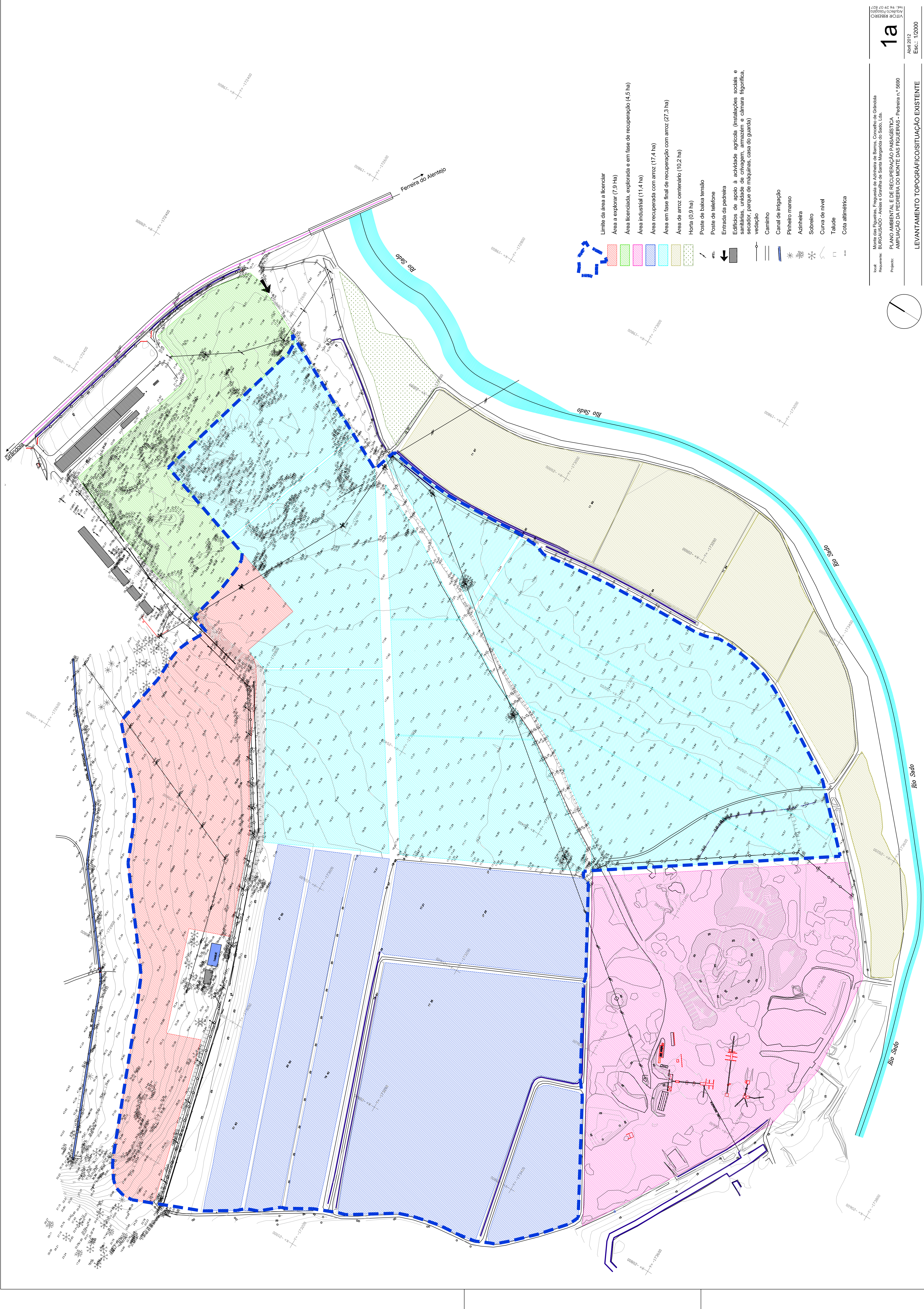
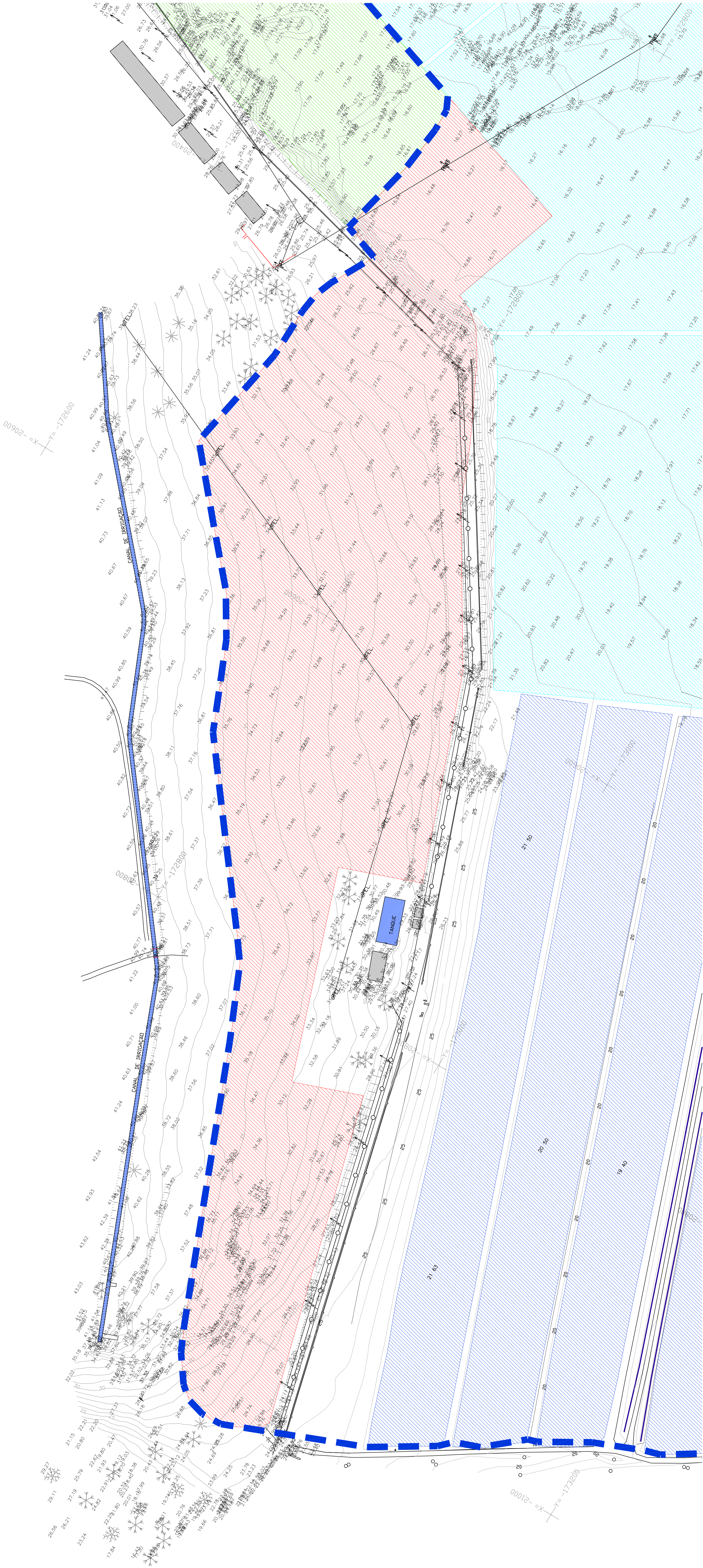
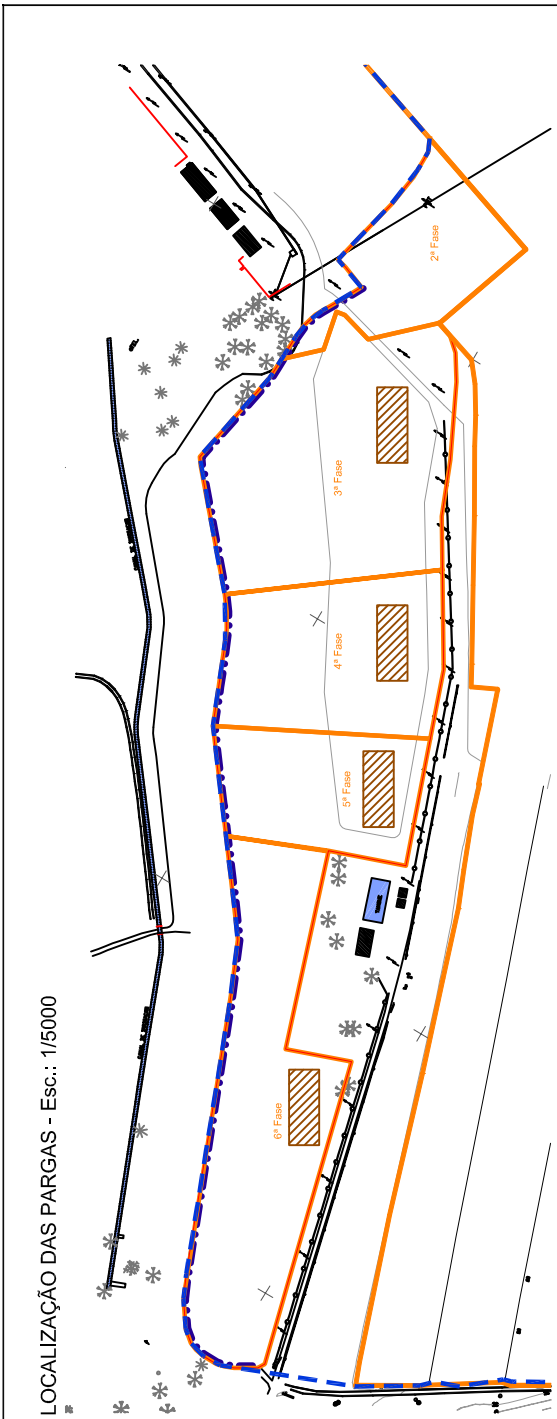






