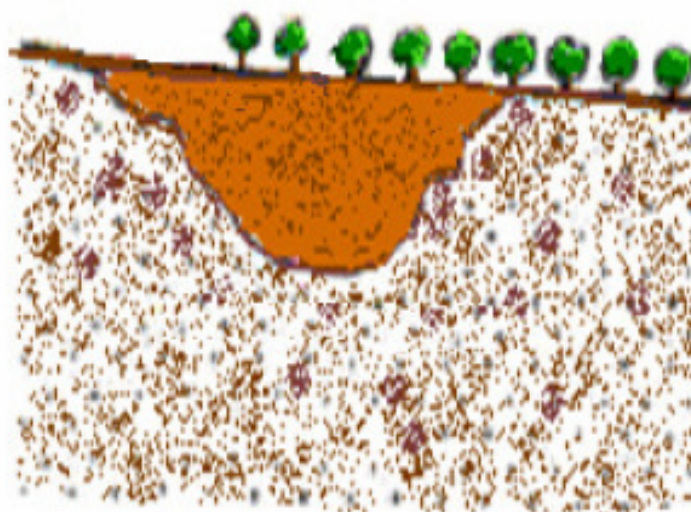


Figura n.º 10: Esquema do tipo de intervenção na recuperação da "Pedreira Alto do Areeiro" (sem escala).

Dado que a área de intervenção apresenta poucos solos e que a grande parte da área se encontra intervencionada existe uma boa parte do volume da terra vegetal a utilizar na recuperação que terá origem do exterior.

Este plano descreve os procedimentos de gestão dos materiais a aplicar na modelação topográfica da área da pedreira, compatibilizando as tarefas de deposição com as atividades de lavra e recuperação paisagística, garantindo desta forma os enquadramentos paisagístico, ambientais e de segurança da área que irá ser afetada pela exploração de inertes.

O Plano de Aterro vai de encontro ao estipulado no Decreto-Lei nº 10/2010, de 4 de fevereiro que "...estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais...", regulamentando desta forma a construção, exploração e encerramento de aterros resultantes da atividade extrativa.

Desta forma, a integração do Plano de Lavra e do Plano de Recuperação Paisagística com o Plano de Aterro irá permitir:

- A minimização dos impactes ambientais;
- Requalificação do espaço após a exploração;

A construção civil é uma atividade com séculos de existência, no entanto só nas últimas décadas começaram a surgir preocupações com o destino a dar aos resíduos provenientes desta atividade.

Os resíduos provenientes de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações são denominados por **Resíduos de Construção e Demolição (RC&D)** (alínea x) do artigo 3º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro), alterado pelo Decreto – Lei n.º 73/2011, de 17 de junho.

O cenário desolador provocado pelos depósitos ilegais de **RC&D** repete-se um pouco por todo o País. Os resíduos de obras são escondidos nas entranhas das áreas protegidas, lançados nas bermas das estradas principais e dos caminhos secundários, abandonados nas margens de rios e ribeiros, ou depositados em terrenos baldios perto de zonas residenciais.

Depois do encerramento de 344 lixeiras de lixo doméstico e da sua substituição por aterros sanitários, através da operação batizada como "Limpeza do Século", que terminou no início de 2001, as lixeiras do século XXI converteram-se num cancro ambiental. À escala nacional, o fenómeno atinge proporções preocupantes, apesar de não existir um levantamento sobre os depósitos ilegais de **RC&D**, calcula-se que 70% destes resíduos se encontrem em parte incerta.

Para além das quantidades muito significativas que lhe estão associadas, o fluxo de **RC&D** apresenta outras particularidades que dificultam a sua gestão, de entre as quais avulta a sua constituição heterogénea com frações de dimensões variadas e diferentes níveis de perigosidade.

Face a esta problemática, a empresa "Inerlena" pretende contribuir para a resolução deste problema ambiental, que é a deposição não sustentada de **RC&D**, aproveitando este tipo de resíduos, após um processo prévio de triagem, na recuperação ambiental e paisagística da "Pedreira Alto do Areeiro".

Segundo o apresentado pela CCDR Norte, num seminário sobre "Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, em 2008/07/25 em Torre de Moncorvo, os aterros de resíduos inertes como proposta de recuperação ambiental e paisagística de pedreiras, traz vantagens a vários níveis:

- Para o explorador, a nível económico, uma vez que é cobrado uma tarifa por deposição e, a nível técnico, porque dispõe de material de enchimento;
- Para os produtores/detentores de **RC&D**, uma vez que são obrigados à deposição destes resíduos em local licenciado, para além de estarem isentos da Taxa de Gestão de Resíduos, prevista no artigo 58.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro;

- Para o ambiente, uma vez que permite a reposição da topografia e a integração paisagística da pedreira na sua envolvente, uma vez que as pedreiras recuperadas com aterro são alvo de um controlo ambiental mais exigente.

É igualmente reconhecido que os **RC&D** contêm percentagens elevadas de materiais, inertes, reutilizáveis e recicláveis, cujos destinos deverão ser potencializados, diminuindo-se, assim, simultaneamente a utilização de recursos naturais e os custos de deposição final em aterro, aumentando-se o seu período de vida útil.

É pretensão desta empresa, proceder ao enchimento do vazio da escavação, após exploração, com solos e rochas não contendo substâncias perigosas, resíduos inertes resultantes da atividade extrativa, RC&D, isto é, todos os resíduos inertes constantes na Tabela n.º 1, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009 bem como todos aqueles que após ensaios de lixiviação cumpram os valores máximos de emissão constantes nas Tabelas n.º 2 e 3, Parte B do Anexo IV desse mesmo Decreto-Lei, e ainda resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção.

A "Inerlena" apenas efetuará a deposição de **RC&D** na pedreira após a submissão dos mesmos a triagem. A triagem dos resíduos será efetuada pelo produtor de **RC&D** em obra ou em local afeto à mesma ou por operadores de gestão licenciados para o efeito que após a triagem irão encaminhar os resíduos não valorizáveis e passíveis de deposição.

Face à estrutura económica da região oeste em que a atividade de construção civil se revela de grande importância e ao facto de, simultaneamente, ser um grande produtor de resíduos a atividade desenvolvida pela empresa "Inerlena", neste âmbito, é de grande interesse público para a região.

O presente Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) diz respeito às atividades a implementar na pedreira de argila " Pedreira Alto do Areeiro" de forma a garantir que, após o seu encerramento, toda a área intervencionada com a atividade extrativa se encontre devidamente integrada na paisagem envolvente.

3.2. ENQUADRAMENTO

As operações de gestão de resíduos, compreendem toda e qualquer operação de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos, bem como as operações de descontaminação de solos e a monitorização dos locais de deposição após o encerramento das respetivas instalações, encontram-se regulamentadas no **Decreto-Lei n.º 178/06, de 5 de setembro**, alterado pelo **Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho** que, transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19

de novembro, relativa aos resíduos, e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos.

Face à incontornável necessidade da criação de um regime jurídico próprio, que estabelecesse as normas técnicas relativas às operações de gestão de **RC&D**, em concretização do disposto no artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, garantindo a aplicação ao fluxo de RC&D das políticas de redução, reutilização e reciclagem de resíduos, surge o **Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março**, que define o regime jurídico aplicável a gestão deste fluxo específico de resíduos.

A necessidade de assegurar em termos mais eficazes a proteção do ambiente e da saúde humana, em concordância com os princípios gerais de gestão de resíduos, impôs a uniformização do regime desta modalidade de eliminação de resíduos, pela adoção de especiais medidas, aplicáveis genericamente à instalação e ao funcionamento das diferentes classes de aterros, assim o **Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto** estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, as características técnicas e os requisitos a observar na conceção, licenciamento, construção, exploração, encerramento e pós-encerramento de aterros, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de abril, relativa à deposição de resíduos em aterros, alterada pelo Regulamento (CE) n.º 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de setembro, aplica a Decisão n.º 2003/33/CE, de 19 de dezembro de 2002, e revoga o Decreto-Lei n.º 152/2002, de 23 de maio.

A **Portaria n.º 209/2004, de 3 de março**, aprova a lista harmonizada que abrange todos os resíduos, designada por Lista Europeia dos Resíduos (LER), consta do Anexo I, apresenta características de perigo atribuíveis aos resíduos, consta do Anexo II, e apresenta as operações de valorização e de eliminação de resíduos, em conformidade com a Decisão da Comissão n.º 96/350/CE, da Comissão, de 24 de maio, consta do Anexo III.

O **Decreto – Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro**, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais — resíduos de extração, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/21/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de março.

Nestes termos, a operação de eliminação de resíduos ora em causa, **"Deposição sobre o solo ou no seu interior"**, tem o código **D1**.

3.3. MODELAÇÃO DO TERRENO

3.3.1. INTRODUÇÃO

Atendendo ao facto dos estéreis produzidos na pedreira não serem suficientes para repor a topografia original, haverá a necessidade de proceder à utilização de materiais de natureza exógena.

Na peça desenhada n.º 5 é apresentada a proposta de modelação final para a pedreira, onde se pode constatar que a mesma tem como objetivo a reposição aproximada da topografia original.

3.3.2. TIPOLOGIA DE MATERIAIS A UTILIZAR

A "Inerlena" no âmbito da recuperação ambiental e paisagística da "Pedreira Alto do Areeiro" irá utilizar materiais de natureza exógena. Os materiais exógenos serão:

- **RC&D** anteriormente submetidos a uma triagem e posterior classificação de acordo com o artigo 9º do Decreto-Lei n.º 46/2008 de, 12 de março;
- Solos e rochas não contendo substâncias perigosas;
- Resíduos inertes resultantes de atividades extrativas;
- Todos os resíduos inertes constantes na Tabela n.º 1, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009;
- Todos os resíduos inertes que após ensaios de lixiviação cumpram os valores máximos de emissão constantes nas Tabelas n.º 2 e 3, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009;
- Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção.

Assim, a empresa "Inerlena" irá utilizar para o enchimento da pedreira somente resíduos que tenham sofrido uma prévia triagem, resíduos inertes não passíveis de valorização que não contenham substâncias perigosas, nomeadamente os constantes no Decreto-Lei n.º 183/2009 de, 10 de agosto, resíduos inertes que obedeçam ao estipulado nos Anexos I e III do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro e outros que pela sua natureza não põem em perigo a qualidade das águas superficiais e ou subterrâneas.

Nos termos da alínea bb) do artigo 3º, do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho e da alínea x) do artigo 3º, do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, um **Resíduo inerte** é, um resíduo que não sofre transformação física, química ou biológica importante 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 e ou subterrâneas.

Apresentam-se nas Tabelas seguintes a listagem de resíduos que a "Inerlena" pretende admitir. A Tabela n.º 8 refere-se aos resíduos inertes que a "Inerlena" pretende depositar sem necessidade de ensaio (Tabela n.º 1, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009).

Tabela n.º 8: Lista de Resíduos inertes a depositar sem necessidade de ensaio.

Código LER	Descrição
10 11 03	Resíduos de materiais fibrosos à base de vidro
15 01 07	Embalagens de vidro
17 01 01	Betão
17 01 02	Tijolos
17 01 03	Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos
17 01 07	Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidos em 17 01 06
17 02 02	Vidro
17 05 04	Solos e rochas não abrangidas em 17 05 03
19 12 05	Vidro
20 01 02	Vidro
20 02 02	Terras e pedras

Na Tabela n.º 9 apresenta-se a listagem de resíduos inertes que se encontram, em termos de processo de fabrico e de aplicação na construção civil, a montante dos **RC&D** e que são de natureza e forma idêntica a estes mas com grau de contaminação inferior.

Tabela n.º 9: Lista de Resíduos inertes a montante dos RCD.

Código LER	Descrição
01 01	Resíduos da extração de minérios
01 01 02	Resíduos da extração de minérios não metálicos.
01 04	Resíduos da transformação física e química de minérios não metálicos:
01 04 08	Gravilhas e fragmentos de rocha não abrangidos em 01 04 07.
01 04 09	Areias e argilas
01 04 10	Poeiras e pós não abrangidos em 01 04 07.
01 04 13	Resíduos do corte e serragem de pedra não abrangidos em 01 04 07.
10 11	Resíduos do fabrico do vidro e de produtos de vidro:
10 11 05	Partículas e poeiras.
10 12	Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção:
10 12 01	Resíduos da preparação da mistura (antes do processo térmico).
10 12 03	Partículas e poeiras.
10 12 06	Moldes fora de uso.
10 12 08	Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção (após o processo térmico).
10 12 12	Resíduos de vitrificação não abrangidos em 10 12 11.
10 13	Resíduos do fabrico de cimento, cal e gesso e de artigos e produtos fabricados a partir deles:
10 13 01	Resíduos da preparação da mistura antes do processo térmico.
10 13 04	Resíduos da calcinação e hidratação da cal.
10 13 10	Resíduos do fabrico de fibrocimento não abrangidos em 10 13 09.
10 13 11	Resíduos de materiais compósitos à base de cimento não abrangidos em 10 13 09 e 10 13 10.
10 13 13	Resíduos sólidos do tratamento de gases não abrangidos em 10 13 12.
10 13 14	Resíduos de betão e de lamas de betão.
16 11	Resíduos de revestimentos de fornos e refratários:
16 11 02	Revestimentos de fornos e refratários à base de carbono não abrangidos em 16 11 01.
16 11 04	Outros revestimentos de fornos e refratários não abrangidos em 16 11 03.
16 11 06	Revestimentos de fornos e refratários provenientes de processos não metalúrgicos não abrangidos em 16 11 05.

Na Tabela n.º 10 apresentam-se os resíduos a serem recebidos após ensaios de lixiviação e que cumpram os valores máximos de emissão constantes nas Tabelas n.º 2 e 3, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto.

Tabela n.º 10: Lista de Resíduos inertes a depositar após ensaios de lixiviação.

Código LER	Descrição
-	Todos os resíduos inertes que após ensaios de lixiviação cumpram os valores máximos de emissão constantes nas Tabelas n.º 2 e 3, parte B do Anexo IV do DL n.º 183/09 de 10 de Agosto.

3.3.3. NORMAS E PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS

Consoante se tratem de resíduos da Tabela n.º 8, 9 ou 10 do presente documento irão existir procedimentos diferentes de aceitação de resíduos. Assim, a admissão de resíduos na "Inerlena" está sempre sujeita ao cumprimento de procedimentos que se passa a descrever:

I. PROCEDIMENTO DE ACEITAÇÃO DE RESÍDUOS DA TABELA N.º 10 DO PRESENTE DOCUMENTO.

Em relação à Tabela n.º 10 a "Inerlena" pretende receber todos os resíduos que após ensaios de lixiviação verifiquem o cumprimento dos valores máximos de emissão constantes nas Tabelas n.º 2 e 3, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009.

O procedimento divide-se em três fases.

1. Fase: Fase de análise e pré aceitação

- i. **Recolha de dados e documentos analíticos referente ao lote a receber**, neste ponto a "Inerlena", recolhe junto do produtor dados sobre o resíduo de forma a obter o maior número de informação de forma a poder caracterizar-se o resíduo, compreender o comportamento do resíduo em aterro, avaliar o resíduo em função de valores limite para admissão em aterro e identificar as variáveis chave. Desta forma a "Inerlena" solicita ao produtor o preenchimento do impresso "Informação para caracterização de Resíduo". A "Inerlena" solicita ainda a caracterização de lotes homogéneos de resíduos aos produtores, tendo estes de garantir que os ensaios e colheitas das amostras sejam realizados por laboratórios independentes. Na eventualidade de dúvidas e só neste caso a "Inerlena" reserva o direito de mandar ela própria realizar a laboratório por si selecionado os ensaios e colheitas das amostras por forma a caracterizar o resíduo.
- ii. **Verificação do cumprimento dos critérios de aceitação. Após a receção da caracterização básica do resíduo a "Inerlena" verifica se este é considerado admissível na sua classe de aterro (aterro para resíduos inertes) em função do estipulado no n.º 1 da Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009. Caso não seja admissível informa o produtor e não aceita o resíduo. Caso se verifique a admissibilidade do resíduo é efetuada a aceitação prévia.**

- i. **Aceitação Prévia formal com arquivo do processo de aceitação.** Caso o resíduo seja considerado admissível é emitido um certificado de aceitação prévia e é criado um arquivo com toda a informação relativa à caracterização básica do resíduo que será conservada pela "Inerlena" durante um período de 10 anos.

2. Fase: Fase de verificação e aceitação definitiva.

- iii. **Envio do resíduo pelo produtor e chegada a "Inerlena",** após a aceitação prévia formal o produtor envia os seus resíduos devidamente acompanhados de guia de acompanhamento aprovadas pela Portaria nº 335/97, de 16 de maio (Modelo A, corresponde ao impresso modelo 1428 da Imprensa Nacional - Casa da Moeda) para a "Pedreira Alto do Areeiro".
- iv. **Verificação do cumprimento da aceitação prévia.** Aquando da chegada dos resíduos à "Pedreira Alto do Areeiro" os mesmos são **verificados no local de forma a estimar se estes são idênticos aos que deram origem à emissão do certificado de aceitação prévia** é ainda verificada a documentação relativa aos resíduos, nomeadamente verificação da descrição correta do resíduo na guia de acompanhamento. Ao verificar-se o cumprimento da aceitação prévia os resíduos são aceites no aterro, caso contrário o produtor é informado e os resíduos não são aceites.
- v. **Pesagem da carga.** Se verificado o cumprimento da aceitação prévia, os resíduos são pesados e registados os valores respeitantes a cada uma das entregas, indicando as horas de chegada e origem dos mesmos. As pesagens são efetuadas numa balança que a "Inerlena" possui junto da área licenciada (Peça Desenhada n.º 2).