- Limite da área a recuperar
Área a explorar (7,9 Ha)
Área licenciada, explorada e em fase de recuperação (4,5 ha)
Área industrial (11,4 ha)
Área recuperada com arroz (17,4 ha)
Área em fase final de recuperação com arroz (27,3 ha)
Horta (0,9 ha)
etc.
Poste de linha elétrica
Poste de telefone
Entrada da pedreira
Edifícios de apoio à atividade agrícola (instalações sociais e sanitárias, unidade de crivagem, armazém e câmara frigorífica, parque de máquinas, casa do guarda)
Caminho
Canal de irrigação
Pinheiro manso
Azuleiro
Sobreiro
Curva de nível
Talude
Cota altimétrica



Parça de terra vegetal - à medida que o desmonte se processa as terras vegetais que não forem imediatamente aproveitadas são armazenadas em pilhas com 20 m de largura, por 1 m de altura, com comprimento variável. No final da recuperação paisagística toda a terra vegetal terá sido consumida, dando lugar à solução proposta.



ÁREA RECUPERADA*							Total das fases
Fases do PARP	1.ª Fase	2.ª Fase	3.ª Fase	4.ª Fase	5.ª Fase	6.ª Fase**	
Áreas da execução do PARP	1994 - 2011	2011 - 2012	2013 - 10/4	2015 - 2016	2017 - 2018	2019 - 2021	
Execução de caminhos	41836	0	0	0	0	0	41836
Sementeira de arroz (m²)	447000	6420	16127	10555	6731	126147	612980
Sementeira de taludes (m²)	0	2805	7470	3845	3534	9886	27550
Total (m²)	488536,0	9225	23597	14400	10285	136043	662566

* Revestimento herbáceo tipo A, à razão de 40 g/m²

	%
<i>Festuca rubra</i>	15
<i>Lolium multiflorum</i>	20
<i>Lolium perenne</i>	20
<i>Lupinus luteus</i>	10
<i>Medicago sativa</i>	15
<i>Trifolium subterraneum</i>	20

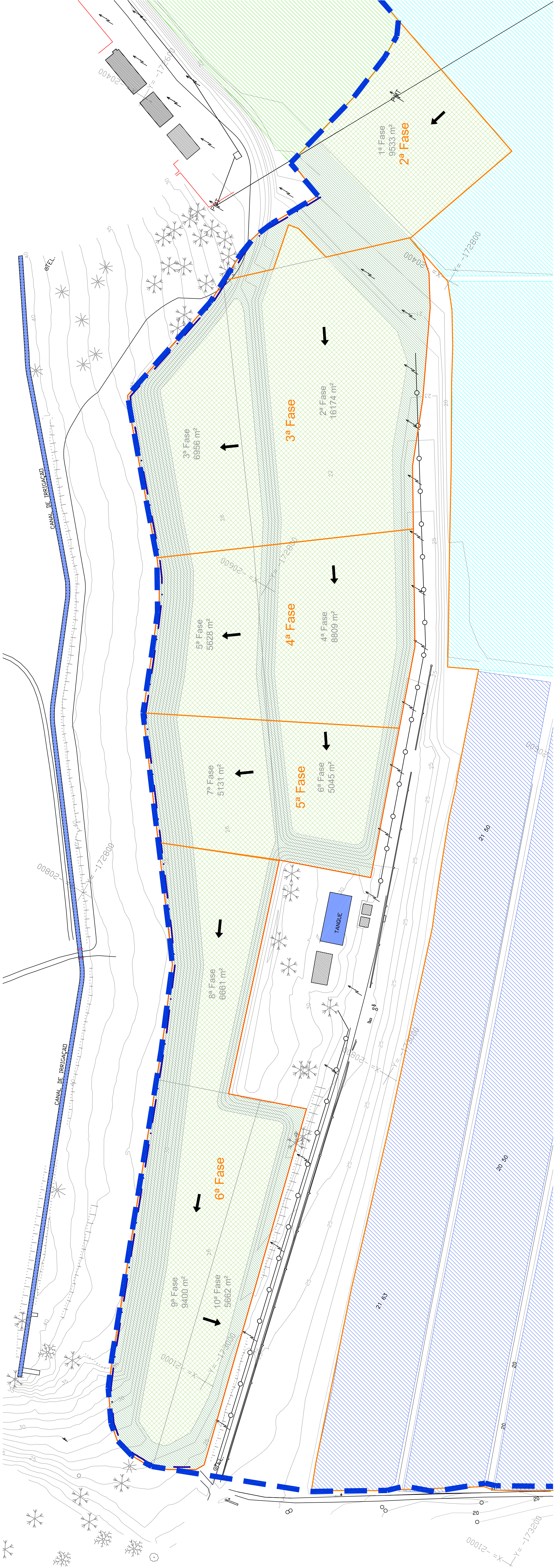
** Sementeira de espécies arbustivas, à razão de 5 g/m²

	%
<i>Calluna vulgaris</i>	4
<i>Cistus salvifolius</i>	20
<i>Cistus monspeliensis</i>	20
<i>Crataegus monogyna</i>	15
<i>Erica scoparia</i>	0,5
<i>Lavandula luisieri</i>	7,5
<i>Myrtus communis</i>	15
<i>Phillyrea angustifolia</i>	18

- Área a explorar (7,9 Ha)
- Vale de crista
- Sentido do desmonte
- Fase e área do desmonte
- Edificações
- Caminho
- Curva de nível do final da exploração
- Cota altimétrica do final da exploração
- Entrada da pedreira
- Fase do PARP
- Fase do Plano de Lavra e sentido do desmonte

- ÁREAS RECUPERADAS COM ARROZAL
- Área recuperada com arrozal em plena produção
- Área licenciada em fase de recuperação com arrozal
- Área em fase final de recuperação com arrozal
- Área de arrozal centeniário
- Arrozal proposto no âmbito do novo Plano de Lavra e do PARP, na área explorada e na zona industrial
- Horta (0,9 Ha)

Taludes com revestimento herbáceo tipo A* e arbustivo e arbóreo tipo B**, a executar em duas aplicações, sendo a sementeira tipo B executada quatro a seis semanas após a instalação do revestimento herbáceo



ÁREA RECUPERADA*									
Fases do PARP	1ª Fase	2ª Fase	3ª Fase	4ª Fase	5ª Fase	6ª Fase	7ª Fase	8ª Fase	9ª Fase
Área da execução do PARP	1994 - 2011	2011 - 2012	2013 - 2014	2015 - 2016	2017 - 2018	2019 - 2021			
Execução de caminhos	41836	0	0	0	0	0	41836		
Sementeira de arroz (m²)	447000	6420	16127	10355	6731	126147	612980		
Sementeira de taludes (m²)	0	2905	7470	3945	3534	8896	27650		
Total (m²)	448836,0	9225	23587	14400	10265	136943	89296		