3. Fase: Fase de deposição

- i. **Fim do ciclo do resíduo.** O resíduo é encaminhado para deposição por indicação do trabalhador da "Inerlena" que efetua a inspeção visual ao ato de descarga, de forma a ser possível uma observação visual de todo o material descarregado, permitido identificar qualquer material contaminante que se encontre oculto.
- ii. **Devolução de Guia de resíduos ao produtor.** À saída da "Pedreira Alto do Areeiro" e no caso de não se ter detetado nenhuma inconformidade no ato de descarga é efetuado o preenchimento dos dois exemplares da guia de acompanhamento na posse do transportador e retido um exemplar para arquivo (5 anos), remetendo-se uma cópia do exemplar da "Inerlena" ao produtor, no prazo de 30 dias, caso este seja diferente do transportador. No caso de o transportador ser também o produtor é entregue no ato uma cópia do exemplar da "Inerlena".

II. PROCEDIMENTO DE ACEITAÇÃO DE RESÍDUOS DA TABELAS N.ºS 8 E 9 DO PRESENTE DOCUMENTO.

Os resíduos a que se referem as Tabelas n.ºs 8 e 9 do presente documento, tratam-se como referido anteriormente de resíduos inertes constantes da Tabela n.º 1, Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009 (admissíveis em aterro para resíduos inertes sem necessidade de ensaios) e resíduos inertes que se encontram, em termos de processo de fabrico e de aplicação na construção civil, a montante dos RC&D, pelo que o grau de contaminação será inferior não carecendo de ensaios, uma vez que todas as informações necessárias para a sua caracterização básica são conhecidas e possíveis de justificar.

Assim, o procedimento divide-se em três fases.

1. Fase: Fase de análise e pré aceitação

- i. Recolha de dados e controlo do processo de triagem**, neste ponto a "Inerlena", recolhe junto do produtor, dados sobre o resíduo de forma a obter o maior número de informação de forma a poder caracterizar-se o resíduo e compreender o comportamento do resíduo em aterro. Desta forma a "Inerlena" solicita ao produtor o preenchimento do impresso "Informação para caracterização de Resíduo". No caso de se tratarem de RC&D o Decreto-Lei n.º 46/2008 de, 12 de março prevê a obrigatoriedade de aplicação em obra de uma metodologia de triagem ou, em alternativa, o encaminhamento para operador de gestão licenciado para realizar essa operação. A "Inerlena" definiu no seu procedimento de funcionamento que independentemente de os RC&D provirem ou não de um detentor que adote metodologias de triagem em obra, será sempre efetuado um controlo dos RC&D que dêem entrada na empresa, assim tanto os RC&D como os resíduos que se encontram, em termos de processo de fabrico e de aplicação na construção civil, a montante dos RC&D, são verificados a entrada da "Pedreira Alto do Areeiro" no sentido se observar o cumprimento dos critérios de triagem definidos na Tabela n.º 1 da Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009.
- ii. Verificação do cumprimento dos critérios de aceitação.** Após se verificar se os resíduos comprem com os critérios de triagem definidos na Tabela n.º 1 da Parte B do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 183/2009, os resíduos são ou não admitidos. Caso não seja admissível informa o produtor que não aceita o resíduo. Caso se verifique a admissibilidade do resíduo é efetuada a aceitação prévia.
- iii. Aceitação Previa formal com arquivo do processo de aceitação.** Caso o resíduo seja considerado admissível é emitido um certificado de aceitação prévia e é criado

um arquivo com toda a informação relativa à caracterização básica do resíduo que será conservada pela "Inerlena" durante um período de 10 anos.

2. Fase: Fase de verificação e aceitação definitiva.

- i. **Envio do resíduo pelo produtor e chegada a "Inerlena"**, após a aceitação prévia formal o produtor envia para a "Pedreira Alto do Areeiro" os seus resíduos devidamente acompanhados de guia de acompanhamento que difere consoante os resíduos. Assim:
 - a. Outros resíduos diferentes de RC&D: Modelo A, corresponde ao impresso modelo 1428 da Imprensa Nacional - Casa da Moeda aprovada pela **Portaria nº 335/97, de 16 de maio**.
 - b. RC&D: Guia de acompanhamento de RC&D, Anexo I ou II consoante se trate de um ou mais detentores respetivamente, (Portaria n.º 417/2008 de, 11 de junho).
- ii. **Verificação do cumprimento da aceitação prévia.** Aquando da chegada dos resíduos à "Pedreira Alto do Areeiro" os mesmos são verificados no local de forma a estimar se estes são idênticos aos que deram origem à emissão do certificado de aceitação prévia. É também verificada a documentação relativa aos resíduos, nomeadamente verificação da descrição correta do resíduo na guia de acompanhamento. Ao verificar-se o cumprimento da aceitação prévia os resíduos são aceites, caso contrário o produtor é informado e os resíduos não são aceites.
- iii. **Pesagem da carga.** Se verificado o cumprimento da aceitação prévia, os resíduos são pesados e registados os valores respeitantes a cada uma das entregas, indicando as horas de chegada e origem dos mesmos. As pesagens são efetuadas numa balança que a "Inerlena" possui junto da área licenciada (Peça Desenhada n.º 2).

3. Fase: Fase de deposição.

- i. **Fim do ciclo do resíduo.** O resíduo é encaminhado para deposição por indicação do trabalhador da "Inerlena" que efetua a inspeção visual ao ato de descarga, de forma a ser possível uma observação visual de todo o material descarregado, permitido identificar qualquer material contaminante que se encontre oculto.
- ii. **Devolução de guia de resíduos ao produtor.** À saída da "Pedreira Alto do Areeiro" e no caso de não se ter detetado nenhuma inconformidade no ato de descarga é são validadas as guias. Assim:
 - a. **Guia de acompanhamento de resíduos Modelo A:** o preenchimento dos dois exemplares da guia de acompanhamento na posse do transportador e retido um exemplar para arquivo (5 anos), remetendo-se uma cópia do

exemplar da "Inerlena" ao produtor, no prazo de 30 dias, caso este seja diferente do transportador. No caso do transportador ser também o produtor é entregue no ato uma cópia do exemplar da "Inerlena".

- b. **RC&D:** No caso de se tratar de **RC&D** a "Inerlena" irá confirmar a receção dos **RC&D** mediante assinatura dos campos respetivos e manter em arquivo as cópias das guias de acompanhamento, durante um período mínimo de três anos, de acordo com o artigo 4.º, da Portaria n.º 417/2008 de, 11 de junho. Neste caso, irá ainda, enviar ao produtor, no prazo de 30 dias, um **certificado de receção dos RC&D** recebidos na sua instalação, de acordo com o modelo previsto no anexo III, do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março.

É possível verificar na Figura n.º 11 a representação esquemática do acima descrito.

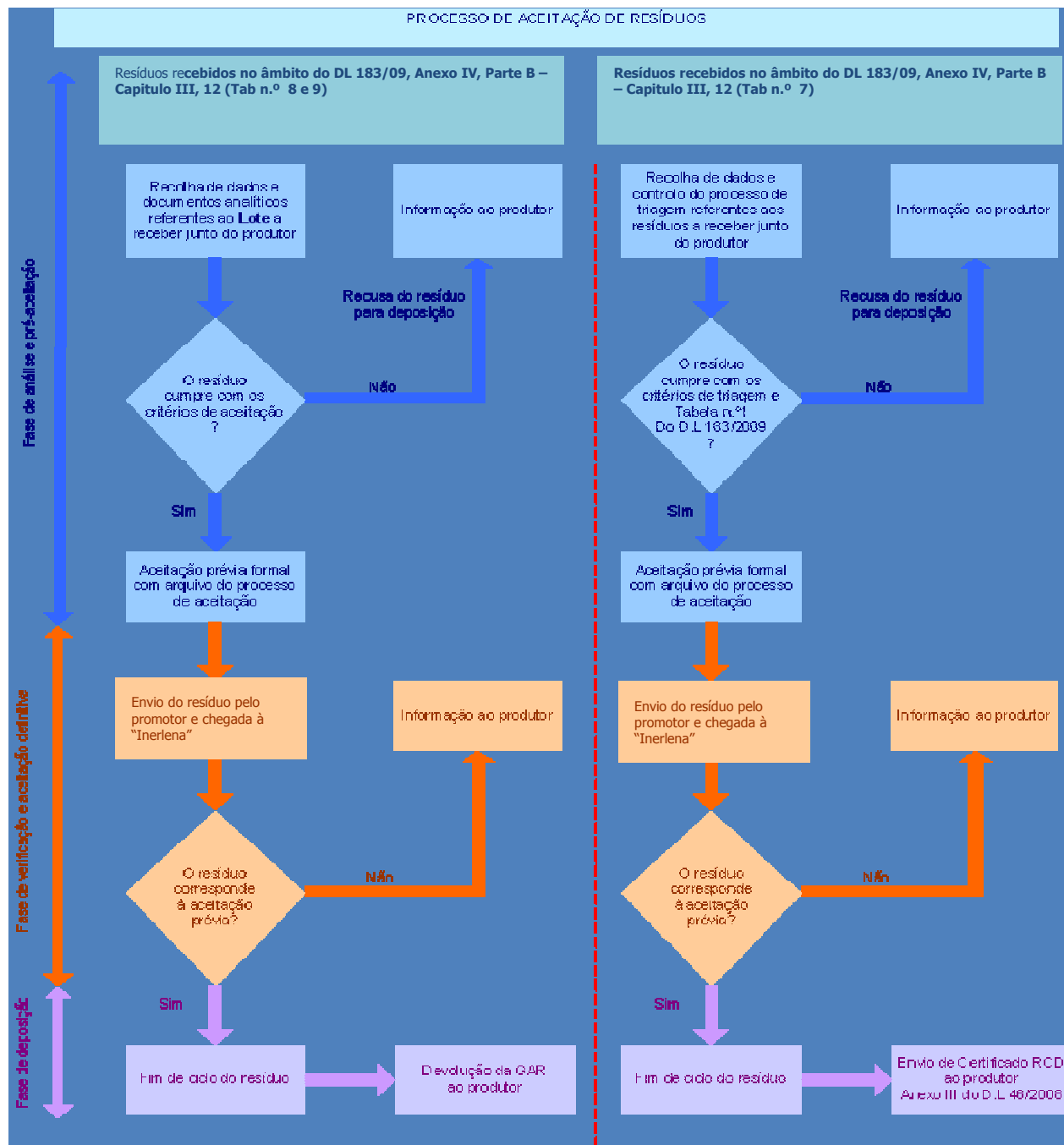


Figura n.º 11: Processo de aceitação de resíduos.

A empresa “Inerlena” irá manter um registo atualizado das quantidades e características dos resíduos depositados, com indicação da origem, data de entrega, produtor/detentor ou responsável pela recolha. Estas informações são colocadas à disposição das entidades com competências de fiscalização sempre que estas o solicitam.

3.3.4. VOLUME DE ENCHIMENTO

A área a recuperar através da deposição de resíduos¹ inertes corresponde à uma área de 136.348 m². A modelação proposta ocorre entre as cotas 80 m e a cota 40 m.

A área de enchimento, incluirá o volume efetivo de deposição de resíduos inertes, mas também abrangerá a camada de terra viva necessária à cobertura final.

Segundo o disposto na Tabela n.º 1 do n.º 2 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto, esta camada de «material terroso» deverá ter uma espessura superior a 1 m pelo que se optou por estabelecer uma camada de 2 m que se considera ser suficiente para o desenvolvimento radicular da vegetação proposta na integração paisagística da pedreira.

Esta camada será composta por uma sub-camada de 1,85 m de material terroso (terras de cobertura) e por uma sub-camada de 0,15 m de terra viva (ou terras virgens).

Assim sendo, o volume de materiais necessários para a execução da obra, dentro do perímetro da área de deposição ascende a cerca de 1.159.540 Mm³, o que equivale aproximadamente a:

- 56.322 Mm³ de resíduos inertes, provenientes da central de lavagem e classificação de areias;
- 838.645 Mm³ de resíduos inertes, depois de triados;
- 112.595 Mm³ de argila para a barreira de proteção;
- 202.671 Mm³ de material terroso a aplicar sobre o enchimento (resíduos);
- 19.840 Mm³ de terra viva a aplicar sobre o material terroso.

3.3.5. CAPACIDADE INSTALADA

Embora não seja possível estimar, com rigor, o contributo, em resíduos inertes, é de aceitar, face ao conhecimento do terreno, e da experiência na gestão deste fluxo de resíduos, que 98% dos resíduos recebidos são passíveis de deposição.

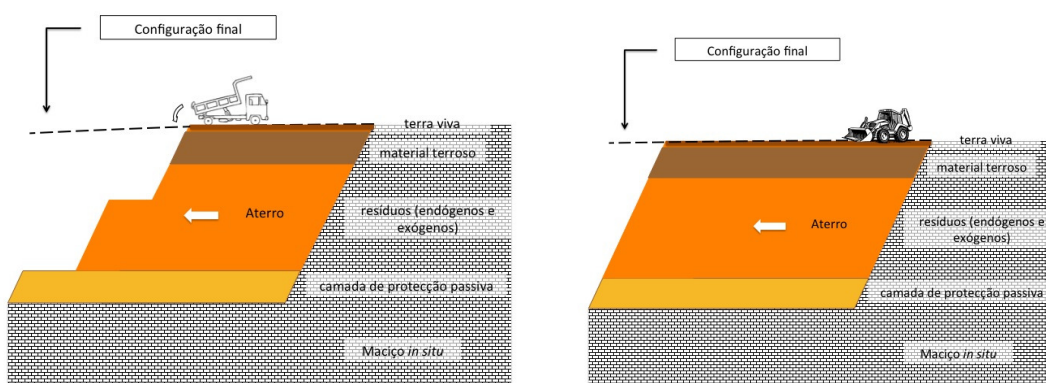
Admite-se uma deposição global de cerca de 55.910 m³/ano.

¹ De referir que a Fase 1 do PARP já se encontra aterrada

Desta forma perspetiva-se que o enchimento total das áreas de corta até à topografia inicial deverá demorar aproximadamente 15 anos. Este valor é uma estimativa face aos dados, acima mencionados, conjuntura do mercado atual de produção de resíduos, sendo maior ou menor que o valor indicado em função de oscilações futuras do mercado, que irá alterar o respetivo tempo de vida acima preconizado.

3.3.6. PLANO DE DEPOSIÇÃO

A deposição dos resíduos inertes, irá ter início na área Sul / Sudoeste da corta e avançará em «camadas» de acordo com os patamares deixados pela lavra até se atingir a configuração muito próxima da topografia original. É possível verificar na Figura n.º 12 o esquema de deposição e modelação.



A – Deposição

B- Modelação

Figura n.º 12: Perfil esquemático do método construtivo.

Respeitante ao processo de enchimento propriamente dito, este será realizado em camadas de aproximadamente 0,5 m de espessura, ao longo de toda a área contida em cada fase preconizada no referido Plano de Pedreira.

Esta espessura permite ao operador um melhor espalhamento do material e em condições de segurança, uma vez que desta forma não serão criadas barreiras artificiais, situação que poderia levar a acidentes por queda de material e de equipamentos e pessoas em altura.

Esta área está neste momento a ser modelada com recurso aos resíduos provenientes da unidade industrial de lavagem e classificação de areias. Nesta área encontra-se a bacia de decantação desta unidade fabril. Assim que toda a bacia ficar preenchida com os referidos resíduos, será criada nova bacia em área já explorada de modo a permitir o normal funcionamento da unidade industrial e ao mesmo tempo, recuperar a área já explorada.

De acordo com o descrito no ponto 3.3.2. deste documento, irão ser também rececionados materiais exógenos de forma a garantir uma recuperação mais célere da área afetada.

3.3.7. GEOTECNIA E CONSTRUÇÃO

Na zona de intervenção da "Inerlena" não ocorre nenhum microclima específico. A zona encontra-se em clima tipicamente temperado com Verões quentes e moderadamente secos e Invernos frios e chuvosos, estando dentro dos parâmetros considerados normais das duas estações principais do ano.

A área em estudo situa-se na Orla Ocidental, designada por Bacia Lusitaniana. Os sedimentos acumulados nesta bacia atingem espessuras que podem chegar aos 5 km e estão dispostos numa longa depressão de orientação NNE-SSW, observando-se na zona onde se compreende a "Pedreira Alto do Areeiro" uma área abrangida por camadas de arenitos, mais ou menos espessas (entre 1 metro e 10 metros), por vezes intercaladas por argilas e outras formações do Cretácico Inferior, que assentam sobre formações do Jurássico.

Irá ser colocada uma camada de argila sobre a base da exploração e sob os resíduos que irão ser depositados. Esta camada de argila irá constituir uma barreira de segurança passiva durante a fase de exploração e até completa estabilização dos resíduos, devendo garantir, tanto quanto possível, a prevenção da poluição dos solos, das águas subterrâneas e de superfície pelos resíduos e lixiviados, dando assim cumprimento ao estipulado na Tabela n.º 1 do Anexo n.º I do Decreto – Lei n.º 183/2009 de 10 de agosto.

A barreira de segurança passiva deve ser constituída por uma formação geológica de baixa permeabilidade e espessura adequada, de acordo com as especificações seguintes:

- a) Coeficiente de permeabilidade (K , m/s) $\leq 1 \times 10^{-7}$
- b) Espessura (m) ≥ 1 m

A deposição dos resíduos será realizada de modo a assegurar a estabilidade da massa de resíduos e das estruturas associadas, nomeadamente no sentido de evitar deslizamentos e ou derrubamentos. Assim, durante a fase de modelação do terreno e à medida que forem sendo depositados os resíduos serão realizadas, tanto quanto possível, operações de compactação com recurso à passagem de máquinas e de camiões, de modo a incrementar o fator de segurança quanto a eventuais deslizamentos de terra e a minimizar efeitos de assentamentos indesejáveis.

A compactação dos materiais de enchimento, por analogia com materiais semelhantes, deverá atingir uma taxa entre 0,90 e 0,95, ou seja, cada metro cúbico de material solto deverá ocupar um volume entre 0,90 m³ e 0,95 m³ após compactação. É ainda de referir que o tempo necessário para se atingir a configuração final, constitui por si só um fator de incremento da

estabilidade geotécnica dos terrenos, uma vez que permite a auto compactação dos materiais depositados.

O método construtivo a utilizar na modelação da área intervencionada, inclui a deposição e modelação do terreno de forma a serem atingidos os objetivos finais.

Após verificado o cumprimento da aceitação prévia, os resíduos chegam à pedreira num camião são pesados e registados os valores respeitantes a cada uma das entregas, indicando as horas de chegada e origem dos mesmos. As pesagens são efetuadas numa báscula que a "Inertena" possui junto da área licenciada. Seguidamente o camião onde são transportados os resíduos é encaminhado para a zona da pedreira onde é realizada a deposição do resíduo que se encontra na galera do camião daí dizer-se que o resíduo é encaminhado para deposição. De referir que a descarga do material será realizada de modo a cumprir as condições de segurança e estabilidade durante a operação, sendo que a mesma será efetuada a distâncias que cumpram os limites de segurança a desníveis e eventuais taludes. O espalhamento é realizado pela giratória ou pá carregadora existente.

3.3.8. CONTROLO DAS EMISSÕES DURANTE D FASE DE DEPOSIÇÃO

Numa pedreira a céu aberto, como é o caso da "Pedreira Alto do Areeiro", os principais poluentes que poderão afetar a qualidade do ar são: os gases de combustão e as partículas. Os primeiros estão relacionados com os processos de combustão dos equipamentos móveis afetos à pedreira. Os segundos estão relacionados com a circulação desses equipamentos, com o próprio processo de transporte de resíduos.

Assim e de modo a diminuir a emissão das poeiras irá existir na pedreira um trator agrícola com cisterna que regará os caminhos de forma a diminuir a emissão de poeiras, nos caimões só serão admitidos camiões com a tela aplicada para cobrir os resíduos transportados.

Em relação aos gases de combustão estes são emitidos em quantidades diminutas, contudo todos os equipamentos que a produzem possuem catalisador.

Em relação a poluição dos solos e das águas subterrâneas e superficiais os apertados critérios de admissibilidade dos resíduos nos vazios da exploração são garantia suficiente da sua não poluição dado que só poderão ser depositados resíduos não passíveis de causar poluição conforme descrito no projeto.

É de salientar ainda a aplicação de uma barreira passiva de argila que irá impedir uma eventual contaminação das águas subterrâneas e dos solos tal como referido no ponto 3.3.7 do projeto.

3.3.9. SISTEMA DE DRENAGEM

As águas pluviais serão drenadas naturalmente por gravidade, através de valas escavadas em torno do perímetro da área de exploração para o fundo da área de corta. Desta forma não será

necessário instalar nenhum sistema artificial de drenagem das águas pluviais. As águas acumuladas no fundo da corta serão bombeadas por equipamentos móveis de bombagem para um tanque de decantação antes de ser enviada para a rede natural de drenagem (Vala do Pisão). No entanto, a área é extremamente permeável pelo que se prevê infiltração. No piso de cota mais baixa existirá sempre um poço que servirá também de bacia de retenção onde será colocado o referido sistema de bombagem.

3.3.10. ACESSOS

Os acessos destinados às tarefas de deposição serão aqueles que são utilizados nas atividades de extração. Os acessos executados para a extração servem de forma competente as atividades de deposição na escavação. No final da modelação irão ainda ser deixados alguns acessos por forma a dar apoio nas ações de recuperação, de acordo com o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística apresentado.

3.3.11. HORÁRIO DE RECEÇÃO DE RESÍDUOS

A "Inerlena" irá receber material a utilizar na recuperação paisagística das 8 horas às 12 horas e das 13 horas às 17 horas.

3.4. MANUTENÇÃO E MONITORIZAÇÃO

Neste plano de monitorização definem-se os procedimentos para o controlo da evolução das vertentes ambientais consideradas mais sensíveis face à tipologia de aterro em consideração.

A implementação deste plano de monitorização traduz-se na avaliação contínua da qualidade ambiental da área de implementação do projeto, baseada na recolha sistemática de informação primária e na sua interpretação, permitindo, através da análise expedita de indicadores relevantes, estabelecer o quadro evolutivo da situação de referência e efetuar o contraste relativamente aos objetivos pré-definidos. Desta forma, será também possível estabelecer relações entre os padrões observados e as ações específicas do projeto, assim como encontrar as medidas de gestão ambiental, mais adequadas face a eventuais desvios que venham a ser detetados.

Pretende-se assim, dar cumprimento ao estabelecido no artigo 40.º e Parte A do Anexo III, do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto.

As vertentes consideradas críticas, face à tipologia de aterro em consideração, para integrarem este plano de monitorização foram:

Qualidade dos materiais a depositar

Como já foi os materiais que irão ser utilizados para o enchimento serão os provenientes da unidade de lavagem e classificação de areias, não apresentando quaisquer constrangimentos na sua utilização.

Controlo de assentamentos e enchimento

A "Inerlena" deverá controlar anualmente os potenciais assentamentos do terreno e da massa de resíduos depositada, mediante a colocação de marcos topográficos previstos para o efeito.

A avaliação do estado da modelação será efetuada através dos seguintes parâmetros: superfície ocupada pelos resíduos, volume e composição dos resíduos, métodos de deposição, início e duração da deposição e cálculo da capacidade de deposição ainda disponível.

O operador da instalação deverá manter um registo sistemático dos levantamentos topográficos que permita verificar a conformidade ou não conformidade da realidade com as previsões do projeto.

O levantamento topográfico, bem como os registos fotográficos podem servir como elementos complementares do Relatório Técnico exigido no âmbito do artigo 51.º, 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.

3.5. ENCERRAMENTO

Após a finalização do enchimento pretendido pela "Inerlena" de acordo com a modelação preconizada no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, durante pelo menos um período de 5 anos serão seguidos os processos de manutenção e controlo após encerramento descritos no artigo 42.º e na Parte B do Anexo III, do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto nomeadamente:

- A "Inerlena" irá proceder a entrega junto da entidade competente, no prazo máximo de três meses, de uma planta topográfica pormenorizada do local de implementação em formato digital, à escala de 1:1 000;
- A cobertura final será mantida em bom estado;
- O sistema de drenagem irá ser mantido em bom estado de funcionamento;
- A "Inerlena" irá apresentar anualmente à autoridade competente, um relatório síntese sobre o estado após o seu encerramento, com especificações das operações de manutenção realizadas no ano anterior.

4. PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

4.1. INTRODUÇÃO

4.1.1. CONCEÇÃO E JUSTIFICAÇÃO

O presente Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) diz respeito às atividades a implementar na “Pedreira Alto do Areeiro”, de forma a garantir que toda a área intervencionada com a atividade extrativa, após o encerramento da mesma, se encontra devidamente integrada na paisagem envolvente. Procurar-se-á, portanto, recuperar as condições de equilíbrio do terreno, o encaminhamento das águas e o revestimento vegetal, de toda a área afetada pela exploração da pedreira, utilizando a flora autóctone.

Sob o ponto de vista estético e ecológico, o revestimento vegetal deverá obedecer às regras gerais ditadas pela paisagem envolvente e pelas características edafo-climáticas da região, evitando-se a utilização de vegetação exótica, visando obter uma compartimentação natural da paisagem, com o intuito de garantir a articulação entre a área intervencionada e o território envolvente.

Atendendo à recuperação paisagística da sua pedreira, a “Inerlena” formulou o planeamento da extração, de forma a condicionar a lavra a uma articulação com a recuperação paisagística. Esta condicionante ambiental implicou a concentração da extração nas cotas mais elevadas, de forma a serem desafetadas áreas para a recuperação no menor espaço de tempo possível.

Estas estratégias integradas de Lavra e Recuperação Paisagística, com o desmonte de cima para baixo, podem levar a evidentes melhorias no enquadramento paisagístico da “Pedreira Alto do Areeiro”.

No que respeita aos fatores técnicos e económicos, destaca-se a opção pela utilização de material vegetal cuja aquisição, quer para plantação, quer para sementeira, é facilitada pelo facto de existir no local ou nas proximidades da pedreira.

O PARP pretende promover a preservação, integração e recuperação paisagística da pedreira e respetiva envolvente, no sentido de restabelecer uma paisagem equilibrada, produtiva e sustentável, numa área que ficará profundamente degradada e desprovida de vida no final da atividade extrativa. Assim, este plano contempla um conjunto de mediadas das quais se podem destacar:

- A integração paisagística da pedreira no sentido de minimizar o seu impacte visual a partir da envolvente;

- A plantação de espécies características da associação florística local como medida de compensação ambiental;
- A minimização das alterações morfológicas à custa dos estéreis da pedreira;
- A reposição da capacidade de uso florestal nestes solos e a possibilidade de definição de outros usos.

4.2. MODELAÇÃO DO TERRENO E DRENAGEM

4.2.1. MODELAÇÃO

À medida que a modelação for evoluindo têm início as operações de recuperação paisagística de acordo com o faseamento estabelecido (Desenho n.º 3).

Após a finalização da modelação (ver Capítulo 3), será colocada uma camada de material terroso com espessura mínima de 1 m em toda a área, garantindo desta forma as adequadas condições de desenvolvimento do coberto vegetal definido neste Plano de Recuperação Paisagística.

A colocação desta camada deverá ocorrer preferencialmente antes do Outono para que possa garantir uma melhor aderência deste ao material de enchimento.

4.2.2. DRENAGEM E REGA

Ver Capítulo 3.3.9.

4.2.3. TERRA VEGETAL

Para garantir as adequadas condições de desenvolvimento do coberto vegetal proposto, será necessário espalhar uma camada de terra viva, com uma espessura mínima de cerca de 0,15 m, sobre o aterro modelado, em todas as áreas a recuperar.

A terra vegetal a utilizar será proveniente da decapagem do terreno e estará armazenada em parga até ser necessária nas ações de recuperação paisagística. Uma vez que irá ser construído um lago de captação das águas superficiais, a terra vegetal armazenada deverá ser suficiente para a recuperação de toda a área.

Nas áreas para onde estão previstas as sementeiras deverá ser feita uma fertilização geral do terreno com adubo composto (N-P-K: 15:15:15) à razão de 15g/m². Os fertilizantes deverão ser espalhados manualmente e de forma uniforme.

4.2.4. REVESTIMENTO VEGETAL

O elenco florístico que originalmente revestia a zona da pedreira era pouco diversificado sendo dominado pelo eucalipto (*Eucalyptus globules*).

A envolvente arbórea é caracterizada pela presença de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e eucalipto (*Eucalyptus globulus*). As espécies arbustivas são essencialmente Tojo e Silvados. A fauna presente não difere na generalidade da característica do clima temperado da Região Oeste. Não se regista a presença de espécies sob proteção especial.

Entre as medidas de recuperação ambiental propostas considerou-se a reconstituição do coberto vegetal após modelação final do terreno, sendo essa reconstituição conseguida através de sementeiras e plantações de espécies adaptadas às condições edafo-climáticas da região onde se insere a "Pedreira Alto do Areeiro". A sementeira permite a redução ou mesmo eliminação dos riscos de erosão e contribui para a reconstituição da vegetação, constituída fundamentalmente por matos característicos das zonas mediterrâneas.

As medidas de recuperação vegetal propostas assentam, essencialmente, na reconstituição do coberto vegetal através da utilização de plantações e sementeiras.

Serão utilizadas, essencialmente, espécies associadas à flora local ou espécies adaptadas com as características necessárias de robustez, de fácil fixação e que promovam a recuperação do solo e, assim, promovam o desenvolvimento de outras espécies vegetais e criação de novos habitats.

A espécie arbórea preconizada para esta recuperação será o *Pinus pinaster* (pinheiro bravo) em quadrícula nas zonas mais aplanadas.

As sementeiras de espécies arbustivas e herbáceas, serão realizadas em duas fases:

Fase 1: Sementeira de herbáceas em todas a zonas a recuperar;

Fase 2: Sementeira de arbustivas somente nos taludes modelados, após a sementeira de herbáceas.

A composição das misturas de sementes (arbustivas e herbáceas) apresentada nas seguintes tabelas encontra-se em percentagem de peso, sendo as sementeiras realizadas à razão de 5 g/m².

Tabela n.º 11: Composição das misturas de sementeiras

Mistura de Semente	Espécie	%
Herbácea	<i>Festuca rubra</i>	10
	<i>Trifolium repens</i>	10
	<i>Trifolium pratense</i>	10
	<i>Lolium rigidum</i>	35
	<i>Lolium multiflorum</i>	35
Arbustiva		15
	<i>Cistus salvifolius</i>	15
	<i>Cytisus grandiflorus</i>	1,5
	<i>Lavandula latifolia</i>	15
	<i>Lonicera etrusca</i>	2
	<i>Ononis natrix ramosissima</i>	1,5
	<i>Quercus coccifera</i>	12
	<i>Rosa canina</i>	25
	<i>Rhamnus alaternus</i>	13

Numa primeira fase será feita a sementeira a lanço, nos patamares e a técnica de hidrossementeira para os taludes e, posteriormente, proceder-se-á à plantação.

Na Figura n.º 13 apresenta-se o esquema de plantação preconizado para a área, onde se pode ter uma ideia da distribuição florística após recuperação.

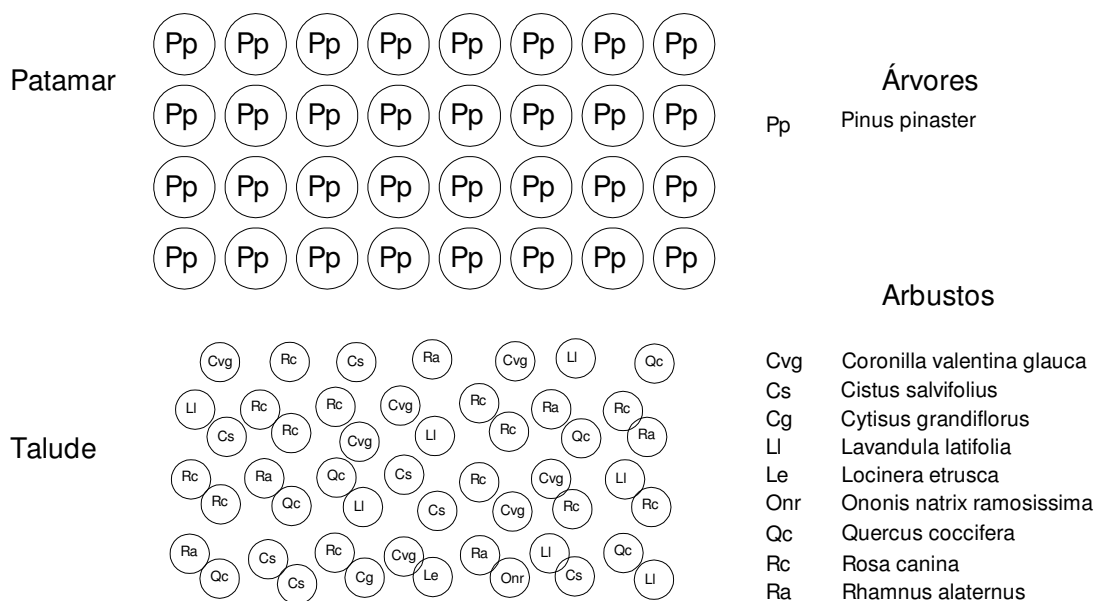


Figura n.º 13: Esquema de Plantação.

4.3. MANUTENÇÃO E VIGILÂNCIA

As plantações são uma medida de minimização dos impactes na paisagem, sendo necessária uma monitorização visando a manutenção e vigilância, locais e periódicas, desta mesma medida. A monitorização implica, também, um acompanhamento esporádico justificado por quaisquer danos ocasionais, como por exemplo os provocados por intempéries.

Normalmente, os trabalhos de rotina são de natureza diferente consoante a época em que se desenrolam. Na época de repouso vegetativo decorrem os trabalhos normais de retanchar, desbaste, poda, mondas, fertilizações, etc., e a época de atividade vegetativa compreende, essencialmente, a rega de toda a zona verde.

Tendo em conta que durante o primeiro ano após a plantação dos indivíduos, a mortalidade esperada será de 20%, terá que ser feita uma **retanchar** anual, isto é, todas os indivíduos plantados, que não vinguem ou que apresentem deficiente desenvolvimento vegetativo, serão substituídos na época própria por indivíduos da mesma espécie, de bom porte e características sãs.

A **rega** deverá ser realizada sempre que necessário, durante os dois primeiros anos após plantação, principalmente nas épocas estivais.

Os **desbastes** deverão ocorrer nas árvores e arbustos de modo a garantir um correto desenvolvimento do porte e ao mesmo tempo, facilitar outras operações de manutenção tais como a limpeza.

A **fertilização** deve ser sempre assegurada de modo a garantir um nível de fertilidade elevado. As adubações deverão ocorrer sempre e após análise química dos solos.

Sempre que a vegetação herbácea ponha em risco o desenvolvimento dos arbustos, prejudique a drenagem ou constitua risco de incêndio, deverá ser realizada a **ceifa**.

A **monitorização** permite acompanhar a vida das espécies plantadas, corrigindo, replantando e desbastando se necessário. A monitorização termina quando a vegetação dessas áreas atingir um desenvolvimento tal que não se justifique o seu acompanhamento.

O cronograma das ações de Implantação e Manutenção para a "Pedreira Alto do Areeiro" encontra-se na Tabela nº 12.

Tabela n.º 12: Plano de operações para as ações de implantação e manutenção

Anos		Implantação				1º Ano												2º Ano											
Meses		S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Trabalhos de Implantação	Modelação e regularização dos taludes																												
	Colocação de terra viva																												
	Fertilização																												
	Sementeira e Plantação																												
	Rega																												
Trabalhos de Manutenção	Rega																												
	Ceifa																												
	Fertilização																												
	Retanchar																												
	Desbaste																												

 Obrigatório

 Sempre que possível

4.4. MEDIÇÕES E ORÇAMENTOS

4.4.1. MEDIÇÕES

O orçamento apresentado nas tabelas seguintes é uma estimativa dos custos de recuperação face aos valores de mercado praticados no momento da elaboração deste documento.