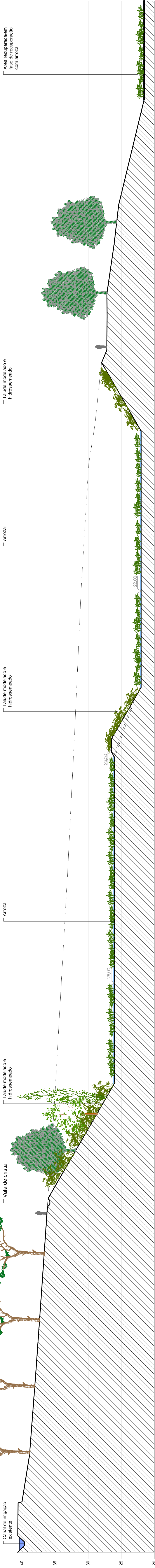
- * Revestimento herbáceo tipo A, à razão de 40 g/m²
- | | |
|------------------------|----|
| % | |
| Festuca rubra | 15 |
| Lolium multiflorum | 20 |
| Lolium perenne | 20 |
| Lupinus luteus | 10 |
| Medicago sativa | 15 |
| Trifolium subterraneum | 20 |

- ** Sementeira de espécies arbustivas, à razão de 5 g/m²
- | | |
|------------------------|-----|
| % | |
| Calluna vulgaris | 4 |
| Cistus salvifolius | 20 |
| Cistus monspeliensis | 20 |
| Crataegus monogyna | 15 |
| Erica scoparia | 0,5 |
| Lavandula luisleri | 7,5 |
| Myrtus communis | 15 |
| Phillyrea angustifolia | 18 |

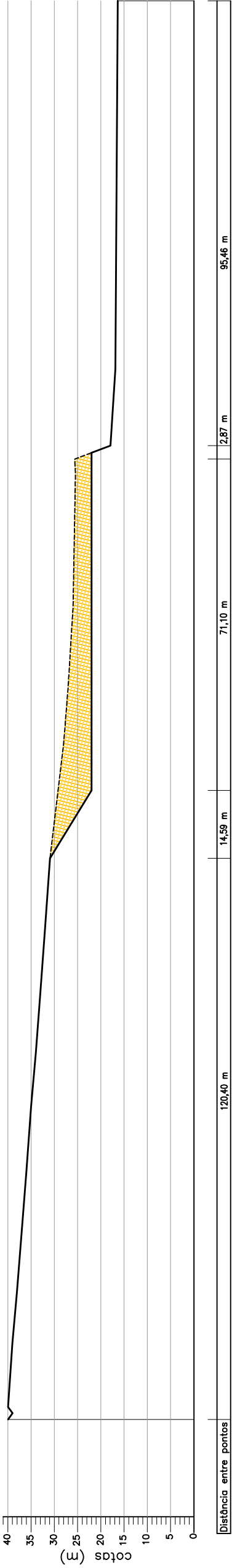
- Área a explorar (7,9 Ha)
- Valla de crista
- Sentido do desmonte
- Fase e área do desmonte
- Edificações
- Caminho
- Curva de nível do final da exploração
- Cota alimétrica do final da exploração
- Entrada da pedreira
- Fase do PARP
- Fase do Plano de Lavra e sentido do desmonte

- ÁREAS RECUPERADAS COM ARROZAL
- Área recuperada com arrozal em plena produção
- Área licenciada em fase de recuperação com arrozal
- Área em fase final de recuperação com arrozal
- Área de arrozal contígua
- Arrozal proposto no âmbito do novo Plano de Lavra e do PARP na área explorada e na zona industrial
- Horta (0,9 ha)
- Taludes com revestimento herbáceo tipo A* e arbustivo e arbóreo tipo B**, a executar em duas aplicações, sendo a sementeira tipo B herbáceo

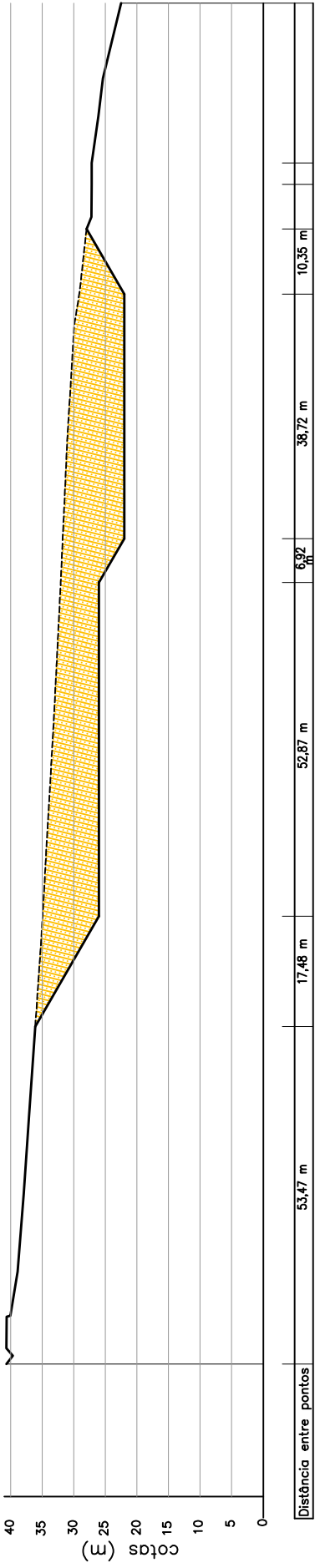
CORTE TRANSVERSAL, TIPO DA ZONA DE AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA, APÓS A RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA - Esc.: 1:250