Tabela n.º 13: Medições de áreas dos patamares e taludes da pedreira no final da exploração. Volume total de terra necessária para o PARP.

Talude envolvente à área de corta	Patamar
Área (m ²)	Área (m ²)
2.308	129.956
Área total (m²)	132.264
Volume total de terra viva para PARP (m³)	19.840

Tabela n.º 14: Número estimado de indivíduos a comprar e plantar.

Anos	Taxa de mortalidade	Nº de indivíduos plantados
0		2.638
1º	20%	528
2º	20%	106
3º		21
4º	20%	4
5º	20%	1
Total de indivíduos a plantar em 5 anos		3.296

4.4.2. ORÇAMENTO

O orçamento apresentado nas tabelas seguintes é uma estimativa dos custos de recuperação face aos valores de mercado praticados no momento da elaboração deste documento.

Tabela n.º 15: Tabela de preços do PARP.

Item	Preço
Modelação do terreno /m ²	0,10 €
<i>Pinus pinaster</i> / unidade	2,0 €
Sementeira Herbácea / Arbustiva /m ²	1,5 €
Sementeira Herbácea /m ²	1,0 €
Terra viva/ m ³	0,20 €
Adubo / m ²	0,30 €
Manutenção (2 anos após final PARP) / m ²	0,20 €

Tabela n.º 16: Tabela de preços totais para o PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	155.542	15.554
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	3.296	6.592
Sementeira de Herbáceas (m ²)	129.956	129.956
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	2.308	3.462
Terra viva (m ³)	19.840	Parga
Adubo (m ²)	132.264	39.679
Manutenção (m ²)	132.264	26.453
Preço total do PARP		221.697

4.5. FASEAMENTO DAS ATIVIDADES

Os trabalhos de recuperação paisagística estão articulados com o desenvolvimento da lavra da pedreira. A recuperação paisagística desta pedreira acompanha o desmonte, ou seja, depois de ser explorada uma bancada esta passa para a recuperação, que tem trabalhos específicos, de acordo com a época do ano. A última fase também terá de se articular com o plano de desativação.

Anualmente serão indicados os trabalhos de recuperação paisagística executados no ano anterior e os trabalhos previstos para o ano seguinte.

Prevê-se que a recuperação esteja concluída um ano após a conclusão dos trabalhos de lavra, excetuando-se as operações de manutenção e vigilância que se vão prolongar por mais dois anos, perfazendo um total de três anos após o término da lavra.

É de referir, também, que a recuperação paisagística será, em cada fase, realizada no ano imediatamente a seguir à conclusão das operações e lavra e terá uma duração de um ano.

O PARP será aplicado em 6 fases que se sistematizam seguidamente:

4.5.1. FASE 1 – ZONA NOROESTE

Recuperação da zona Noroeste da área a licenciar (Desenho nº 3). Esta zona já se encontra praticamente modelada pelo que é pretensão da “Inerlena” iniciar a recuperação paisagística no menor breve espaço de tempo possível.

Tabela n.º 17: Preço para a Fase 1 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	19.194	1.919
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	405	810
Sementeira de Herbáceas (m ²)	15.813	15.813
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	2.308	3.462
Terra viva (m ³)	2.718	Parga
Adubo (m ²)	18.121	5.436
Manutenção (m ²)	18.121	3.624
Preço da Fase 1 do PARP		31.065

4.5.2. FASE 2 – ZONA SUDOESTE

De acordo com o descrito nos capítulos 3.3.5 e 3.3.6 deste documento, prevê-se o enchimento da área desta fase fique concluído em 2017. As operações de modelação, sementeira e plantação deverão ficar concluídas um ano após o término do enchimento, ou seja, 2018.

Tabela n.º 18: Preço para a Fase 2 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	29.456	2.946
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	684	1.368
Sementeira de Herbáceas (m ²)	27.312	27.312
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	0	0
Terra viva (m ³)	4.097	Parga
Adubo (m ²)	27.312	8.194
Manutenção (m ²)	27.312	5.462
Preço da Fase 2 do PARP		45.282

4.5.3. FASE 3 – ZONA SUL

De acordo com o descrito nos capítulos 3.3.5 e 3.3.6 deste documento, prevê-se o enchimento da área desta fase fique concluído em 2021. As operações de modelação, sementeira e plantação deverão ficar concluídas um ano após o término do enchimento, ou seja, 2022.

Tabela n.º 19: Preço para a Fase 3 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	19.216	1.922
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	444	888
Sementeira de Herbáceas (m ²)	17.572	17.572
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	0	0
Terra viva (m ³)	2.636	Parga
Adubo (m ²)	17.572	5.272
Manutenção (m ²)	17.572	3.514
Preço da Fase 3 do PARP		29.168

4.5.4. FASE 4 – ZONA ESTE

De acordo com o descrito nos capítulos 3.3.5 e 3.3.6 deste documento, prevê-se o enchimento da área desta fase fique concluído em 2025. As operações de modelação, sementeira e plantação deverão ficar concluídas um ano após o término do enchimento, ou seja, 2026.

Tabela n.º 20: Preço para a Fase 4 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	33.357	3.336
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	807	1.614
Sementeira de Herbáceas (m ²)	32.018	32.018
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	0	0
Terra viva (m ³)	4.803	Parga
Adubo (m ²)	32.018	9.605
Manutenção (m ²)	32.018	6.404
Preço da Fase 4 do PARP		52.997

4.5.5. FASE 5 – ZONA NORDESTE

De acordo com o descrito nos capítulos 3.3.5 e 3.3.6 deste documento, prevê-se o enchimento da área desta fase fique concluído em 2027. As operações de modelação, sementeira e plantação deverão ficar concluídas um ano após o término do enchimento, ou seja, 2028. Nesta fase ir-se-á dar início à criação de um lago que receberá as águas pluviais da área envolvente e as enviará para a linha de água, Vala do Pisão.

Tabela n.º 21: Preço para a Fase 5 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	26.503	2.650
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	569	1.138
Sementeira de Herbáceas (m ²)	22.062	22.062
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	0	0
Terra viva (m ³)	3.309	Parga
Adubo (m ²)	22.062	6.619
Manutenção (m ²)	22.062	4.412
Preço da Fase 5 do PARP		36.882

4.5.6. FASE 6 – FINAL DA EXPLORAÇÃO

De acordo com o descrito nos capítulos 3.3.5 e 3.3.6 deste documento, prevê-se o enchimento da área desta fase fique concluído em 2028. As operações de modelação, sementeira e plantação deverão ficar concluídas um ano após o término do enchimento, ou seja, 2029. Nesta fase concluir-se-á o lago iniciado na Fase 5 do PARP.

Tabela n.º 22: Preço para a Fase 6 do PARP.

Item	Quantidade total	Preço (€)
Modelação do terreno (m ²)	27.816	2.782
Arbórea - <i>Pinus pinaster</i> (unidade)	387	774
Sementeira de Herbáceas (m ²)	15.178	15.178
Sementeira de Herbáceas / Arbustivas (m ²)	0	0
Terra viva (m ³)	2.277	Parga
Adubo (m ²)	15.178	4.554
Manutenção (m ²)	15.178	3.036
Preço da Fase 6 do PARP		26.323

4.6. CAUÇÃO

A caução a aplicar deverá considerar a articulação da lavra com o PARP. Uma vez que as operações de recuperação paisagística desenvolver-se-ão imediatamente após a libertação dos patamares da lavra. É expectável, à taxa de exploração prevista neste documento, que a área se encontrará totalmente recuperada um ano após o término da lavra, ou seja, num período de 16 anos.

Na tabela seguinte estão expostos os diferentes valores para o apuramento da caução proposta, de acordo com o definido no Artigo 52º do Decreto-Lei nº 340/2007 de 12 de Outubro.

Tabela n.º 23: Parâmetros utilizados para o cálculo da Caução.

Parâmetros	Dados para a Caução		
Ctrec	221.697	221.697	221.697
Avg	90.945	90.945	90.945
Atl	186.485	186.485	186.485
Arec	0	0	0
Vtex	1.763.119	1.763.119	1.763.119
Vex	0	0	0
C	1,68	1,68	1,68
Caução (€)	X_a	X_b	X_c
	113.580	0	312.579

Legenda:

- Ctrec** custo total do projecto aprovado para a execução do PARP
- Avg** área licenciada, em metros quadrados, não mexida à data do cumprimento do respectivo programa trienal
- Atl** área total licenciada em metros quadrados
- Arec** área explorada já recuperada, em metros quadrados
- Vtex** volume total previsto no plano de lavra para exploração
- Vex** volume já explorado
- C** estimativa do custo unitário actualizado de recuperação de uma unidade de área (€/m²)

Em que:

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

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

$$X_c = C \times (Atl - Arec)$$

5. CADERNO DE ENCARGOS

O presente Caderno de Encargos diz respeito ao Plano de Recuperação Paisagística da “Pedreira Alto do Areeiro” e inclui os trabalhos de regularização do terreno; mobilização e fertilização do solo; fornecimento e plantação de árvores e arbustos; fornecimento e sementeira de plataformas e taludes; execução de caminhos e fornecimento e montagem da rede de rega e drenagem.

5.1. CONDIÇÕES GERAIS

- O adjudicatário obriga-se a executar, durante o prazo marcado, todos os trabalhos indicados, retirando da obra todos os materiais sobrantes, de acordo com as indicações da fiscalização;
- Os trabalhos que não tiverem sido executados segundo os preceitos técnicos, conforme as condições deste caderno de encargos, ou ainda em obediência a determinações da fiscalização, serão rejeitados e o adjudicatário não terá direito a qualquer indemnização, se dentro do prazo que lhe for marcado para a correção se negar ao cumprimento do que lhe for determinado pela fiscalização. Se isso acontecer, após aviso, serão os mesmos trabalhos mandados executar pelo proprietário da obra a outro empreiteiro e o seu custo será abatido do valor da adjudicação;
- O adjudicatário é obrigado a remover do local da obra todos os entulhos, resíduos e outros materiais, provenientes das obras de recuperação paisagística;
- O adjudicatário será responsável por todos os danos causados no decorrer dos trabalhos pelo seu pessoal ao proprietário ou a terceiros, devendo o empreiteiro mandar reparar com urgência e à sua custa os danos que porventura ocorrerem. A responsabilidade proveniente de acidentes de trabalho pertence exclusivamente ao empreiteiro;
- Toda a responsabilidade da obra, no que se refere ao cumprimento das leis vigentes ou às determinações das autoridades públicas ou dos corpos administrativos e bem assim a que resultar da aplicação de multas, pertence exclusivamente ao empreiteiro;
- A implantação da obra será feita pelo adjudicatário e por sua conta, segundo elementos constantes nos desenhos ou indicados no decorrer do trabalho de recuperação paisagística pela fiscalização. A fiscalização procederá à verificação desses trabalhos, ficando no entanto bem expresso que, em caso algum, o adjudicatário se poderá eximir à reconstrução de trabalhos mal executados, por ausência desta verificação;

- Fazem parte deste caderno de encargos todas as normas dos regulamentos em vigor e que se aplicam aos trabalhos a executar. Deverá o adjudicatário, na organização de todos os trabalhos, atender às disposições do "Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil".

5.2. CONDIÇÕES TÉCNICAS

5.2.1. NATUREZA E QUALIDADE DOS MATERIAIS PARA TRATAMENTO PAISAGÍSTICO

5.2.1.1. TERRA

A terra a utilizar nas plantações e sementeiras será proveniente da desmatção dos terrenos virgens e remoção de terras que cobrem o recurso mineral. Como esta é diminuta será necessário recorrer a material externo.

5.2.1.2. FERTILIZANTES, CORRETIVOS E FIXADORES

- Adubo químico: adubo composto NPK15.15.15 e nitroamoniaco a 20,5%;
- Corretivo orgânico: doseando 40% de matéria orgânica: tipo Ferthumus, Guano ou equivalentes.

5.2.1.3. SEMENTES

As sementes pertencerão às espécies indicadas no mapa de trabalhos e terão obrigatoriamente o grau de pureza e o poder germinativo exigido por lei, sempre que essas espécies figurem nas tabelas oficiais.

As não representadas deverão ser provenientes da última colheita, salvo justificação especial de germinação tardia, e deverão estar isentas de sementes estranhas e impurezas.

5.2.1.4. PLANTAS

Devem corresponder às espécies indicadas no mapa de trabalhos. A fiscalização reserva-se o direito de rejeitar as plantas que não se encontrem nas devidas condições, ou cuja espécie, ou variedade, não correspondam ao previsto no presente projeto.

As plantas serão fornecidas em torrão, devendo este apresentar-se consistente e possuir as dimensões suficientes para assegurar a proteção conveniente do sistema radicular das referidas plantas.

As alturas deverão estar compreendidas entre os valores indicados:

- Árvores de folha persistente entre 0,5 m a 0,8 m;

5.2.2. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

5.2.2.1. MEDIDAS CAUTELARES

As terras provenientes da desmatização do solo e da remoção de terras deverão ser recolhidas para futura utilização na recuperação paisagística, nomeadamente na colocação de terra nas plataformas e taludes.

5.2.2.2. MOVIMENTO DE TERRAS

Será necessário, depois de a lavra terminar, proceder aos trabalhos de movimentação de terras. São trabalhos feitos por processos mecânicos.

5.2.3. PREPARAÇÃO DO TERRENO

5.2.3.1. MODELAÇÃO

A modelação do terreno só se fará na plataforma final.

Todas as superfícies planas devem ser modeladas de modo a estabelecer o sistema de drenagem superficial dos terrenos, ficando com uma inclinação mínima de 1,5%, para permitir o escoamento superficial das águas da chuva.

5.2.3.2. MOBILIZAÇÃO

Após a modelação do terreno, na plataforma final, este será mobilizado até 0,30 m de profundidade por meio de lavoura, de acordo com as máquinas disponíveis e áreas a mobilizar.

No caso dos taludes, e sempre que a camada de terra viva espalhada à superfície do talude se encontre erodida, deverá realizar-se uma correção de ravinamentos.

5.2.3.3. REGULARIZAÇÃO PRÉVIA

Esta operação consiste na regularização do terreno às cotas definitivas antes do espalhamento de fertilizantes, isto para evitar grandes deslocações de terra depois da aplicação destes.

5.2.3.4. ABERTURA DE COVAS

Serão abertas covas, com as dimensões de 1 x 1 x 1 m para as árvores, nos locais destinados à sua plantação. O fundo e o lado das covas deverão ser picados até 0,1 m para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento.

5.2.3.5. FERTILIZAÇÃO

A fertilização das covas das árvores far-se-á à razão de 5 Kg de "Ferthumus" ou similar por cova, acrescido de 0,2 Kg de adubo composto.

Os fertilizantes deverão ser espalhados sobre a terra das covas e bem misturados com esta, aquando do enchimento das mesmas. O enchimento das covas deverá ter lugar com a terra fresca e far-se-á o alçamento a pé à medida do seu enchimento.

Geral: A fertilização geral do terreno, a aplicar na plataforma final, será feita à razão de 1 Kg de "Ferthumus" ou similar, acrescido de 0,05 Kg de adubo composto por metro quadrado. Os fertilizantes serão espalhados uniformemente à superfície do terreno e incorporados neste por meio de gradagem ou escarificação.

5.2.4. PLANTAÇÕES

Em todas as plantações, o empreiteiro deverá respeitar as espécies destinadas à recuperação, não sendo permitidas quaisquer substituições de espécies sem prévia autorização escrita da fiscalização.

As plataformas e taludes serão plantados com espécies arbustivas.

5.2.4.1. ÁRVORES

Depois das covas cheias com terra fertilizada, e devidamente compactada, abrem-se pequenas covas de plantação, à medida do torrão.

Seguir-se-á a plantação propriamente dita, havendo o cuidado de deixar a parte superior do torrão, no caso de plantas envasadas, à superfície do terreno, para evitar problemas de asfixia radicular.

Após a plantação, deverá abrir-se uma pequena caldeira para a primeira rega que deverá fazer-se imediatamente a seguir à plantação para melhor compactação e aderência da terra e raiz da planta.

Nos primeiros dois anos de plantação, e durante o Verão, serão efetuadas regas periódicas nas covas de plantação, recorrendo ao sistema de rega amovível.

5.2.5. SEMEITEIRA

Tal como se disse, no caso das plantações, não são permitidas quaisquer substituições de espécies sem autorização escrita da fiscalização, sendo rigorosamente respeitadas as espécies indicadas no Mapa de Trabalhos.

Sempre que possível, a sementeira deverá ter lugar depois de todas as plantações, de modo a evitar o pisoteio e permitir um melhor acabamento dos trabalhos.

Antes da sementeira propriamente dita terá lugar a regularização definitiva do terreno.

A sementeira das plataformas irá realizar-se manualmente, com as espécies e densidades referidas no mapa de trabalhos.

Depois do lançamento das sementes, segue-se o enterramento das mesmas, o qual pode ser feito pisando a superfície do terreno a ancinho.

Após a cobertura das sementes, terá lugar a primeira rega, devendo a água ser bem pulverizada e distribuída com cuidado e regularidade.

5.3. PERÍODO DE GARANTIA

Durante o período de garantia, o adjudicatário compromete-se a proceder a todos os trabalhos de retanche, desbaste, mondas, fertilizações e regas necessárias à boa conservação de todas as sementeiras e plantações e a refazer as deficiências existentes, incluindo as zonas que porventura fiquem erodidas.

A rega, durante o prazo de garantia, será feita com água a fornecer, gratuitamente, pelo dono da obra.

O prazo de garantia coincidirá com o prazo de conservação e será de 360 dias após a conclusão dos últimos trabalhos e da receção provisória.

6. PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Na elaboração deste Plano de Segurança e Saúde (PSS) foram respeitadas as determinações do Decreto-Lei n.º 162/90, de 22 de Maio, relativo ao Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras, bem como as exigências da Lei – Quadro de Segurança, e Saúde no Trabalho, constantes no Decreto-Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro.

Na elaboração deste Plano de Segurança e Saúde (PSS) foi tido em consideração o Decreto-Lei n.º 324/95, de 29 de novembro, que estabelece as prescrições mínimas de saúde e segurança a aplicar nas indústrias extrativas a céu aberto e subterrâneas. Serão ainda cumpridas as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho e postos de trabalho, de acordo com a Portaria n.º 198/96, de 4 de junho, que regula as prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais e postos de trabalho das indústrias extrativas a céu aberto ou subterrâneas.

Refira-se que, apesar de algumas instalações fixas que servem a “Pedreira Alto do Areeiro” pertencerem a unidade de lavagem e classificação de areias contíguo, neste PSS são apresentadas algumas recomendações e procedimentos que as incluem, uma vez que existe uma ligação estreita entre as atividades e trabalhadores de ambas as indústrias. Analogamente, as instalações que servem esta pedreira são comuns à unidade de lavagem e classificação de areias.

O presente PSS é um documento dinâmico que deve ser objeto de revisão periódica sempre que o seu conteúdo se verifique desajustado à luz da legislação vigente, da política da empresa, da realidade da pedreira, do trabalho, dos equipamentos, dos trabalhadores e das instalações, ou de qualquer outra situação que interfira diretamente com a segurança e saúde e comprometa a aplicação prática do mesmo.

6.2. OBJETIVOS

O presente Plano de Segurança e Saúde tem por objetivo principal identificar e avaliar os riscos associados à “Pedreira Alto do Areeiro”, garantindo que a Entidade Executante tem conhecimento dos riscos que terá de considerar, para proceder ao controlo e minimização dos acidentes de trabalho, através da organização e gestão de segurança a implementar na pedreira.

Para a concretização deste objetivo, o referido plano estabelece as condições mínimas de segurança e saúde no trabalho a implementar e as formas de evidência das ações desenvolvidas no sentido de dar cumprimento à sua aplicação.

Para que não ocorram ou se evitem acidentes é necessário que todos os trabalhos sejam concebidos, programados e executados corretamente e que, simultaneamente, haja um empenho consciente de todos e de cada um, independentemente das áreas de que se ocupem e funções que desempenhem.

6.2.1. ÂMBITO DO PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

O Plano de Segurança e Saúde aplica-se aos trabalhos de execução, abrangendo:

- Todos os intervenientes na pedreira, tais como, trabalhadores, subcontratados, visitantes, equipamentos e outras situações no decorrer dos trabalhos mineiros;
- Todas as atividades de produção a desenvolver;
- Todas as atividades de fornecedores a desenvolver no perímetro da pedreira e nas suas imediações.

6.3. REGULAMENTAÇÃO E NORMALIZAÇÃO

Todos os intervenientes, que direta ou indiretamente, executam tarefas ou atividades na pedreira são obrigadas a cumprir todas as disposições legais, bem como a assegurar o seu cumprimento pelos intervenientes que se encontram na sua dependência. No ponto seguinte apresenta-se a lista não exaustiva de diplomas, normas e documentos de harmonização aplicáveis em Segurança e Saúde no Trabalho.

Tabela n.º 24: Legislação de enquadramento da segurança e saúde no trabalho

Enquadramento da Segurança e Saúde no Trabalho	
Lei n.º 102/2009, de 14 de novembro	Estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no local de trabalho. Regulamenta o artigo 284º da Lei n.º 7/2009
Organização dos Serviços de Prevenção	
Portaria n.º 1179/95, de 26 de setembro	Aprova o modelo da ficha de notificação da modalidade adotada pela empresa para a organização dos serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho.
Portaria n.º 53/96, de 20 de Fevereiro	Altera a Portaria n.º 1179/95, de 26 de setembro.
Lei n.º 118/99, de 11 de agosto	Altera o Decreto Lei n.º 26/94 de 1 de fevereiro com a redação dada pela Lei n.º 7/95 de 29 de março.
Decreto-Lei n.º 109/00, de 30 de junho	Altera alguns artigos do DL n.º 26/94 de 1 de fevereiro, com redação dada pelas Leis n.º 7/95, de 29 de março e a Lei n.º 118/99, de 11 de agosto.
Exercício da Atividade de Pedreiras	
Decreto-Lei nº 90/90, de 16 de março	Disciplina o regime geral de aproveitamento dos recursos geológicos.
Decreto-Lei nº 340/07, de 12 de outubro	Altera a Lei nº 270/2001, de 6 de outubro, que aprova o regime jurídico da pesquisa e exploração de massas minerais (pedreiras).
Segurança e Saúde no Trabalho em Pedreiras	
Decreto-Lei nº 162/90, de 22 de maio	Aprova o Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras.
Lei nº 113/99, de 3 de agosto	Desenvolve e concretiza o regime geral das contraordenações laborais, através da tipificação e classificação das contraordenações correspondentes à violação da legislação específica de segurança, higiene e saúde no trabalho em certos sectores de atividades ou determinados riscos profissionais.
Portaria nº 198/96, de 4 de junho	Regula as prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais e postos de trabalho das indústrias extrativas a céu aberto ou subterrâneas.
Locais de Trabalho	
Portaria nº 987/93, de 6 de outubro	Estabelece as normas técnicas às prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho.
Decreto-Lei nº 347/93, de 1 de outubro	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 89/654/CEE, do Conselho, de 30 de novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho.
Lei nº 113/99, de 3 de agosto	Desenvolve e concretiza o regime geral das contraordenações laborais, através da tipificação e classificação das contraordenações correspondentes à violação da legislação específica de segurança, higiene e saúde no trabalho em certos sectores de atividades ou a determinados riscos profissionais.

Tabela n.º 24: Legislação de enquadramento da segurança e saúde no trabalho (cont.).

Equipamentos de Trabalho	
Decreto-Lei nº 103/2008, de 24 de junho	Estabelece as regras relativas à colocação no mercado e entrada em serviço das máquinas e respetivos acessórios, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 2006/42/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Maio, relativa às máquinas e que altera a Diretiva nº 95/16/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de junho, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros respeitantes aos ascensores.
Decreto-Lei nº 6/2008, de 10 de janeiro	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 2006/95/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de Dezembro, relativa à harmonização das legislações dos Estados membros no domínio do material elétrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão, e revoga o Decreto-Lei nº117/88, de 12 de abril.
Decreto-Lei nº 50/2005, de 25 de fevereiro	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 2001/45/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Junho, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho, e revoga o Decreto-Lei nº 82/99, de 16 de março.
Equipamentos de Proteção Individual	
Decreto-Lei nº 348/93, de 1 de outubro	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 89/656/CEE, do Conselho, de 30 de Novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamento de proteção individual no trabalho.
Portaria nº 988/93, de 6 de outubro	Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização de equipamentos de proteção individual.
Portaria nº 1131/93, de 4 de novembro	Estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de proteção individual (EPI).
Lei nº 139/95, de 14 de j	Altera diversa legislação no âmbito dos requisitos de segurança e identificação a que devem obedecer o fabrico e comercialização de determinados produtos e equipamentos.
Portaria nº 109/96, de 10 de abril	Altera os anexos I, II, IV e V da Portaria nº 1131/93, de 4 de Novembro [estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de proteção individual (EPI)].
Portaria nº 695/97, de 19 de agosto	Altera os anexos I e V da Portaria nº1131/93, de 4 de Novembro [fixa os requisitos essenciais de segurança e saúde a que devem obedecer o fabrico e comercialização de equipamentos de proteção individual (EPI)].
Decreto-Lei nº 374/98, de 24 de novembro	Altera os Decretos-lei n. 378/93, de 5 de Novembro, 128/93, de 22 de Abril, 383/93, de 18 de Novembro, 130/92, de 6 de Julho, 117/88, de 12 de Abril, e 113/93, de 10 de Abril, que estabelecem, respetivamente, as prescrições mínimas de segurança a que devem obedecer o fabrico e comercialização de máquinas, de equipamentos de proteção individual, de instrumentos de pesagem de funcionamento não automático, de aparelhos a gás, de material elétrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão e de materiais de construção.
Lei nº 113/99, de 3 de agosto	Desenvolve e concretiza o regime geral das contra-ordenações laborais, através da tipificação e classificação das contra-ordenações correspondentes à violação da legislação específica de segurança, higiene e saúde no trabalho em certos sectores de atividades ou a determinados riscos profissionais.
Sinalização de Segurança	
NP – 162 , de 1966	Identificação de fluidos. Cores e sinais para canalizações.
Decreto-Lei nº114/95, de 3 de março	Aprova o Código da Estrada. Alterado pelo Decreto-Lei nº2/98, de 3 de Janeiro e pelo Decreto-Lei nº44/2005, de 23 de fevereiro
Portaria n.º 1456-A/95, de 11 de dezembro	Prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e de saúde no trabalho.
Decreto-Lei n.º 141/95, de 14 de junho	Prescrições mínimas para a sinalização de segurança e saúde no trabalho.

Tabela n.º 24: Legislação de enquadramento da segurança e saúde no trabalho (cont.).

Ruído	
NP – 1733, de 1981	Fixa uma técnica para estimar a exposição ao ruído durante o exercício de uma atividade profissional, com vista à proteção de audição.
Decreto-Lei n.º 182/2006, de 6 de setembro	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído).
NP – 1730, de 1996	Intitulada de “Acústica. Descrição e medição do ruído ambiente”, estabelece os procedimentos a adotar na realização de ensaios acústicos para avaliação de exposição a níveis de ruído ambiente exterior e para a avaliação da incomodidade devido ao ruído.
Lei n.º 113/99, de 3 de agosto	Desenvolve e concretiza o regime geral das contra-ordenações laborais, através da tipificação e classificação das contra-ordenações correspondentes à violação da legislação específica de segurança, higiene e saúde no trabalho em certos sectores de atividades ou a determinados riscos profissionais.
Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro	Aprova o Regulamento Geral do Ruído e revoga o regime legal da poluição sonora, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de novembro.
Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto	Altera o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que aprova o regulamento Geral do Ruído.
Poeiras	
NP – 1796, de 1988	Níveis admissíveis de concentração para substâncias nocivas existentes no ar dos locais de trabalho.
Art.º 147 do Decreto-lei n.º 162/90, de 22 de maio	Estabelece as concentrações máximas admissíveis em poeiras respiráveis no ar dos locais de trabalho em Minas e Pedreiras.
Vibrações	
Decreto-Lei n.º 46/2006, de 24 de fevereiro	Transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2002/44/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de julho, relativa às prescrições mínimas de proteção da saúde e segurança dos trabalhadores em caso de exposição aos riscos devidos a agentes físicos (vibrações).
NP – 2074, de 1983	Avaliação da influência em construções de vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares.
Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais	
Decreto-Lei n.º 2/82, de 5 de janeiro	Determina a obrigatoriedade da participação de todos os casos de doença profissional à Caixa Nacional de Seguros de Doenças Profissionais
Decreto-Lei n.º 362/93, de 15 de outubro	Regula a informação estatística sobre acidentes de trabalho e doenças profissionais.
Portaria n.º 137/94, de 8 de março	Aprova o modelo de participação de acidente de trabalho e o mapa de encerramento de processo de acidente.
Lei n.º 98/2009, de 4 de setembro	Aprova o novo regime jurídico de reparação de acidentes de trabalho e doenças profissionais. Revoga a Lei n.º 100/97m de 13 de setembro, regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 143/99, de 30 de abril e pelo Decreto-Lei n.º 248/99, de 2 de julho.
Decreto-Lei n.º 352/2007, de 23 de outubro	Aprova a nova Tabela Nacional de Incapacidades por Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais, revogando o Decreto - Lei n.º 341/93, de 30 de setembro, e aprova a Tabela Indicativa para a Avaliação da Incapacidade em Direito Civil.
Decreto Regulamentar n.º 76/2007, de 17 de julho	Aprova a lista de doenças profissionais e respetivo índice codificado. Revoga o Decreto Regulamentar n.º 6/2001, de 5 de maio

6.4. ANÁLISE DE RISCOS

As operações que fazem parte do processo produtivo da extração e auxiliares têm associados vários tipos de perigos que podem potencialmente originar um conjunto de riscos para a segurança dos trabalhadores da unidade extrativa e operações auxiliares da mesma. Os principais riscos ocupacionais capazes de gerar incidentes, acidentes de trabalho, ou doenças profissionais podem ser agrupados em função da sua origem da seguinte forma:

- Riscos mecânicos;
- Ruído;
- Poeiras;
- Vibrações;
- Riscos térmicos;
- Riscos elétricos.

Os **riscos mecânicos** estão relacionados com o movimento de máquinas, equipamentos, materiais e outras ferramentas, queda de pessoas, quer em altura, quer ao mesmo nível, e também com entalamentos ou esmagamentos originados nos órgãos móveis das máquinas.

O **ruído** e as **poeiras** também se assumem como importantes nas atividades executadas na "Pedreira Alto do Areeiro". O ruído é essencialmente gerado pelo funcionamento da unidade de lavagem e classificação de areias, mas também pelos equipamentos móveis afetos à exploração.

As poeiras resultam, essencialmente, das operações de carga e descarga de *dumpers*, da circulação de máquinas ou equipamentos e das operações de abastecimento de matéria-prima da unidade de lavagem e classificação de agregados.

As **vibrações** resultam dos caminhos irregulares, nos quais os equipamentos circulam, e de estruturas oscilantes devido ao funcionamento da unidade de lavagem e classificação de agregados. É de salientar que os trabalhadores da pedreira estão sujeitos a vibrações que afetam o sistema corpo inteiro, embora a propagação das mesmas se dê através do assento das máquinas ou das superfícies de trabalho.

Os **riscos térmicos** estão essencialmente relacionados com o facto de os trabalhadores executarem as suas funções ao ar livre, estando sujeitos às intempéries. Desta forma, os trabalhadores ficam sujeitos, no Inverno, às chuvas, ventos e temperaturas baixas, e no Verão, às temperaturas altas.

Os **riscos elétricos** têm como origem a utilização de energia elétrica. No entanto, este risco é reduzido, dado que não se prevê a utilização desta energia elétrica na exploração. Estes riscos estão essencialmente associados aos equipamentos existentes da unidade industrial de lavagem e classificação de areias, pois são alimentados por energia elétrica.

Na Tabela n.º 25 identificam-se os riscos profissionais decorrentes da atividade, tal como as principais medidas de prevenção, que serão analisadas pela empresa, com vista à sua implementação, tendo por objetivo a redução e combate aos riscos detetados. Serão referenciadas as operações de extração, transporte interno de materiais, movimentação de máquinas e equipamentos, bem como de outras operações auxiliares afetas aos trabalhos mineiros na "Pedreira Alto do Areeiro" e nas suas imediações.

Tabela n.º 25: Principais riscos presentes na pedreira e respetivas medidas de prevenção.

Processo	Perigo Identificado	Risco Associado	Principais medidas de prevenção
Extração/Recuperação paisagística	Natureza da matéria-prima, desabamento de terras.	Esmagamentos; Danificação de equipamentos; Morte; Outras Lesões.	Trabalhar o mínimo possível junto aos taludes; Executar o desmonte segundo o estipulado nas boas práticas do Plano de Lavra; Uso de capacete; Sinalizar e abandonar frentes potencialmente instáveis; Uso de botas de proteção.
	Queda de equipamentos e de cargas.	Esmagamentos; Danificação do equipamento; Outras Lesões.	Não exceder a capacidade do equipamento; Distribuir bem a carga; Utilizar vias de circulação com pisos em bom estado e pouco inclinadas $\leq 12^\circ$ e pisos aderentes regulares, As vias de circulação que possuam riscos de queda devem ser lateralmente protegidas com "muretes"; Efetuar uma verificação diária e inspeção periódica dos equipamentos de extração, carregamento e transporte.
	Atropelamento (Circulação de máquinas).	Esmagamentos; Luxações; Fraturas; Outras Lesões.	Manutenção periódica dos equipamentos; Usar sinalização sonora e luminosa de marcha atrás nas máquinas; Interditar o acesso a pessoas estranhas ao serviço nas zonas onde circulem máquinas e sinalizar essa zona como zona de perigo; Regular velocidades de circulação no interior da pedreira.
	Quedas ao Nível	Fraturas; Luxações; Entorses; Outras Lesões.	Evitar a presença de obstáculos nas vias de passagem.
	Colisão de Equipamentos (Circulação de máquinas)	Fraturas; Luxações; Entorses; Outras Lesões; Danificação de equipamentos.	A largura dos patamares junto das frentes de desmonte deve permitir uma boa manobrabilidade dos <i>dumpers</i> e pás carregadoras; As vias de circulação devem ter boa visibilidade e possuir uma largura adequada para que se possam cruzar duas máquinas, especialmente nas vias em que existe maior circulação; Não devem existir lombas ou curvas apertadas nas vias de circulação.
Extração/ Recuperação paisagística	Exposição ao Ruído	Perda de audição	Reduzir os tempos de exposição; Usar auriculares adequados; Evitar situações em que os equipamentos tenham que esforçar o motor; Efetuar medições de ruído ocupacional, de acordo com a legislação vigente e facultar protetores auriculares aos trabalhadores, caso seja necessário; Efetuar uma manutenção e lubrificação periódica dos equipamentos.
	Exposição a Poeiras	Inalação de Poeiras	Regar periodicamente as vias de circulação; Usar máscara de proteção.

Tabela n.º 25: Principais riscos presentes na pedreira e respetivas medidas de prevenção. (cont.)