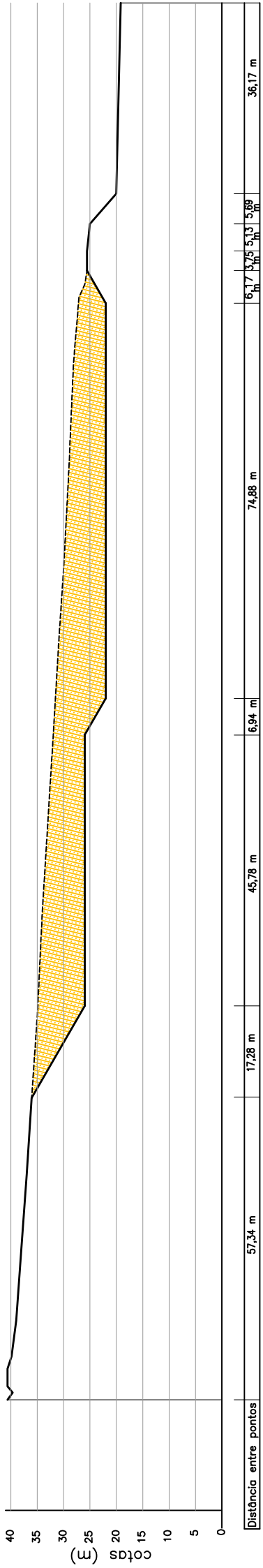
Perfil AB - Esc.: 1/1000



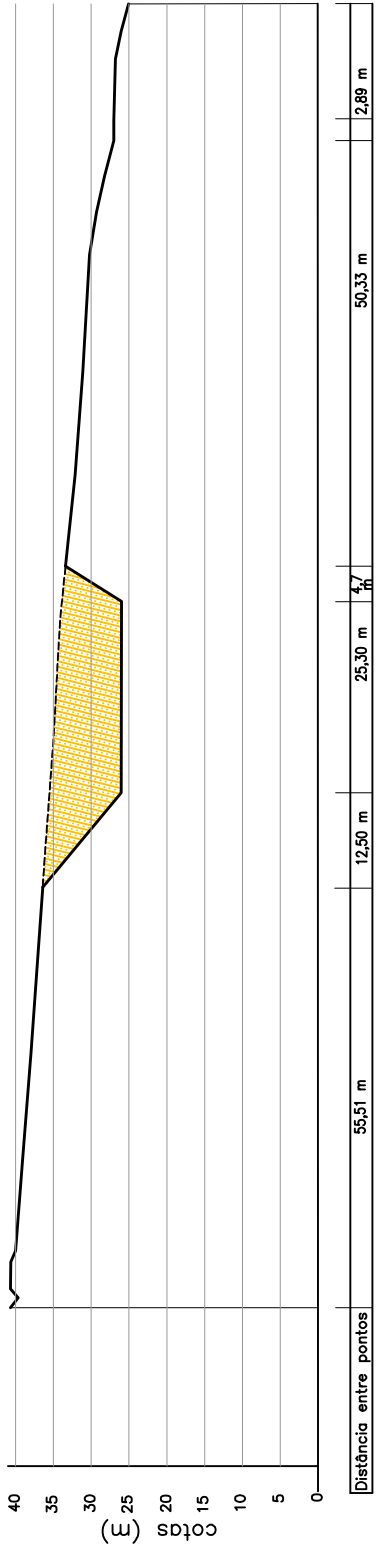
Perfil GH - Esc.: 1/1000



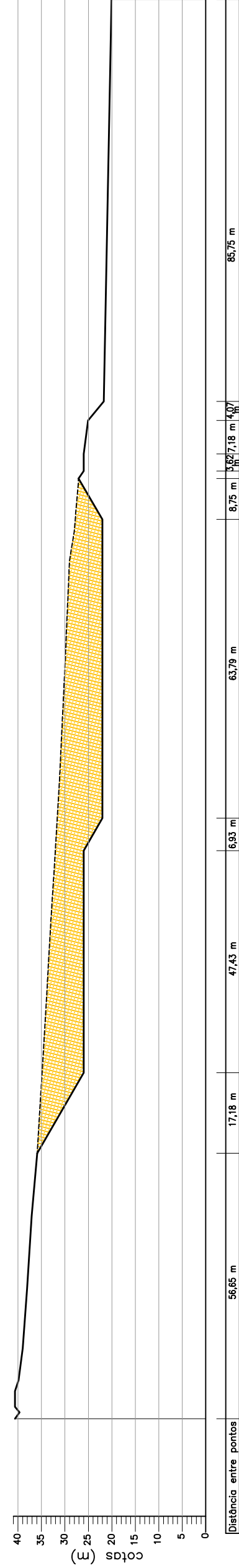
Perfil CD - Esc.: 1/1000



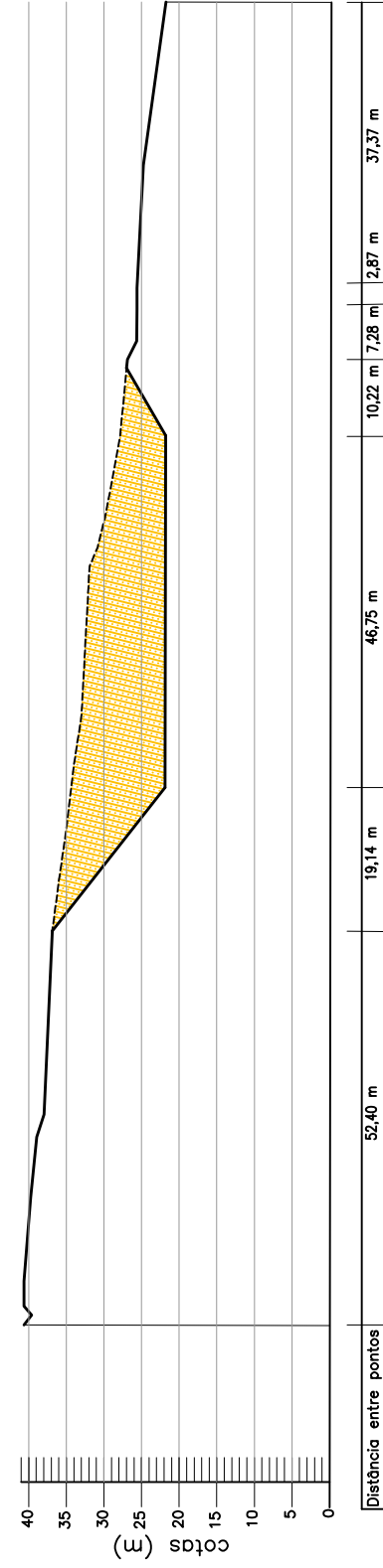
Perfil IU - Esc.: 1/1000



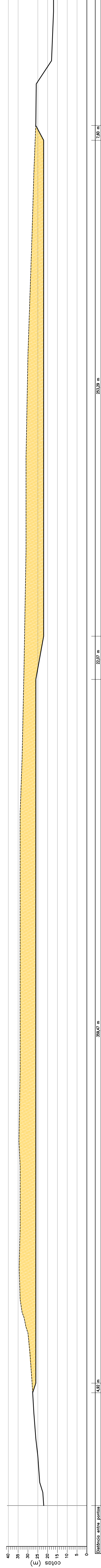
Perfil EF - Esc.: 1/1000



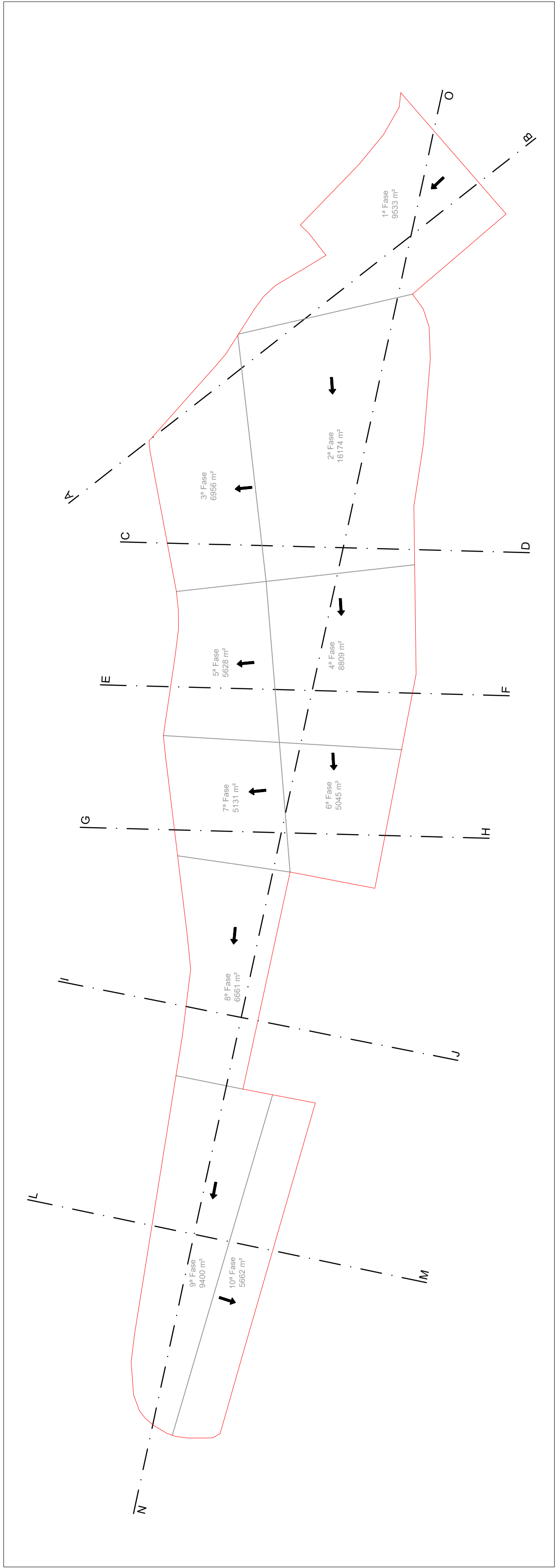
Perfil LM - Esc.: 1/1000



Perfil NO - Esc.: 1/1000



Área de escavação



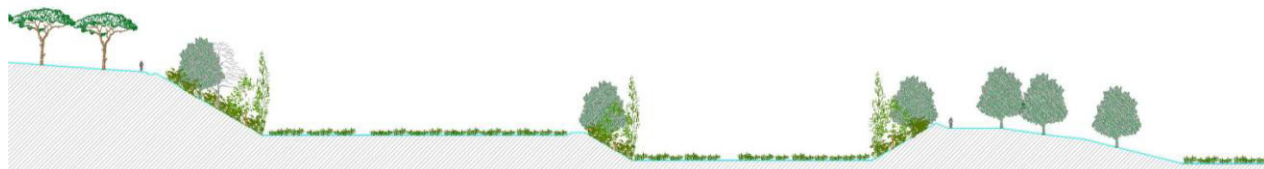
**AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA DO MONTE DAS FIGUEIRAS
PEDREIRA N.º 5690**

**PLANO DE PEDREIRA
VOLUME III**

PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA



BURGAUSADO – Areias e Gravelha de Santa Margarida do Sado, Lda.



Abril de 2012

ÍNDICE DAS PEÇAS ESCRITAS

1	MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA	5
1.1	NOTA JUSTIFICATIVA.....	5
1.2	ÁREA A INTERVENCIÓNAR.....	12
1.2.1	LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO DO PROJECTO	12
1.2.2	CARACTERIZAÇÃO BIOFÍSICA E PAISAGÍSTICA	13
1.3	PLANO DE DESACTIVAÇÃO.....	17
1.4	RELAÇÃO DOS MATERIAIS DE ENCHIMENTO	17
1.5	PLANO DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA.....	18
1.6	PLANO DE REVESTIMENTO VEGETAL	22
1.7	MONITORIZAÇÃO	25
1.7.1	Implementação das medidas preconizadas no PARP.....	25
1.7.2	Pargas.....	25
1.7.3	Taludes.....	26
1.7.4	Canteiros	26
1.8	CRONOGRAMA DAS OPERAÇÕES EM ARTICULAÇÃO COM O PLANO DE LAVRA	26
1.8.1	1ª Fase da Recuperação Paisagística – 1994 - 2011.....	30
1.8.2	2ª Fase da Recuperação Paisagística – 2011 - 2012.....	31
1.8.3	3ª Fase da Recuperação Paisagística – 2013 - 2014.....	32
1.8.4	4ª Fase da Recuperação Paisagística – 2015 - 2016.....	33
1.8.5	5ª Fase da Recuperação Paisagística – 2017 - 2018.....	34
1.8.6	6ª Fase da Recuperação Paisagística – 2019 - 2021.....	35
1.9	CADERNO DE ENCARGOS.....	37
1.9.1	DRENAGEM.....	37
1.9.2	REVESTIMENTO VEGETAL	37
1.9.3	DESACTIVAÇÃO DA PEDREIRA.....	39
1.10	MANUTENÇÃO, CONSERVAÇÃO E VIGILÂNCIA.....	40
1.10.1	OPERAÇÕES GERAIS A DESENVOLVER NAS ZONAS VERDES	40
2	MEDIÇÕES E ORÇAMENTO	42
3	CÁLCULO DA CAUÇÃO.....	43

ÍNDICE DOS QUADROS

Quadro n.º 1 - Síntese das áreas da propriedade onde se insere a área a explorar da Pedreira do Monte das Figueiras	7
Quadro n.º 2 – Cronograma de lavra articulado com o cronograma do plano ambiental e de recuperação paisagística	28
Quadro n.º 3 – Área recuperada nas fases da recuperação paisagística	30
Quadro n.º 4 – Trabalhos de recuperação da 2ª Fase	32
Quadro n.º 5 – Trabalhos de recuperação da 3ª Fase	33
Quadro n.º 6 – Trabalhos de recuperação da 4ª Fase	34
Quadro n.º 7 – Trabalhos de recuperação da 5ª Fase	35
Quadro n.º 8 – Trabalhos de recuperação da 6ª Fase	36
Quadro n.º 9 – Orçamento da recuperação paisagística	42

ÍNDICE DAS FIGURAS

Fig. 1 – Situação existente e área a licenciar	6
Fig. 2 – Enquadramento e áreas da pedreira	8
Fig. 3 – Áreas recuperadas com arrozal (julho de 2010)	10
Fig. 4 – Áreas recuperadas com arrozal (julho de 2010)	11
Fig. 5 - Enquadramento Regional	12
Fig. 6 – Localização das áreas a licenciar e a explorar	13
Fig. 7 – Cegonhas alimentando-se na área recuperada com arrozal	15
Fig. 8 – Vistas da área de a explorar	16
Fig. 9 – Perfil transversal tipo da zona de ampliação após a lavra	18
Fig. 10 – Frentes e sentido do desmonte da zona a explorar	19
Fig. 11 – Área recuperada com canteiro de arroz	20
Fig. 12 - Planta e perfil transversal tipo da recuperação paisagística da área a explorar	21
Fig. 13 – Plantações e sementeiras existentes e previstas	24
Fig. 14 – Fases do PARP	29

ÍNDICE DAS PEÇAS DESENHADAS

1a	Levantamento Topográfico/Situação Existente	1/2000
2a	Levantamento Topográfico/Situação Existente	1/1000
3a	Situação Final Após a Recuperação Paisagística	1/2000
4a	Situação Final Após a Recuperação Paisagística	1/1000 e 1/250
5a	Perfis – Final da Lavra	1/1000

1 MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1.1 NOTA JUSTIFICATIVA

Refere-se a presente memória descritiva e restantes peças escritas e desenhadas ao Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística da ampliação da Pedreira do Monte das Figueiras (Pedreira n.º 5690), sita na propriedade do Monte das Figueiras, Freguesia de Azinheira de Barros, Concelho de Grândola, em conformidade com o Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, com a redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, nomeadamente com o descritivo do Anexo VI, A) Pedreiras da classe 1.

A exploração situa-se num terraço fluvial na margem esquerda do Rio Sado, numa zona onde, há vários anos, se faziam extrações de inertes sem qualquer licenciamento. Em 1994, encontrou, naquele local, a Burgausado, uma oportunidade de exploração, tendo iniciado o processo de licenciamento ao abrigo do Decreto-Lei n.º 89/90, de 16 de março, que não previa a apresentação de um plano de lavra, sendo a exploração licenciada pela Câmara Municipal de Grândola, através de um despacho sem delimitações de áreas ou outras imposições.

Desta pedreira extraem-se areia e britas calibradas. A granulometria de grande parte dos depósitos desta pedreira enquadram-se nas exigências técnicas e normativas necessárias da matéria-prima para a indústria do betão pronto.

Em 1994, na altura em que a Burgausado se tornou a exploradora, iniciou a exploração na zona mais a Norte, deparando-se com uma situação desordenada em termos de recuperação das zonas já exploradas. Assim, em acordo com o proprietário, iniciou-se um plano de recuperação da área anteriormente explorada por terceiros, aproveitando-se algumas bolsas de material não extraído para a rentabilização da operação. Esta recuperação incidiu na área a azul da figura seguinte, correspondendo o azul-escuro a canteiros de arroz em plena produção e o azul-claro a uma zona com canteiros em construção; a área a verde à zona licenciada em 1994, cuja exploração se encontra em fase de recuperação; a vermelho a área a explorar; a rosa a área industrial e depósito de stocks; a amarelo uma zona de canteiros de arroz existentes antes da exploração; a verde-claro uma área de horta.