Extração/ Recuperação paisagística	Condições atmosféricas adversas	Exposição a ambiente térmico quente e frio	Cabinas das máquinas climatizadas; Instalar nas instalações sociais e de higiene dispositivos de ar condicionado; Frequente ingestão de líquidos, pausas regulares, e alternância com outros operadores; Usar vestuário e calçado apropriado.
	Queda em altura	Quebra de membros	Proteger com vedação ou muretes de terras as zonas de precipício onde existam vias de circulação; Sinalizar todas as zonas de precipício da pedreira.
Extração/ Recuperação paisagística	Perigos elétricos	Eletrocussão	Não devem existir fios elétricos em zonas suscetíveis de serem descarnados; Dispor de dispositivos de corte de corrente adequados à voltagem (disjuntores adequados);
	Operações com máquinas	Fraturas; Luxações; Entorses; Outras Lesões; Danificação de equipamentos.	Deixar patamares de segurança adequados; As vias de circulação devem possuir pisos regulares, estar afastadas da bordadura da escavação e não ser sinuosas, nem possuir planos muito inclinados. Nas vias de circulação onde exista o risco de queda em altura devem ser protegidas lateralmente com muretes de terras; As cargas devem feitas de acordo com a capacidade do equipamento em causa; As rampas da pedreira deverão ter inclinações inferiores a 10º e pisos aderentes regulares.
Extração/ Recuperação paisagística	Queda de Objetos	Fraturas; Luxações; Entorses; Outras Lesões.	Usar capacete e botas de proteção.
	Exposição a Vibrações	Afetação do sistema nervoso central	Evitar a presença de pisos irregulares nas vias de circulação; Minimizar o tempo de permanência em zonas com vibrações na unidade de lavagem de areias.
	Incêndio	Queimaduras	Instalar extintores nas proximidades do depósito de combustível; Armazenar os lubrificantes em locais próprios e de acesso restrito; Sinalizar adequadamente os locais de armazenamento dos lubrificantes e combustíveis com sinais de proibição de fumar/foguesar e de perigo; Afixar sinais de proibição de fumar e foguesar junto das zonas de armazenamento de combustíveis e lubrificantes.
	Transmissão de doenças	Contração de doenças	Dispor de copos individuais ou bebedouros de jacto ascendente para ingestão de água; Realizar a limpeza periódica das instalações de apoio; Instalar recipientes adequados para os resíduos gerados na pedreira.
	Contacto com lubrificantes	Dermatoses Queimaduras	Usar luvas; Evitar a existência deste tipo de substância em locais onde as pessoas têm de tocar com as mãos.

Existem ainda alguns riscos específicos de algumas operações e instalações específicas que devem ser considerados, designadamente os riscos das atividades de recuperação paisagística, cujos riscos mais importantes estão relacionados com a queda de pessoas, entalamentos e cortes, problemas músculo-esqueléticos e intoxicações. Para prevenir estes riscos são implementadas as seguintes medidas:

Queda de Pessoas:

- Acompanhamento dos trabalhos de recuperação pelo técnico de higiene e segurança da empresa;
- Evitar trabalhar em locais instáveis.

Entalamentos e cortes:

- Uso de máquinas e ferramentas em boas condições e por pessoal conhecedor;
- Usar equipamentos de proteção adequados.

Problemas músculo-esqueléticos:

- Adoção de posturas corretas na movimentação manual de cargas;
- Evitar transportar pesos elevados e/ou de formas irregulares.

Intoxicações:

- Não permitir o uso de produtos químicos por pessoas não conhecedoras;
- Possuir as fichas toxicológicas dos produtos químicos em uso;
- Usar máscaras de proteção adequadas.

6.5. PLANOS DE PREVENÇÃO

6.5.1. PLANO DE SINALIZAÇÃO E CIRCULAÇÃO

A sinalização de segurança tem como objetivo chamar à atenção, de forma rápida e eficaz, os trabalhadores e outras pessoas para objetos e situações que poderão provocar determinados perigos. Serve ainda para indicar a posição de dispositivos que sejam importantes do ponto de vista da segurança, tal como recomendar formas de atuação.

Os sinais de segurança devem ser colocados junto dos locais de trabalho, de modo bem visível, devendo possuir as dimensões estipuladas por lei (Decreto -Lei n.º 141/95, de 14 de junho, e a Portaria n.º 1456A/95, de 16 de março).

A sinalização a ser colocada na "Pedreira Alto do Areeiro" deverá satisfazer os seguintes requisitos:

- Obedecer aos requisitos da legislação aplicável;
- Deve compreender sinalização de aviso, proibição, obrigação, indicação, salvamento ou de emergência, obstáculos, locais perigosos e material de combate a incêndio.

A distribuição da sinalização nesta pedreira deverá realizar-se da seguinte forma:

Tabela n.º 26: Sinalização na pedreira

Local/Zona	Principais Sinais
Entradas da pedreira	
Acessos à zona de exploração	
Acesso à Unidade de Lavagem de Areias	
Zona de Apoio à Indústria	
Posto de Transformação	
Limite da Pedreira	
Depósito de Combustível	

No Desenho n.º 6 é apresentado o plano de sinalização da pedreira onde estão representados os principais locais de afixação dos sinais, assim como as vias de circulação.

6.5.2. PLANO DE PROTEÇÃO COLETIVA

A implementação de medidas de carácter coletivo é uma prioridade em relação às medidas de proteção individual. Na presente indústria este princípio será satisfeito. Assim, as medidas e equipamentos de proteção coletiva são adaptados aos meios de produção com o propósito de se assegurar a segurança de todos os trabalhadores, bem como de todas as pessoas externas à empresa que possam colaborar ou atuar na sua proximidade.

Apresentam-se de seguida as regras de proteção coletiva que são aplicadas na empresa "Inerlena":

- Irá colocar-se sinalização de segurança em locais de fácil visualização. Estes sinais serão alvo de uma cuidada manutenção, de modo a serem mantidos em boas condições de visualização;
- As vias de circulação serão mantidas desimpedidas, de maneira a facilitar a circulação de pessoas e máquinas;
- Será assegurada uma manutenção preventiva adequada dos equipamentos de trabalho durante o seu período de utilização, de modo que os mesmos respeitem os requisitos mínimos constantes do Decreto-lei n.º 50/2005, de 25 de fevereiro;
- De modo a prevenir o ruído será efetuada uma manutenção adequada e lubrificação atempada dos equipamentos. De forma a controlar o ruído serão mantidas atualizadas as medições de ruído laboral na pedreira, de acordo com o Decreto – Lei n.º 182/2006, de 6 de Setembro, que transpõe para o direito interno a Diretiva n.º 2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde respeitantes à exposição dos trabalhadores aos riscos devidos ao ruído;
- As vibrações na pedreira, nomeadamente as que sofrem os operadores das máquinas, serão minimizadas mantendo os pavimentos das vias de circulação regulares;
- Como medidas de controlo do empoeiramento efetua-se a rega das vias de circulação e o despoeiramento nas instalações da unidade de lavagem e classificação de areia. Para controlar a concentração de poeiras na exploração serão realizados estudos de empoeiramento, no sentido de averiguar o cumprimento do art.º 147 do Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho em Minas e Pedreiras (Decreto-Lei n.º 162/90);
- Todos os órgãos móveis possuem proteções nas correias de transmissão;
- A bordadura superior da pedreira será totalmente protegida;
- Os guarda-corpos das instalações de unidade de lavagem e classificação de areia serão mantidos em boas condições, possuindo uma altura não inferior a 90 cm;

- Os passadiços das instalações unidade de lavagem de areia serão mantidos em boas condições, ou seja com os pisos regulares e não escorregadios. Será realizada periodicamente a limpeza destas zonas de passagem;
- As escadas fixas, nomeadamente as existentes nas instalações de lavagem e classificação de areia, possuem degraus regulares e proteções laterais contra quedas (corrimão);
- Colocação de extintores de incêndio, devidamente sinalizados, junto dos escritórios, ferramentaria, quadro elétrico, depósito de combustíveis e outros locais que o justifiquem.

As medidas e equipamentos de proteção coletiva encontram-se integrados ou associados a cada posto de trabalho, no sentido de assegurarem indistintamente a segurança dos trabalhadores, bem como de todas as pessoas que possam colaborar ou atuar nas suas proximidades.

6.5.3. PLANO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Os equipamentos de proteção individual (EPI's) serão encarados pela "Inerlena" como uma proteção complementar para riscos específicos que não são passíveis de serem eliminados. A "Inerlena" irá distribuir equipamentos de proteção individual adequados aos seus trabalhadores, designadamente, auriculares, botas, capacete, fato impermeável e máscaras para proteção das vias respiratórias de acordo com a legislação em vigor, Lei n.º 102/2008, de 10 de setembro, Decreto – Lei n.º 348/93, de 1 de outubro, e Portaria n.º 988/93, de 6 de outubro.

O equipamento de proteção individual fornecido obedece aos seguintes pontos:

- Está de acordo com as normas aplicáveis na sua conceção e fabrico em matéria de segurança e saúde, nomeadamente ser certificado;
- É adequado aos riscos a prevenir e às condições existentes no local de trabalho, sem implicar por si próprio um aumento de risco;
- Está de acordo com as exigências ergonómicas e de saúde do trabalhador;
- É adequado ao trabalhador.

Para além destes requisitos, na utilização dos EPI's são ainda cumpridos as seguintes normas:

- Os EPI's utilizados simultaneamente são compatíveis entre si e mantêm a sua eficiência relativamente aos riscos contra os quais se visa proteger os trabalhadores;

- O equipamento de proteção individual é de uso individual, e só será utilizado por mais de que um trabalhador, em casos devidamente justificados, sendo, nesses casos, tomadas medidas apropriadas para salvaguarda das condições de higiene e de saúde dos diferentes utilizadores;
- As condições de utilização do equipamento de proteção individual, nomeadamente no que se refere à sua duração, são determinadas em função da gravidade e do risco, da frequência de exposição ao mesmo e das características do posto de trabalho;
- São ainda respeitadas as recomendações do fabricante;
- O equipamento é verificado periodicamente, arrumado em armários próprios, longe das fontes de calor, em adequadas condições de conservação e higiene.

Do Anexo III da Portaria n.º 988/93 salientam-se alguns equipamentos que são utilizados no âmbito da atividade da empresa “Inerlena” designadamente:

- Aparelhos de proteção das vias respiratórias,
- Botas de biqueira de aço e palmilhas de aço;
- Luvas;
- Coletes refletivos;
- Protetores auriculares, estes são utilizados em função da monitorização do ruído efetuada.

Aquando da distribuição de EPI's aos trabalhadores será preenchido o registo de distribuição de EPI's elaborado de acordo com o Decreto-Lei n.º 348/93 de, 1 de outubro.

Tabela n.º 27: Equipamento de Proteção Individual.

Postos de trabalho	Equipamentos de proteção individual de Uso Permanente	Equipamentos de proteção individual de Uso Temporário
Encarregado	Capacete Botas de proteção	Fato impermeável Botas impermeáveis
Condutores Manobreadores	Botas de proteção	Capacete Fato impermeável Botas impermeáveis Máscara Protetores auriculares Luvas

6.5.4. PLANO DE MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

A “Inerlena” irá assegurar condições de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização de equipamentos de trabalho, através de:

- Garantir que os equipamentos de trabalho são adequados ou convenientemente adaptados ao trabalho a efetuar;
- Atender, na escolha dos equipamentos de trabalho, às condições e características específicas do trabalho, aos riscos existentes para a segurança e saúde dos trabalhadores, bem como aos novos riscos, resultantes da sua utilização;
- Garantir que os equipamentos só serão utilizados por trabalhadores habilitados, com formação adequada sobre os riscos e as medidas de prevenção a cumprir durante a intervenção no estaleiro;
- Incentivar os operadores dos equipamentos a zelar pelo bom funcionamento dos equipamentos que operam e a comunicar qualquer anomalia;
- Assegurar o controlo dos equipamentos da pedreira e da unidade industrial de classificação e lavagem, durante o seu período de utilização, com a periodicidade estabelecida;
- Efetuar prontamente as correções das anomalias detetadas.

Para o efeito, a “Inerlena” irá elaborar um Plano de Utilização e de Controlo dos Equipamentos. Este terá como objetivos evidenciar os equipamentos em permanência simultânea na pedreira e possibilitar o estabelecimento das ações necessárias para garantir o respetivo funcionamento de forma adequada, permitindo a tomada de medidas ajustadas à prevenção dos riscos decorrentes da simultaneidade da utilização e/ou da eventual operação de equipamento cujo estado não aconselhe.

Para garantir o bom estado de funcionamento dos equipamentos, a “Inerlena” realizará mensalmente um controlo geral dos mesmos. Sempre que se verifiquem anomalias serão imediatamente registadas e providenciadas as ações corretivas necessárias.

Só existirão na pedreira equipamentos em conformidade com a Diretiva Máquinas, ou seja, que se encontrem em perfeitas condições de utilização, pressupondo a realização das revisões e manutenções periódicas previstas no Plano de Manutenção, ou noutras indicações do proprietário do equipamento, se forem mais exigentes.

Todos os equipamentos possuirão os seguintes documentos:

- Declaração de Conformidade com a Diretiva Máquinas;
- Características Técnicas;
- Cópia da Apólice de Seguro de Responsabilidade Civil;
- Plano de Manutenção do Fabricante;
- Registos de Manutenção;

- Livrete e Registo de Propriedade (se aplicável);
- Manual de Utilização do Equipamento, em língua portuguesa;
- Declaração de Habilitação do Manobrador (se aplicável);

A “Inerlena” irá designar um responsável pelo controlo geral dos equipamentos. Este assegurará a realização do controlo geral de todos os equipamentos que possam apresentar riscos para os trabalhadores, incluindo as revisões do equipamento e sua validação, caso seja feita por outros.

Cada equipamento irá ostentar, de modo legível, as seguintes indicações mínimas:

- Nome e endereço do fabricante;
- Marca CE;
- Designação da série ou do modelo;
- Ano de fabrico.

Os condutores manobreadores só poderão operar os equipamentos se tiverem documento comprovativo de habilitação para operação de veículos/máquinas, ou uma declaração do respetivo empregador que o habilite a tal.

Os equipamentos serão objeto de controlo periódico através de:

- Verificação preventiva;
- Realização de manutenção planeada;
- Manutenção corretiva sempre que necessário, no caso de anomalias do equipamento;
- Inspeção geral do equipamento.

As revisões periódicas de manutenção serão feitas, preferencialmente, pelo fabricante do equipamento (ou seu representante), com recurso a fichas individuais de controlo de manutenção elaboradas com base no Manual de Manutenção que acompanha cada equipamento e onde se discriminam todas as verificações, ensaios e substituições recomendadas pelo fabricante.

A inspeção geral do equipamento compreende a verificação da existência de qualquer anomalia, sem que substitua, em nenhuma circunstância, as revisões periódicas de manutenção atrás referidas. Deve basear-se em procedimentos previamente preparados para cada equipamento, que também tenham em consideração as recomendações do respetivo fabricante (ou seu representante).

Será proibida a manutenção de equipamento e/ou máquinas no local de trabalho, salvo se não houver alternativa, estando, neste caso, previsto procedimento adequado. Todas as máquinas e/ou equipamentos com possibilidade de deslocação deverão efetuar essas operações em local apropriado.

Toas as manutenções, verificações, ou outro tipo de intervenções são registadas em impresso próprio no cadastro individual da viatura/equipamento.

6.5.5. PLANO DE SAÚDE DOS TRABALHADORES

A "Inerlena" irá contratar uma empresa prestadora de serviços externos de forma a dar cumprimento a Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro.

No âmbito da saúde no trabalho, nos termos da legislação em vigor, os serviços prestados irão assegurar, além dos exames médicos, o seguinte:

- Realização da saúde no trabalho com a vigilância necessária, realizando e organizando os registos clínicos e outros registos com elementos relativos aos trabalhadores;
- Informação e formação aos trabalhadores sobre as medidas a adotar na prevenção e proteção contra os riscos para a saúde;
- Processamento de informação para efeitos estatísticos sobre a saúde no trabalho dentro da empresa.

No que se refere aos exames médicos a empresa prestadora de serviços externos assegurará os seguintes exames:

- **Exames de admissão**, antes do início da prestação de trabalho ou, no caso da urgência da admissão o justificar, nos 15 dias seguintes;
- **Exames periódicos**, anuais para os menores de 18 anos e para os maiores de 50 anos e de dois em dois anos, para os restantes trabalhadores;
- **Exames ocasionais**, sempre que se verifiquem alterações substanciais nos meios utilizados, no ambiente e na organização do trabalho susceptíveis de repercussão nociva na saúde do trabalhador, depois de uma ausência superior a 30 dias por motivo de acidente ou de doença.

As observações clínicas relacionadas com os exames anteriormente expostos serão anotadas em fichas clínicas. As fichas clínicas são o registo da história clínica e profissional dos trabalhadores, incluindo o rastreio de efeitos precoces e reversíveis. As fichas clínicas contêm observações relativas aos exames de saúde e encontram-se sujeitas ao regime de segredo profissional, só podendo ser facultadas às autoridades de saúde e aos médicos da Direção Geral de Saúde (DGS). Os trabalhadores poderão ter acesso aos resultados da vigilância médica que lhes digam respeito e quando deixarem de prestar serviços na "Inerlena", ser-lhes-á entregue, a seu pedido, cópia da ficha clínica.

Face aos resultados dos exames de saúde, o médico do trabalho irá preencher uma ficha de aptidão por trabalhador e irá remetê-la ao responsável pela área dos recursos humanos da empresa "Inerlena".

O serviço de saúde irá colaborar com o serviço de segurança, de modo que a interação entre as duas áreas se faça com eficácia e que as doenças profissionais eventualmente detetadas possam ser minimizadas com recurso a medidas adequadas.