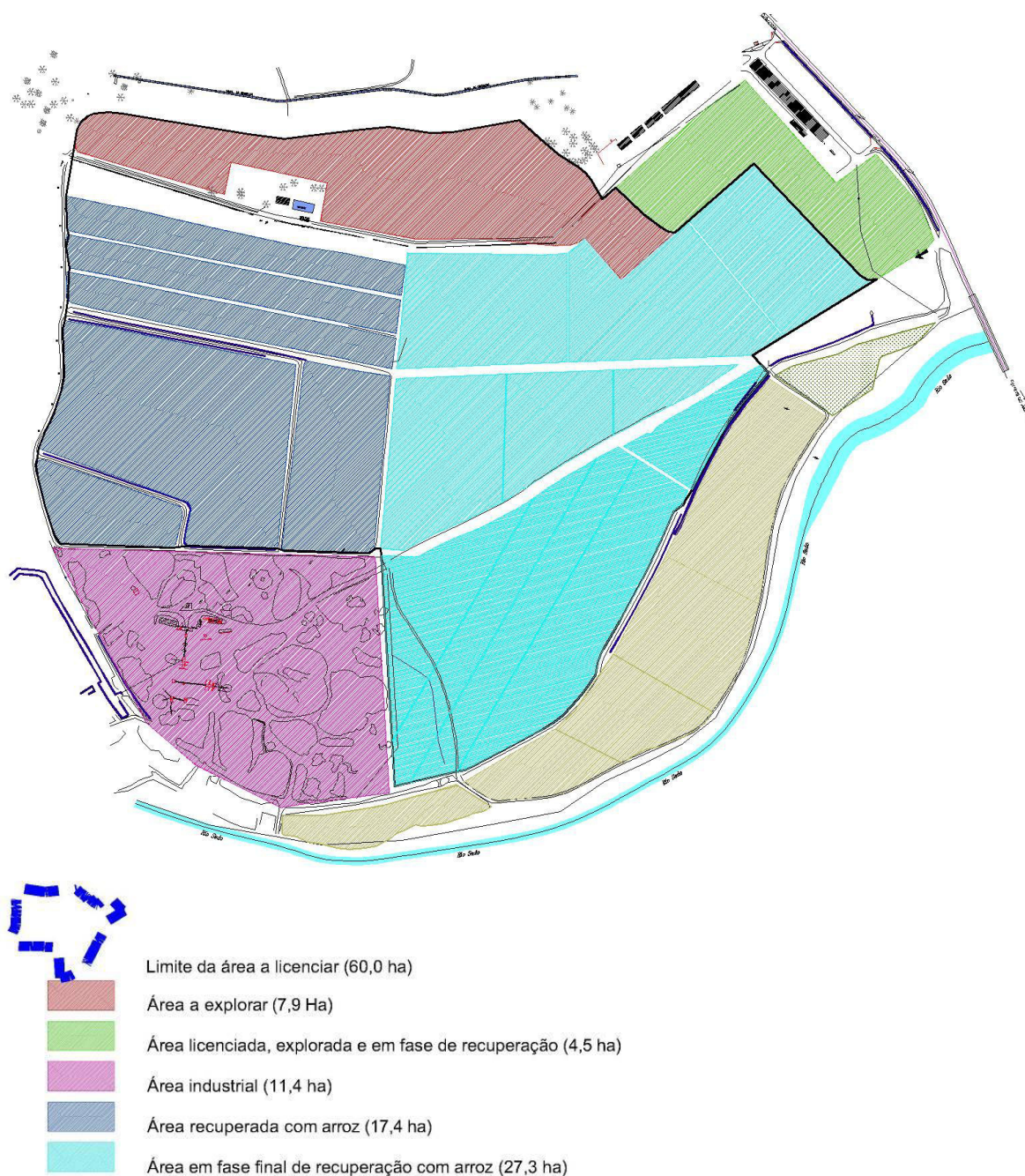


Fig. 1 – Situação existente e área a licenciar

As áreas recuperadas correspondem a 17,4 hectares de canteiros de arroz, em plena produção, mais 27,3 hectares com canteiros em construção.

Existe em fase de recuperação uma área com 4,5 hectares, referente à área licenciada, prevendo-se a conclusão da recuperação desta zona em março de 2011.

Quadro n.º 1 - Síntese das áreas da propriedade onde se insere a área a explorar da Pedreira do Monte das Figueiras

Descrição	Área (ha)
Área explorada por terceiros e recuperada pela Burgausado com canteiros de arroz em plena produção	17,4
Área explorada por terceiros e pela Burgausado, em recuperação pela Burgausado (canteiros de arroz)	27,3
Área a explorar	7,9
Outros espaços (caminhos, casa, tanque e espaço envolvente)	7,4
Área a licenciar	60
Área industrial	11,4
Área licenciada e explorada pela Burgausado (área em fase final de recuperação, fora do âmbito deste licenciamento)	4,5

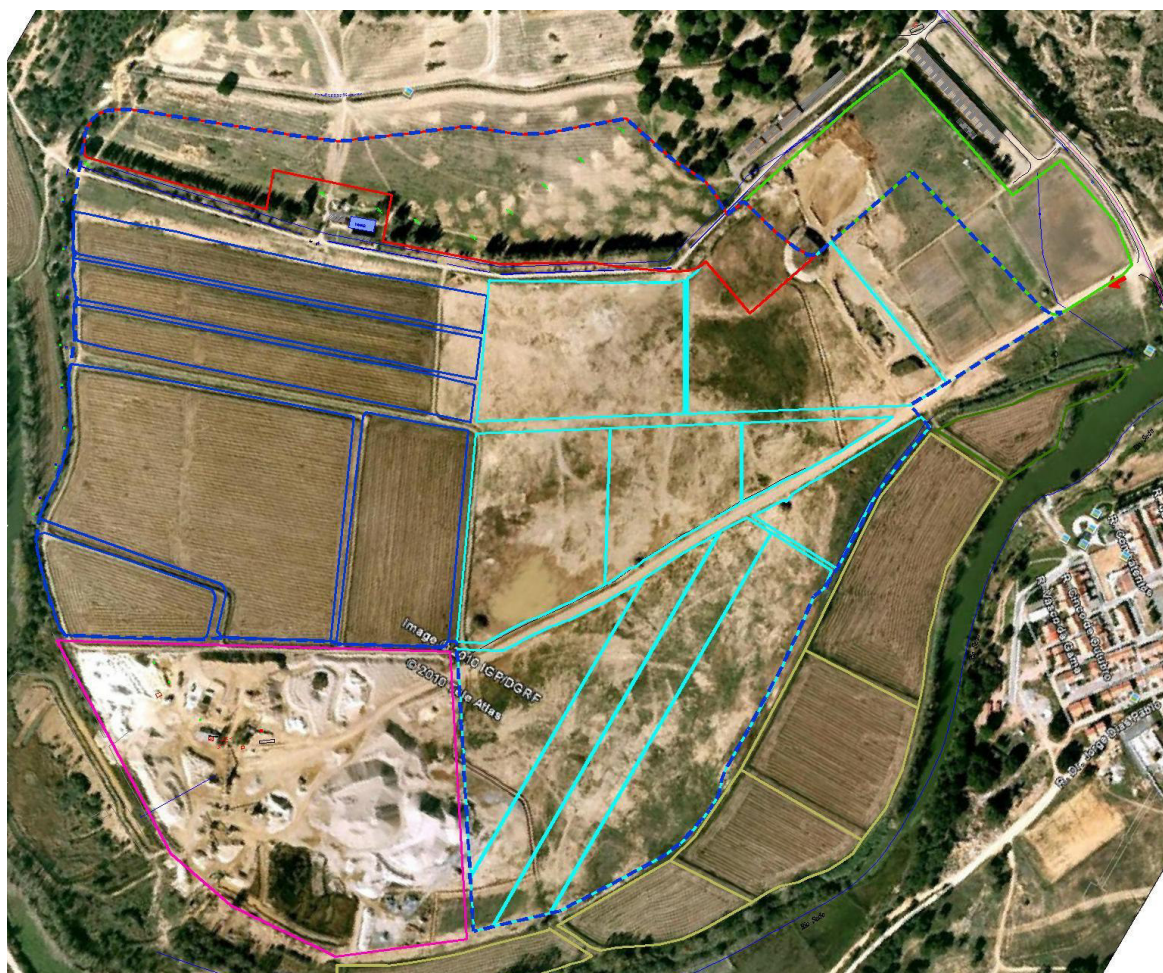
Deste modo, o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística irá incidir sobre a área a licenciar, correspondente a 60,0 ha e ainda sobre a zona industrial, após a conclusão da exploração.

É de salientar que a unidade industrial sempre funcionou de forma autónoma, fora da zona explorada por esta empresa, sendo ali que funcionam as instalações sociais da empresa, as quais servem esta pedreira, bem como a pedreira da Aniza/Pisão e toda a frota de transportes que a empresa possui. Nesta zona industrial armazenam-se inertes quer desta pedreira quer da pedreira da Aniza/Pisão, sendo o local de expedição e controlo de todo o tráfego da Burgausado.

Nesta unidade industrial trabalham diretamente 8 funcionários, 4 de serviços na empresa-mãe e 10 de outra empresa que depende desta exploração para a sua atividade. Atualmente, a exploração da área licenciada está no fim, tendo mesmo sido ultrapassada, justificada pela falta de matéria-prima para a laboração da unidade industrial e consequentemente a manutenção dos postos de trabalho.

A área a licenciar será uma exploração a céu aberto, de massas minerais incoerentes (areias), com um desmonte directo em flanco de encosta, desenvolvendo-se a lavra em duas bancadas.

Pretende-se com o licenciamento desta área prolongar a atividade da empresa durante, pelo menos, mais 10 anos, tempo que se julga suficiente, para serem encontradas outras soluções para a manutenção da atividade da empresa.



- Limite da área a licenciar (60,0 ha)
- Área a explorar (7,9 Ha)
- Área licenciada, explorada e em fase de recuperação (4,5 ha)
- Área industrial (11,4 ha)
- Área recuperada com arroz (17,4 ha)
- Área em fase final de recuperação com arroz (27,3 ha)
- Área de arroz centenário (10,2 ha)
- Horta (0,9 ha)

Fig. 2 – Enquadramento e áreas da pedreira

Nas páginas seguintes apresentam-se fotografias da área já recuperada com canteiros de arroz em plena produção, na zona SO da pedreira, datadas de julho de 2010.



Fig. 3 – Áreas recuperadas com arrozal (julho de 2010)



Fig. 4 – Áreas recuperadas com arrozal (julho de 2010)

A figura seguinte mostra a localização da área de ampliação da pedreira a licenciar, num extrato da carta militar 507 do I.G.E.

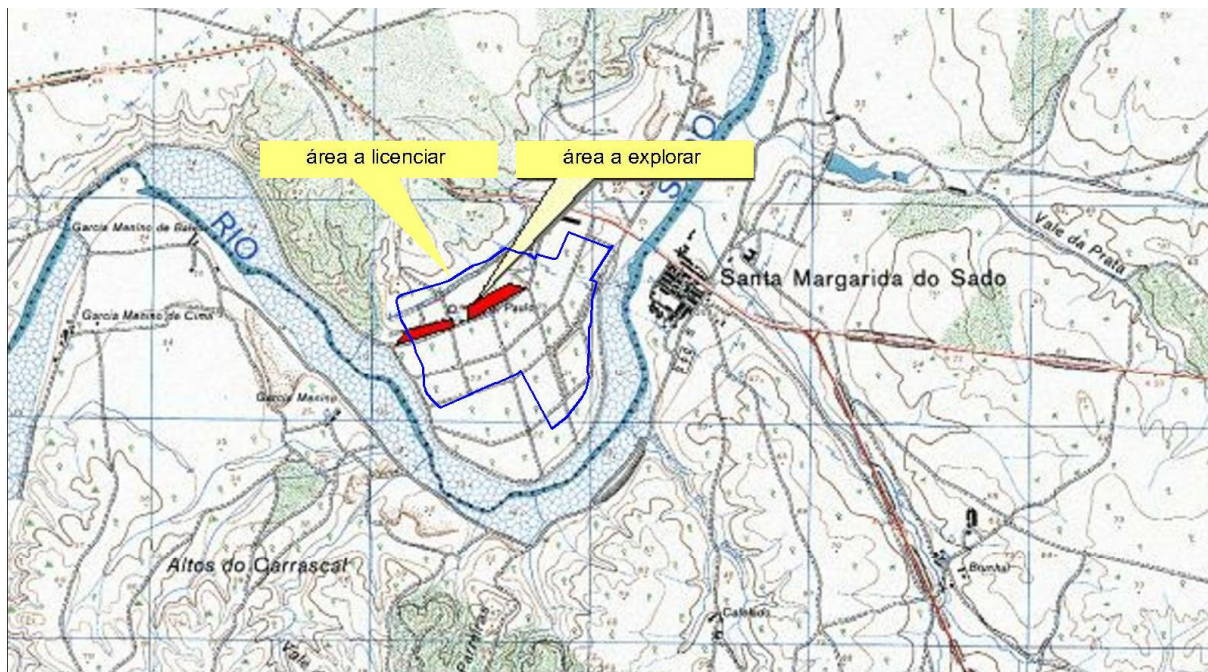


Fig. 6 – Localização das áreas a licenciar e a explorar

1.2.2 CARACTERIZAÇÃO BIOFÍSICA E PAISAGÍSTICA

A área de ampliação da pedreira apresenta um relevo pouco acentuado, com cotas entre 16 e 37 m. Fica situada numa encosta voltada a sudeste, que se desenvolve a partir duma zona de várzea, no prolongamento da zona da exploração existente e das zonas já recuperadas ou em fase de recuperação.

A exploração florestal ocupa essencialmente as zonas de encosta mais a Noroeste, onde dominam os povoamentos de pinheiro-manso (*Pinus pinea*), puro ou misto. As áreas agrícolas distribuem-se pela várzea existente, incluindo as geradas pela recuperação das lavras anteriores, em socalcos pouco desnivelados, dominando os arrozais e as pastagens naturais, tendo como limite nascente o rio Sado.

As principais áreas sociais existentes correspondem a habitações e armazéns agrícolas, isoladas que se encontram implantados de forma dispersa na zona envolvente.

Apresenta grandes amplitudes de vistas, permitindo grande apreensão visual, ou seja, apresenta uma elevada permeabilidade visual.

A presença de uma galeria ripícola, ao longo da margem do rio Sado, forma um corredor linear de forte expressão na paisagem. As galerias são zonas de grande sensibilidade ecológica e cénica, e contrastam em termos de forma, volume e cor, com as áreas

circundantes, estabelecendo zonas de descontinuidade visual nas áreas de espaço aberto atrás referidas.

A matriz dominante da paisagem da área em estudo é constituída por parcelas de grande dimensão, com um sistema cultural pouco diversificado. A paisagem é fechada, contínua, com poucas edificações e fragmentada por uma rede de caminhos pouco densa sem linhas de água. Apresenta amplitudes visuais confinadas, devidas ao uso florestal dominante, principalmente constituído por povoamentos mistos ou puros de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e sobreiro (*Quercus suber*), que pela densidade de plantação condicionam fortemente a bacia visual, os quais correspondem a uma tipologia de espaço pontuado e fechado, respetivamente. Apresenta uma amplitude visual confinada, ou seja, com uma permeabilidade visual média a baixa.

A capacidade de uso do solo da área ocupada por estas frentes da exploração é reduzida, dado tratar-se da zona mais elevada constituída por cascalheiras com muita argila e pouca matéria orgânica. Os solos de maior valor agrícola estão confinados à várzea referida.

A área de ampliação da pedreira é desprovida de espécies arbóreas e arbustivas, resumindo-se a vegetação a pastagens naturais.

A área existente na envolvente reporta-se a uma exploração mista de silvicultura e pecuária extensiva.

A fauna existente na área envolvente da ampliação da pedreira do Monte das Figueiras é composta essencialmente por espécies cinegéticas que ocupam um grande território, pelo que a área ocupada pela ampliação nunca porá em causa a sua conservação. Na envolvente e principalmente nas linhas de água próximas, a ocorrência de espécies faunísticas de relevo contrasta com a zona da exploração, sendo possível observar espécies que preferem biótopos com elevado grau de humidade, como são o caso dos gerados pela vegetação ripícola e pela zona húmida da cultura de arroz, ampliada pela recuperação das zonas exploradas.



Fig. 7 – Cegonhas alimentando-se na área recuperada com arrozal

O clima caracteriza-se por uma temperatura média anual na Estação climatológica de Grândola de 15,6°C, com a temperatura média mais elevada no mês de agosto, atingindo um valor médio na ordem dos 22,6°C e a temperatura média mais baixa do ano em janeiro, de 10,1°C.

Os meses em que ocorrem temperaturas superiores a 25°C são os de junho a setembro.

O valor médio total da precipitação anual é de 500,1 mm na estação de Grândola e de 583,5 mm na estação udométrica de Barros, com uma desigual distribuição dos valores médios mensais da precipitação, de que resulta a divisão do ano num semestre húmido, entre outubro e março, e num semestre seco entre abril e setembro, aproximadamente.

Os ventos mais frequentes são os do quadrante Noroeste alternando com os de sudeste à medida que se caminha para o interior. As velocidades anuais dos ventos variam entre os 7,0 e os 10,0 km/h e a sua frequência encontra-se entre os 3,5 e 30,1%.

A altura do ano em que o céu se encontra mais encoberto é nos meses de inverno, a distribuição dos dias, ao longo do ano, em que o céu se encontra pouco nublado aumenta nos meses de verão.



Fig. 8 – Vistas da área de a explorar

1.3 PLANO DE DESACTIVAÇÃO

Concluída a exploração, o equipamento de produção (escavação e transporte, combate à formação de poeiras, seleção e britagem e fabrico de betão), as instalações sociais e sanitárias e outro equipamento de apoio (por exemplo: escritório, oficina e armazém de peças e o refeitório) descritos no plano de lavra serão desativadas, retirados e guardadas no estaleiro da empresa, ou utilizados noutras explorações de inertes.

Os materiais que não tenham emprego serão levados para a sede da empresa, após a conclusão da exploração, onde sofrerão uma triagem e serão entregues a empresas especializadas para o seu desmantelamento e posterior valorização ou eliminação, sendo reconvertidos todos os componentes que apresentarem, à data, um estado razoável de conservação.

1.4 RELAÇÃO DOS MATERIAIS DE ENCHIMENTO

A matéria-prima utilizada nas centrais de betão é composta por areias e seixos com alguma argila, com granulometrias que vão do 0,001 a 100 mm e resíduos de construção e demolição (RCD) provenientes de obras da região, os quais depois de triados são utilizados na recuperação paisagística da pedreira, de acordo com o Artigo 6.º e a alínea f) do Artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 46/94, de 12 de março.

Utilizam-se também na recuperação paisagística da pedreira resíduos de construção e demolição classificados como não perigosos e inertes, de acordo n.º 3 do Artigo 41.º do Decreto-Lei n.º 270/2001, na redação que lhe é dada pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, conjugado com o n.º 2 do artigo 6.º e com a alínea f) do n.º 3 do artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 46/94, de 12 de março.