6.5.6. SERVIÇOS DE SEGURANÇA NO TRABALHO

A "Inerlena" irá também contratar uma empresa prestadora de serviços externos para assegurar os serviços de segurança no trabalho dando cumprimento a Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro.

Nos termos da legislação em vigor, os serviços prestados irão assegurar o seguinte:

- Identificação dos perigos e avaliação dos riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores, nos locais de trabalho e controlo periódico dos riscos inerentes às diversas funções;
- Planeamento da prevenção, com a ajuda a todos os níveis e para todas as funções e atividades, integrando a avaliação dos riscos e as respetivas medidas de prevenção;
- Elaboração de um programa de prevenção de riscos profissionais;
- Informação sobre riscos para a segurança, bem como todas as medidas de proteção e prevenção;
- Organização da proteção coletiva e individual, coordenando todas as medidas a adotar em caso de perigo grave ou eminente;
- Sinalização de segurança em todos os locais;
- Análise dos acidentes de trabalho reportados;

- Organização dos elementos estatísticos relativos à segurança;
- Realização de inspeções internas com vista à verificação do cumprimento dos procedimentos e normas de segurança na conduta dos trabalhadores nos seus locais de trabalho.

Concomitantemente, estes serviços irão manter atualizada, para que possa ser consultada, a seguinte informação:

- Avaliação de riscos relativos aos trabalhadores a eles expostos;
- Lista de acidentes de trabalho que tenham causado ausência por incapacidade, assim como relatórios sobre os acidentes que tenham ocasionado ausência superior a três dias por incapacidade para o trabalho;
- Lista das situações de baixa por doença e do número de dias de ausência ao trabalho.

6.5.7. REGISTO DE ACIDENTES E ÍNDICES DE SINISTRALIDADE

A “Inerlena” irá possuir um Plano de Registo de Acidentes e Índices de Sinistralidade, que permitirá a avaliação do desempenho da pedreira em termos de segurança e de saúde, pela determinação dos principais índices de sinistralidade e pela recolha de informações relativas a eventuais acidentes de trabalho que possibilitem uma análise detalhada dos mesmos.

À “Inerlena” irá possuir o registo dos acidentes de trabalho que originem lesão corporal, perturbação funcional, ou doença e, sem prejuízo de outras comunicações obrigatórias estabelecidas legalmente, é também responsável pela comunicação por escrito aos serviços externos de segurança no trabalho de todos os acidentes ocorridos.

Esta comunicação deverá ser feita no prazo máximo de 24 horas após o acidente, ou imediatamente, se for o caso, de um acidente grave ou mortal. Nesta última situação, a “Inerlena” deve garantir a comunicação à Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT) e, ainda, garantir:

- Suspende os trabalhos suscetíveis de destruir ou alterar os vestígios dos acidentes, sem prejuízo da assistência às vítimas;
- Manter o local de trabalho nas condições verificadas na altura do acidente, impedindo o acesso de pessoas, máquinas e materiais, com exceção dos meios de socorro e assistência às vítimas;

- Comunicar de imediato o facto aos responsáveis da pedreira;
- Permitir a condução do inquérito do acidente, a análise e a eventual introdução das medidas corretivas consideradas necessárias.

A entidade prestadora de serviços externos irá ainda proceder à elaboração de um Relatório do Acidente, no prazo máximo de uma semana após a ocorrência. Este relatório deve integrar identificação e informação de testemunhas, bem como os registos de evidências do cumprimento ou incumprimento dos procedimentos estabelecidos no Plano de Segurança e Saúde, de entre os quais são obrigatórios os seguintes:

- Registos de Formação dos trabalhadores intervenientes na atividade de que resultou o acidente;
- Registos de Verificação e Certificados dos Equipamentos/Materiais envolvidos no acidente;
- Registos de Distribuição de EPI's dos trabalhadores envolvidos.

A "Inerlena" deverá informar a empresa prestadora de serviços dos seguintes elementos, dos quais enviará cópia:

- Em caso de acidente com baixa:
 - Todas as participações de acidente à entidade seguradora;
 - Boletins de alta, com incapacidade temporária parcial;
 - Boletins de alta, com fim de incapacidade parcial;
 - Notificação de situações de incapacidade parcial/total permanente (IPP e ITP).
- Em caso de acidente sem baixa
 - Documento de saída do hospital ou;
 - Declaração em papel timbrado da empresa, de que não resultou baixa.

Índices de Sinistralidade

É da responsabilidade da "Inerlena" registar os elementos e organizar a estatística de acidentes de trabalho.

Deverão ser considerados os seguintes elementos para o cálculo dos índices:

- Número médio de trabalhadores;
- Número de Homens-hora trabalhadas;
- Número de acidentes de trabalho mortais e não mortais;
- Número de dias perdidos.

Em que:

- O número médio de trabalhadores é calculado pela média aritmética do número de trabalhadores existentes em cada um dos dias desse mês. Somando esse valor com o acumulado no mês anterior obtém-se o número acumulado de trabalhadores;
- O número de Homens-hora trabalhadas é o registo do número total de horas de exposição ao risco de todos os trabalhadores existentes. A soma do valor é assim obtida com o acumulado do mês anterior, correspondendo ao número total de horas trabalhadas desde o início da obra;
- Na contagem do número de dias perdidos pelo conjunto dos trabalhadores não se considera o dia de ocorrência de acidente, nem o dia de regresso ao trabalho.

O *Índice de Incidência* (II) é o número de acidentes ocorridos num dado período por cada mil trabalhadores expostos a risco no mesmo período e é calculado pela seguinte expressão:

$$II = n.^{\circ} \text{ total de acidentes} \times 10^3 / (n.^{\circ} \text{ de trabalhadores})$$

Este índice pode ser calculado para o mês em curso e para o tempo acumulado. Neste caso, na expressão acima, consideram-se o número total de acidentes desde o início (soma do acumulado do mês anterior, com o mês em curso) e o número médio de trabalhadores existentes no mesmo período.

O *Índice de Frequência* (IF) é o número de acidentes ocorridos num dado período em cada milhão de Homens-hora trabalhadas no mesmo período, traduzindo a probabilidade de ocorrência de acidentes. O IF é calculado pela seguinte expressão:

$$IF = n.^{\circ} \text{ de acidentes} \times 10^6 / (n.^{\circ} \text{ Homens-hora trabalhadas})$$

Do mesmo modo que para o caso anterior, este índice pode ser calculado para o mês em curso e em termos de valor acumulado. Neste último caso, consideram-se na expressão acima o número total de acidentes mortais e não mortais ocorridos desde o início (soma do acumulado do mês anterior com o mês em curso) e o número acumulado de Homens-hora trabalhadas no mesmo período.

O *Índice de Gravidade* (IG) é o número de dias de trabalho perdidos pelo conjunto de trabalhadores acidentados num dado período, traduzindo as consequências dos acidentes. Considera-se que cada acidente mortal equivale a uma perda de 7500 dias de trabalho (penalização estatística). O IG é calculado pela seguinte expressão:

$$IG = (\text{n.º dias perdidos}) \times 10^6 / (\text{n.º de Homens-hora trabalhadas})$$

Também neste caso, o IG pode ser calculado para o mês em curso e em termos de valor acumulado.

O *Índice de Duração* (ID) dos acidentes de trabalho é o número médio de dias de trabalho perdidos por cada acidente, realçando a gravidade dos acidentes ocorridos. É calculado pela seguinte expressão:

$$ID = \text{n.º de dias perdidos} / \text{n.º de acidentes}$$

Este índice pode também ser calculado para o mês em curso e em termos de valor acumulado. Para o valor do número de dias perdidos não devem ser consideradas as “penalizações estatísticas”.

Os resultados obtidos serão objeto de análise em reuniões, procurando-se determinar as causas dos acidentes ocorridos e, sempre que a situação recomende, deverão ser melhoradas as técnicas de segurança e saúde a aplicar visando evitar ou eliminar potenciais riscos.

O mapa de registo de acidentes e índices de sinistralidade, assim como os gráficos dele extraídos mostrando a evolução da sinistralidade na pedreira, irão ser afixados em local bem visível para conhecimento de todos os trabalhadores.

6.5.8. PLANO DE INFORMAÇÃO E FORMAÇÃO DOS TRABALHOS

Nos termos da Legislação aplicável, constitui obrigação da entidade empregadora, no que respeita à Segurança e Saúde no Trabalho, assegurar a formação e a informação dos trabalhadores, tendo em conta as funções que desempenham e o posto de trabalho que ocupam.

A “Inerlena” tem a responsabilidade de garantir que todos os trabalhadores são habilitados para a sua função.

Atendendo às características dos trabalhos a executar, aos condicionalismos existentes, a “Inerlena” deve elaborar um Plano de Formação e Informação que estabeleça todas as atividades de formação a efetuar. Este plano irá contemplar as medidas que a “Inerlena” vai implementar no que concerne à formação e informação a desenvolver, a título mínimo:

- Ações de sensibilização da generalidade dos trabalhadores para a segurança;
- Afixação de informações gerais sobre a segurança no trabalho, realçando aspetos específicos;
- Divulgação do Plano de Segurança e Saúde;
- Formação específica a trabalhadores (trabalhos com riscos especiais);
- Procedimentos de emergência.

Todas as ações do âmbito da formação e informação dos trabalhadores serão registadas indicando a seguinte informação: assinaturas dos presentes, tema abordado, formador, data e duração.

As ações de sensibilização deverão decorrer sempre que entrar um trabalhador novo, com a finalidade de informar todos os intervenientes dos riscos associados à sua atividade e das medidas preventivas a implementar.

As ações de sensibilização irão também informar os trabalhadores acerca do funcionamento geral e do procedimento de atuação em caso de emergência.

A “Inerlena” irá também promover ações específicas para atividades com risco especial.

6.5.9. PLANO DE VISITANTES

O Plano de Visitantes tem como objetivo a prevenção de eventuais riscos decorrentes da entrada na Pedreira de pessoas autorizadas que não intervêm no processo produtivo.

A entrada de pessoas não autorizadas é proibida, sendo que serão afixados avisos de proibição de entrada a pessoas não autorizadas em todos os acessos. As visitas carecerão de autorização do Responsável da Pedreira, o qual deverá ser feito por escrito, com uma antecedência mínima de 48 horas, indicando o objetivo da visita, a data prevista e a caracterização do grupo.

Da autorização da visita deve ser dado conhecimento ao encarregado da pedreira, o qual irá assegurar as seguintes condições antes e durante a realização da visita:

- Instrução prévia aos visitantes sobre os percursos a seguir e zonas de perigo, indicação da localização das instalações de apoio;
- Acompanhamento dos visitantes por, pelo menos, um dos conhecedores da pedreira:
 - Responsável pela pedreira;
 - Encarregado.
- Utilização de capacete de proteção;
- Quando se justifique, utilização de colete refletor e/ou calçado adequado (com biqueira e palmilha de aço);
- Utilização de cartão de visitante.

A pessoa que acompanhar os visitantes deverá proceder à verificação prévia das condições de segurança dos locais a visitar.

Quando se deslocam visitantes à pedreira, estes serão recebidos no escritório, não sendo permitida a sua deslocação ao interior da pedreira, ou à unidade de lavagem e classificação de areias, sem que sejam acompanhados pelo encarregado ou pelo responsável pela pedreira.

6.5.10. PLANO DE EMERGÊNCIA

Nos termos da legislação em vigor, o empregador é responsável pela segurança dos trabalhadores e como tal deverá adotar as medidas julgadas necessárias à prevenção dos acidentes de trabalho.

Nesse sentido foi elaborado um plano de emergência onde constarão obrigatoriamente:

- Telefone nacional de socorrismo;
- Telefone do corpo de bombeiros mais próximo;
- Telefone da GNR;
- Telefones dos hospitais da zona;
- Telefone do serviço de proteção civil;
- Telefone da EDP.

O plano de emergência contém outras disposições, nomeadamente:

- Acessos aos locais onde se realizam os trabalhos, de forma a possibilitar o rápido socorro aos sinistrados;

- Informação ao pessoal presente que, em caso de acidente, apenas a emergência médica e/ou socorristas poderão tocar e movimentar os acidentados.

A concretização do Plano de Emergência envolve igualmente a elaboração e afixação dos Contactos de Emergência em local bem visível.

Meios de Combate a Incêndios

Para combate a incêndios a pedreira possui extintores adequados instalados nas máquinas móveis, junto dos quadros elétricos da oficina e nas instalações da unidade industrial de lavagem e classificação de areias e no escritório.

Os extintores que irão ser utilizados na pedreira e na unidade de lavagem e classificação de areias serão de Pó Polivalente em todas as instalações, exceto naquelas em que existem quadros, nas quais serão instalados extintores de CO₂. Deverá ser cumprida a sua verificação anual e o recarregamento de 5 em 5 anos, no sentido de serem mantidos em bom estado de funcionamento, no caso dos extintores de ABC.

Será ministrada formação aos trabalhadores relativa ao manuseamento e utilização dos extintores existentes na pedreira.

Local de Primeiros Socorros

O escritório de apoio possui um local destinado a prestar os primeiros socorros. Neste local existe uma caixa de primeiros socorros que será mantida apetrechada com:

- Adesivos anti-alérgicos;
- Compressas esterilizadas;
- Pensos Rápidos;
- Ligaduras Não Elásticas;
- Solução Anti-Sética (p. ex betadine);
- Álcool;
- Solução Estéril – Soro Fisiológico;
- Tesoura de pontas rombas;
- Pinça;
- Luvas Descartáveis;
- Saco Térmico para Gelo;
- Manta térmica;

- Compressa Parafinada;
- 1 maca;
- Cobertores;
- Lenços triangulares;
- Talas de diversos tamanhos;
- Garrote.

Socorrista

A empresa irá possuir dois socorristas na pedreira, dando cumprimento ao estipulado no art.º 162 do Decreto-Lei n.º 162/90. Estes dois homens têm formação para prestar os primeiros socorros sempre que ocorra algum acidente de trabalho.

Assistência Médica

Em placares localizados, em zonas a que todos os trabalhadores tenham acesso, estão afixados os procedimentos em caso de acidente. A sequência de atuação a realizar em caso de acidente deverá ser a seguinte:

- Proceder aos primeiros socorros e identificar o tipo de lesões (por parte dos socorristas);
- Pedir assistência médica dando informações sobre o local do sinistro e sobre o estado do sinistrado.

Junto aos telefones serão afixados, os dados que se seguem:

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

6.5.11. INSTALAÇÕES SOCIAIS E DE HIGIENE

No estabelecimento da “Inerlena”, não houve lugar à construção de edifícios, e foram usados contentores pré-fabricados para as instalações de apoio.

O estabelecimento dispõe de instalações de apoio necessárias a todas as atividades desenvolvidas nomeadamente: oficinas, posto de abastecimento de combustível, instalações sanitárias, vestuários, áreas de armazenagem, gabinete de 1^{os} Socorros, copa e escritório. É possível verificar no Desenho n.º 2 a localização das instalações de apoio.

A área administrativa localiza-se numa construção modular pré fabricada, constituída por uma área administrativa propriamente dita, duas instalações sanitárias separadas por sexo e um gabinete de 1^{os} socorros. A área administrativa respeita as particularidades próprias da sua atividade e está resguardada de eventuais riscos provenientes da zona de produção, como ruído, vibrações, poeiras, etc. Está é dotada de iluminação artificial. As paredes e tetos estão pintados com cores claras. A temperatura deste local de trabalho é mantida entre os 18º C e os 25º C e a humidade relativa entre 50% e 70%.

Numa outra construção modular pré fabricada localizam-se as instalações sanitárias e os vestiários, dos trabalhadores afetos a pedreira e à unidade industrial de lavagem e classificação de areia. As instalações sanitárias estão devidamente equipadas, sendo que os lavatórios se encontram equipados com sabão não irritante para a pele e sistema individualizado de secagem de mãos, nomeadamente toalhas individuais de papel.

As instalações sanitárias foram dimensionadas em função do número de trabalhadores, possuem acesso fácil e cómodo; dispõem de água canalizada, proveniente de um furo de abastecimento, quente e fria; de esgotos ligados à fossa séptica estanque; estão devidamente iluminadas e ventiladas; o pavimento é revestido de material resistente, liso e impermeável, facilmente lavável. As instalações de vestuário situam-se em salas próprias, em comunicação direta com as cabines de chuveiro e os lavatórios, estão garantidas razoáveis condições de iluminação e ventilação. As instalações de vestuário estão equipadas com armários individuais, um por cada trabalhador, assim como bancos em número suficiente. Os armários são convenientemente arejados e fechados à chave, com dimensões interiores de aproximadamente 1,70mx0,3mx0,48m, de modo à obedecer ao estabelecido na norma portuguesa NP 1116.

Quer as instalações sanitárias quer os vestiários são mantidos em bom estado de limpeza, conservação e higienização.

Na área da pedreira serão instalados sanitários móveis para utilização dos funcionários que se encontram em permanência na pedreira.

A “Inerlena” possui um contentor de apoio (oficina) onde são guardadas ferramentas que servem para efetuar pequenas reparações dos equipamentos da pedreira, sendo que as reparações maiores são realizadas por empresas especializadas para o efeito.

7. PLANO DE DESATIVAÇÃO

7.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

As intervenções previstas no âmbito da desativação ou encerramento da pedreira visam a preparação da área para a sua devolução em condições de permitir a utilização do espaço de acordo com a definição de uso que venha a ser selecionada pela “Inerlena”, em conformidade com os elementos de ordenamento do território estipulados pelas entidades que gerem o território. Para tal, a área da pedreira deve ser deixada em adequadas condições ambientais e de segurança quando for abandonada.

No caso desta pedreira e desconhecendo-se o uso posterior do espaço, optou-se por uma solução de desativação que permita um leque variado de ocupações, ou seja, a solução final tem o objetivo de não comprometer ou inviabilizar os usos futuros do espaço.

Seguidamente serão descritas as medidas a implementar durante e após o encerramento ou desativação da exploração, em termos de geotecnia e drenagem, de ambiente, de desmantelamento das instalações fixas, de remobilização dos equipamentos móveis, de integração dos recursos humanos e de segurança, para que os objetivos referidos possam ser atingidos.

7.2. DESMANTELAMENTO DAS INSTALAÇÕES

7.2.1. INTRODUÇÃO

Na área do estabelecimento não há lugar à construção de edifícios. São usados contentores pré-fabricados para as instalações de apoio.

7.2.2. DESTINO DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

Uma vez que os equipamentos fixos existentes pertencem às instalações fabris não se propõem destinos para essas estruturas, assumindo-se que estas permanecem após o encerramento da pedreira.

Durante a fase de encerramento da exploração ficarão na pedreira a quase totalidade dos equipamentos móveis, que só serão retirados no final da mesma. Após o fecho da exploração não restará na área qualquer equipamento móvel.

7.2.3. RECURSOS HUMANOS

Os recursos humanos afetos à pedreira terão uma reunião com representantes da empresa no final da exploração, onde serão discutidas formas de integração em outros ou futuros estabelecimentos da empresa ou de rescisão amigável dos contratos de trabalho. Alguns dos trabalhadores ficarão na pedreira durante o período de desativação da mesma.

7.2.4. ACESSOS

Os acessos à pedreira serão os que forem deixados durante a fase de recuperação paisagística, nomeadamente rampas entre pisos e aceiros nos patamares. Os acessos existentes nessa fase servirão de forma competente os trabalhos de desativação.

7.2.5. FASEAMENTO DAS OPERAÇÕES

O faseamento proposto para as intervenções a desenvolver no âmbito da desativação da pedreira depende da evolução dos trabalhos, ou seja, está condicionado por vários fatores, nomeadamente, o clima e disponibilidade dos meios técnicos e logísticos, etc. De qualquer forma, prevê-se que os trabalhos a desenvolver decorram durante um período de cerca de um ano após o término da extração na pedreira.

7.3. AMBIENTE

7.3.1. RESÍDUOS

Quando concluídos todos os trabalhos de desmonte e modelação será efetuada uma vistoria de modo a garantir que todos os resíduos existentes na pedreira foram totalmente expedidos por entidades credenciadas para os locais adequados. Caso seja detetada a presença de algum resíduo dentro da área licenciada serão tomadas de imediato todas as medidas necessárias para o remover.

Uma vez que poderão existir algumas estruturas adicionais, a instalar no futuro na pedreira, nomeadamente bacias de decantação, muros de suporte, etc., apresentam-se os destinos deste tipo de resíduos na fase de desativação da pedreira.

Os potenciais resíduos sobre os quais incidirá a vistoria na fase de desativação são os que se apresentam na Tabela n.º 28 e que resultam da normal atividade industrial.

Tabela n.º 28: Resíduos gerados pela atividade da pedreira.

Tipo de resíduo	Código LER	Destino
Óleos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 08	Fornecedor dos óleos ou entidade credencia
Pneus usados	16 01 03	Fornecedor dos pneus ou entidade credenciada
Mistura de resíduos de construção e demolição	17 09 04	Serviços municipalizados ou reutilização

7.3.2. RUÍDO E POEIRAS

Finda a atividade industrial na pedreira, o ruído será reduzido drasticamente, resultando apenas da circulação ocasional dos veículos ligados à recuperação e manutenção. Assim, não são expectáveis quaisquer impactes para o ambiente sonoro na fase pós-desativação.

No que respeita à emissão de poeiras geradas pela circulação de veículos, serão efetuadas regas frequentes nos dias secos e ventosos de forma a minorar este impacte. Na fase pós-encerramento, dado o revestimento vegetal proposto para toda a área da pedreira, e a ausência da atividade industrial de extração, não são de prever quaisquer problemas ao nível da emissão de poeiras.

7.4. SISTEMAS DE SEGURANÇA

7.4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A existência de atividades na fase de desativação motiva a necessidade de implementar medidas de prevenção contra acidentes. O mesmo se passa pelo facto de ter sido realizada uma escavação que poderá motivar quedas de pessoas, de animais e de equipamentos.

Neste contexto será importante identificar os riscos e as principais medidas de prevenção a adotar para combater acidentes durante a fase de encerramento e pós-encerramento, definir os sinais a aplicar, os meios de emergência e de primeiros socorros que deverão existir, bem como as instalações sociais necessárias para os trabalhadores durante esta fase de encerramento.

Os serviços em *outsourcing* ou subcontratados a entidades externas deverão ser alvo de acordo no que respeita ao fornecimento das proteções necessárias, bem como ao cumprimento da legislação em vigor nessa matéria.

7.4.2. PRINCIPAIS RISCOS E MEDIDAS DE PREVENÇÃO

Atendendo às características das atividades envolvidas na fase de desativação e aos riscos associados à alteração morfológica do terreno, efetuou-se a análise dos riscos associados à pedreira, nesta fase, e sistematizaram-se as medidas de prevenção consideradas mais adequadas para os combater.

Os principais riscos, capazes de gerar acidentes de trabalho ou doenças profissionais, podem ser agrupados, em função da sua origem, em: riscos mecânicos, ruído, poeiras, vibrações, riscos térmicos e riscos elétricos. Na Tabela n.º 29 e Tabela n.º 30 encontram-se apresentados os principais riscos e as principais medidas de prevenção para a fase de encerramento e de pós-encerramento, respetivamente.

Tabela n.º 29: Principais riscos presentes na pedreira durante a fase de encerramento.

FASE DE ENCERRAMENTO			
Atividade	Principais Riscos	Causa	Principais Medidas de Prevenção
Remoção e transporte de materiais	Atropelamentos e colisões	Movimentação de máquinas	Sensibilizar os trabalhadores para evitar manobras com pouca visibilidade e velocidades elevadas. Interditar o acesso a pessoas estranhas em zonas onde circulem máquinas. Efetuar a manutenção periódica dos equipamentos e instalar sinais sonoros e luminosos de marcha atrás nas máquinas.
Transporte de cargas	Queda de equipamentos e de cargas	Excesso de cargas nos equipamentos	As cargas devem ser feitas de acordo com a capacidade do equipamento em causa, evitando percursos sinuosos.
Transporte manual de cargas e circulação de pessoas	Queda de pessoas ao mesmo nível	Presença de obstáculos nas vias de passagem	Evitar a presença de obstáculos nas vias de passagem. Manter os pisos das vias de passagem regulares.
Trabalho no exterior	Intempéries e exposição excessiva ao sol	Agentes climatéricos	Utilizar máquinas com cabinas climatizadas. Usar vestuário apropriado ao clima.
Movimentação de equipamentos móveis	Incêndio ou explosão	Sobreaquecimento do motor ou contacto com substância combustível	Instalar extintores nos equipamentos móveis.

Tabela n.º 30: Principais riscos presentes na pedreira após o encerramento

PÓS-ENCERRAMENTO		
Principais Riscos	Zona	Principais Medidas de Prevenção
Escorregamento de blocos de rocha, estêreis ou terras	Taludes finais da escavação	Verificar se existem taludes instáveis que devam ser corrigidos e proceder a essa correção com orientação do responsável técnico.
Quedas em altura	Bordadura da escavação	Sinalizar o perigo de queda em altura. Proteger quedas com pequenos muretes de terras.
Poeiras	Vias de circulação	Deixar o pavimento das vias de circulação da pedreira com ausência de materiais finos. Limitar a velocidade de circulação na área da pedreira.
Vibrações e atascamentos	Vias de circulação	Evitar a presença de irregularidades nas vias de circulação. Sinalizar potenciais zonas onde os veículos possam ficar atascados.

Dos riscos associados às operações a realizar, enumerados anteriormente, considera-se que os mais importantes na fase de encerramento são os atropelamentos, os entalamentos e cortes, a pancada de objetos e as quedas em altura. Por sua vez, na fase pós-encerramento, serão de destacar os escorregamentos de estêreis e terras, as quedas em altura e os atascamentos.

Para evitar acidentes e minimizar os seus efeitos serão adotadas as medidas de prevenção avançadas nas tabelas anteriores, bem como outras complementares. Sempre que possível, as medidas de proteção coletiva serão adotadas prioritariamente face à proteção individual.

7.4.3. SINALIZAÇÃO

A existência das atividades de desativação motiva a afixação de sinalização de segurança na fase de desativação. Por seu lado, a presença de alguns riscos depois do encerramento da exploração implica que se deixem alguns sinais afixados. Os principais painéis de sinalização a colocar deverão obedecer aos critérios referidos nas Tabelas 28 e 29.

Tabela n.º 31: Apresentação esquemática da sinalização a deixar na pedreira na fase de desativação.

Local/Zona	Principais Sinais a Afixar
Entrada para a pedreira	
Bordadura da escavação	
Acessos ao interior da corta	
Limites da área	Vedação 

Tabela n.º 32: Apresentação esquemática da sinalização a afixar na pedreira, na fase de pós-desativação.

Local/Zona	Principais Sinais a Afixar
Entradas para a pedreira	
Zonas de perigo de queda em altura	

A sinalização a deixar na área deverá ser alvo de manutenção após o fecho da exploração. Assim, devem ser realizadas visitas periódicas ao terreno para averiguar o estado dos sinais e proceder à sua substituição, quando os mesmos se apresentarem deteriorados.

7.4.4. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Durante a fase de encerramento da exploração serão facultados equipamentos aos trabalhadores para garantir a proteção contra os chamados riscos “parasitas”. Os equipamentos de proteção, de uso permanente e de uso temporário, a facultar aos trabalhadores, encontram-se listados na Tabela n.º 33.

As botas de proteção e o capacete deverão ser sempre utilizadas, enquanto que os outros equipamentos referidos serão utilizados em função do tipo de operação que o trabalhador desempenhar. Assim, os protetores auditivos serão utilizados sempre que exista ruído elevado, as luvas serão usadas nos transportes manuais de cargas e os outros equipamentos apresentados sempre que existam riscos que os mesmos podem proteger.

Tabela n.º 33: Lista de equipamentos de proteção a distribuir.

Uso Permanente	Uso Temporário
Botas de proteção <i>(proteção contra pancadas e entalamentos nos pés)</i> Capacete <i>(proteção contra pancadas e entalamentos na cabeça)</i>	Fato de trabalho <i>(proteger da sujidade com adequação ao clima)</i> Fato impermeável <i>(proteger da chuva)</i> Botas impermeáveis <i>(proteger os pés de humidades)</i> Máscara <i>(proteção contra poeiras, cheiros e vapores)</i> Protetores auriculares <i>(proteger do ruído)</i> Luvas <i>(proteção contra cortes e superfícies quentes)</i> Óculos de proteção <i>(proteger de radiações e poeiras)</i>

7.4.5. MEIOS DE EMERGÊNCIA E PRIMEIROS SOCORROS

De forma a prevenir incêndios irão existir nos equipamentos móveis, extintores adequados devidamente verificados e em boas condições de utilização.

Os trabalhadores presentes na pedreira, na fase de desativação, terão formação sobre o manuseamento e utilização dos extintores existentes.

No que respeita aos primeiros socorros, irá existir uma caixa de primeiros socorros permanente no sentido de permitir a assistência básica para pequenas lesões sofridas pelos trabalhadores.

Para atuar em caso de emergência existirão telefones móveis com os contactos dos bombeiros, do hospital mais próximo, da farmácia mais próxima, da companhia de seguros, dos serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho, da Guarda Nacional Republicana, entre outros que se entendam necessários. Um desses telefones será o do encarregado dos serviços de desativação da pedreira.

8. CALENDARIZAÇÃO DAS ATIVIDADES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

8.1. CALENDARIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

De acordo com a solução de lavra e de modelação proposta e atendendo ao faseamento definido, constata-se que a modelação do terreno será realizada em simultâneo com a lavra à medida que forem libertadas áreas.

Assim, pode constatar-se que todos os trabalhos na pedreira estarão concluídos no fim do 15.º ano a contar da data de elaboração deste Plano de Pedreira, de acordo com a previsão das produções atrás apresentada.

Refira-se que a manutenção relacionada com a recuperação paisagística e com o estado de conservação dos sistemas de sinalização e vedação decorrerão após esse período, estando relacionados com o uso futuro que for designado para a área.

8.2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano de Pedreira apresentado permite um bom e racional aproveitamento das reservas existentes, promovendo a necessária reabilitação da área. Deste projeto de exploração resultam as seguintes considerações finais que importam salientar:

- Com a implementação deste plano, a exploração da pedreira será articulada com os restantes projetos, resultando o aproveitamento racional do recurso mineral e a libertação gradual de áreas para recuperação paisagística;
- O planeamento definido vem melhorar a gestão e valorização do recurso mineral existente, em consonância com as condições de segurança nos desmontes;
- A articulação dos vários projetos que compõe este Plano de Pedreira, com a inclusão de novos elementos de gestão da pedreira, permitirá minimizar os impactos ambientais existentes, com destaque para a paisagem, ambiente sonoro, vibrações e poeiras;
- A solução de recuperação da área permitirá deixar em aberto a futura utilização do espaço atualmente ocupado pela pedreira, de forma a valorizar posteriormente esta zona, não condicionando a definição do tipo de uso a dar ao espaço.

Lisboa, 18 de Setembro de 2013

O Responsável Técnico da Pedreira

Paulo Pedro

9. BIBLIOGRAFIA

- ALVES DIAS, L. M. E SANTOS FONSECA, M. (1996) - "*Plano de Segurança e de Saúde na Construção*". Ed. por IST - Instituto Superior Técnico com o apoio do IDICT - Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho. Lisboa;
- BASTOS, M. J. N. (1999). "*A estabilidade estrutural na segurança de pedreiras a céu aberto - maciços terrosos*". Comunicações Técnicas, VISA, Lda.. Junho de 1999, Linda-a-Velha;
- CAXARIA, C. A. (1996). "*Aproveitamento de Recursos Geológicos. Acesso à Atividade, Ordenamento, Ambiente e Acompanhamento Técnico*". II Jornadas da Indústria Mineral Portuguesa, APIMINERAL, Abril de 1996, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 10/10, de 4 de fevereiro (2010) - Estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de março (1990) - Determina o regime geral de revelação e aproveitamento dos recursos geológicos. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 162/90, de 22 de maio (1990) - Estabelece o regulamento geral de higiene e segurança no trabalho nas minas e pedreiras. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 324/95, de 29 de novembro (1995) - Estabelece as prescrições mínimas de saúde e segurança a aplicar nas indústrias extrativas por perfuração, a céu aberto e subterrâneas. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 270/01, de 6 de outubro (2001) - Determina o regime revelação e aproveitamento de massas minerais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Decreto-Lei n.º 340/07, de 12 de outubro (2007) - Determina o regime jurídico de pesquisa e exploração de massas minerais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- FRANCO, J. A. (1971). "*Nova flora de Portugal*". Volume I. Lisboa;
- FRANCO, J. A. (1971). "*Nova flora de Portugal*". Volume II. Lisboa;
- FRANCO, J. A. (1971). "*Nova flora de Portugal*". Volume III. Lisboa;

- GAMA, C. DINIS DA (1995). "*Elementos da Disciplina de Estabilidade de Taludes*". Mestrado em Georrecursos - Área de Geotecnia, IST, Lisboa;
- GAMA, C. DINIS DA (1995). "*Elementos da Disciplina de Geotecnia Ambiental*". Mestrado em Georrecursos - Área de Geotecnia, IST, Lisboa;
- GAMA, C. DINIS DA (1999). "*Geotecnia Ambiental*". Lição Manuel Rocha, Sociedade Portuguesa de Geotecnia, Lisboa;
- IGM - Instituto Geológico e Mineiro. (1997). "*Plano de Lavra*". Ministério da Economia. Lisboa;
- NORMA PORTUGUESA NP-1572 (1978) - Higiene e segurança nos estabelecimentos industriais. Instalações sanitárias, vestiários e refeitórios. Dimensionamentos e disposições construtivas. Instituto Português da Qualidade (IPQ), Lisboa;
- PEREIRA, S., GUERREIRO, H. e LEITÃO, A. (1998) - "*Sector das Rochas Ornamentais – Manual de Prevenção*". Ed. por IDICT - Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho. Série de Informação Técnica nº 8. Lisboa;
- Portaria n.º 209/04, de 3 de março (2004) – Aprova a Lista Europeia de Resíduos. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- Portaria n.º 53/71, de 3 de fevereiro (1971) - Aprova o regulamento geral de segurança e higiene do trabalho nos estabelecimentos industriais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- PORTARIA n.º 702/80, de 22 de setembro (1980) - Altera o regulamento geral de segurança e higiene do trabalho nos estabelecimentos industriais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- PORTARIA n.º 198/96, de 4 de junho (1996) - Regula as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais e postos de trabalho da indústria extrativa a céu aberto ou subterrânea. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa;
- SME Mining Engineering Handbook (1992), Vols. 1, 2. *Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Inc*;
- ZBYSZEWSKI, G., VEIGA FERREIRA, O. MANUPPELLA, G., TORRE DE ASSUNÇÃO, C. (1966). "*Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000 e Notícia Explicativa da folha 30-B (Bombarral)*". Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa

10. PEÇAS DESENHADAS

- **Desenho n.º 1:** Localização da pedreira na carta militar (escala 1:25 000);
- **Desenho n.º 2:** Topografia inicial e Vértices da Poligonal (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 3:** Faseamento da lavra e PARP (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 4:** Configuração final da lavra (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 5:** Planta de modelação (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 6:** Planta de plantação e sementeira (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 6:** Planta de sinalização (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 7A:** Topografia inicial, final da lavra e modelação – Cortes topográficos (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 7B:** Topografia inicial, final da lavra e modelação – Cortes topográficos (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 8A:** Plantação – Cortes topográficos (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 8B:** Plantação – Cortes topográficos (escala 1:1 000);
- **Desenho n.º 9:** Planta de Sinalização (escala 1:1 000).