Os RCD's serão originários de aterros e de obras de construção civil, estradas e pontes, obedecendo à sua correta triagem na origem, facilitando a sua gestão.

Estes RCD's que contêm percentagens elevadas de materiais inertes, reutilizáveis e recuperáveis, serão utilizados na recuperação desta exploração de inertes, diminuindo assim os recursos naturais e os custos associados a deposição destes materiais em aterro.

Os resíduos a utilizar na recuperação desta pedreira têm que ser provenientes de obras devidamente autorizadas e que cumpram com a designadamente o Decreto-Lei n.º 46/2008, nomeadamente manter o registo de dados de RCD, de acordo com o modelo constante do referido Decreto-Lei.

Numa preocupação permanente com a conformidade dos resíduos aceites, e com o potencial impacto que a atividade possa ter no meio envolvente, serão estabelecidos

procedimentos de controlo e monitorização, que se estendem desde um rigoroso controlo na receção dos resíduos, até ao acompanhamento da qualidade das águas subterrâneas.

Os produtos rejeitados na crivagem constituídos por pequenas raízes e alguns torrões, são armazenados em pilhas (material não conforme) e serão aproveitados para a reposição do terreno durante os trabalhos de recuperação paisagística.

Os materiais finos decantados são retirados das lagoas de decantação, de tempos a tempos e, após secagem, são incorporados na recuperação paisagística (canteiros de arroz) das áreas exploradas.

As terras decapadas com escavadora giratória do ligeiro coberto vegetal e terrenos com alguma matéria orgânica e argila são armazenados em pargas, são também usadas na recuperação paisagística. Esta camada de solo superficial corresponde à camada mais rica em matéria orgânica e nutrientes, com maior atividade microbiana e, portanto, com maiores níveis de fertilidade. No sentido de assegurar que estas se encontrem em bom estado na altura da recuperação paisagística, as mesmas serão armazenadas em pargas, constituídas por pilhas de 20 m de largura, com o máximo de 1 m de altura e comprimento variável. Quando as pargas não tiverem utilização imediata será semeada tremocilha ou outra leguminosa, que será misturada em verde (sideração) nas referidas pargas, com o intuito de evitar a erosão e dar estrutura e matéria orgânica ao solo armazenado.

1.5 PLANO DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

Considerando as características específicas desta lavra, nomeadamente o perfil geológico, que é composto por camadas arenosas que alternam com camadas argilosas, as características técnicas dos equipamentos utilizados no desmonte e transporte, a estabilidade dos maciços, as condições de segurança e a posterior reabilitação da área explorada, projetou-se a exploração em dois pisos, desenvolvendo-se a lavra em duas bancadas, as quais formam entre si um degrau com um desnível de 4 m, o primeiro piso à cota 22 m e o patamar superior à cota 26 m.



Fig. 9 – Perfil transversal tipo da zona de ampliação após a lavra

A exploração efetua-se à superfície sem atingir o nível freático, de nordeste para sudoeste, até se atingir aproximadamente a cota 37 a noroeste e a cota 16 a sudeste. A área a

licenciar é de 60,0 ha (soma da área anteriormente explorada, já em fase de recuperação, e a área objeto desta lavra)

A exploração da área de ampliação será faseada e desenvolver-se-á em dois pisos, num total de dez frentes.

A figura seguinte mostra as frentes de desmonte com as subdivisões, bem como o sentido do avanço do desmonte.

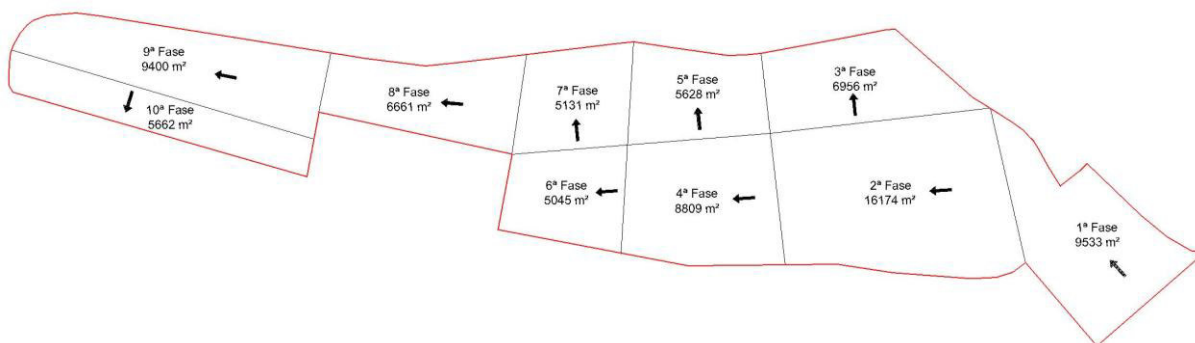


Fig. 10 – Frentes e sentido do desmonte da zona a explorar

À semelhança do modelo de recuperação seguido desde 1994, a recuperação proposta visa uma utilização do espaço afetado para outro uso, distinto do original, substituindo o ecossistema existente, expandido a zona húmida, aumentando a produtividade e a biodiversidade.

Os arrozais funcionam como habitats complementares aos habitats aquáticos existentes nos estuários. Por se tratar de uma cultura alagada, verifica-se um aumento da biodiversidade, abrangendo as classes das aves, insetos, répteis anfíbios e mamíferos. Estes espaços disponibilizam alimento e refugio para várias espécies de aves e são também locais onde nidificam frequentemente pernilongos. No outono e no inverno, no período não produtivo os talhões de arroz podem apresentar-se sem água, dependendo das precipitações e da gestão agrícola que é feita localmente, apenas contendo restolho queimado, sendo então utilizados por grande número de limícolas.

Além de um benefício ambiental, a orizicultura traz um benefício económico e social importante.

Os sistemas secos ocupam as áreas de talude previstas no plano de lavra, preconizando-se o revestimento vegetal de modo a assegurar a sua estabilidade, com espécies arbustivas e herbáceas autóctones ou naturalizadas, introduzidas por hidrossementeira, não se descartando a regeneração natural da vegetação arbórea, quando compatível com a orizicultura.

No modelo de recuperação em curso e proposto o enchimento da área escavada de modo a criar as condições necessárias à orizicultura.

No final da recuperação paisagística prevê-se que os canteiros se situem entre as cotas 12,60 m e 26,00 m.

Face à distância à EN 259 a ampliação da pedreira terá um impacto praticamente nulo durante a fase de exploração e um impacto positivo após a recuperação paisagística, devido à criação de uma barreira cénica nos taludes de maior visibilidade da área a licenciar e a ampliação da zona húmida.

A recuperação da área da pedreira, iniciada em 1994, prolonga-se até 2021, à medida que as frentes de desmonte vão progredindo, desenvolvendo-se em 6 fases, culminado com a recuperação da zona industrial.



Fig. 11 – Área recuperada com canteiro de arroz



Fig. 12 - Planta e perfil transversal tipo da recuperação paisagística da área a explorar

1.6 PLANO DE REVESTIMENTO VEGETAL

Na consolidação dos taludes pretendeu-se fomentar a utilização de espécies vegetais nativas, para obter um sistema natural mais próximo do ecossistema envolvente, promovendo-se a introdução de vegetação herbácea e lenhosa (arbustos) diversificada no processo de recuperação da pedreira.

A qualidade das sementes e dos trabalhos de sementeira são determinantes para o êxito da recuperação.

Tirando partido da escavação criam-se vários canteiros de arroz, que durante o seu ciclo constituem também um local para alimentação, refúgio e nidificação de aves.

Para que a recuperação seja o mais breve possível, a solução apresentada aponta para alguns aspetos que convém ressaltar:

- Decapagem e armazenamento da camada superficial do terreno, com vista à sua utilização posterior nas zonas a plantar e semear;
- Modelação dos taludes com curvas suaves integrando-os na paisagem envolvente;
- Utilização de espécies vegetais da flora climática;
- Fertilização do solo.

A recuperação paisagística está dividida em 6 fases, articuladas com o plano de lavra da área a explorar, à medida que os desmontes vão progredindo. Após a conclusão da exploração, procede-se também à recuperação da área industrial, incluída na 6ª fase.

A terra vegetal decapada das zonas da lavra será armazenada em pargas com uma largura de cerca de 20 metros, 1 metro de altura máxima e comprimento variável, tomando a forma de uma pilha em forma de tronco de pirâmide.

Em cada etapa do processo de recuperação será feita uma modelação geral do terreno. A preparação das zonas de talude a revegetar prossegue com o espalhamento de uma camada de terra vegetal com uma espessura mínima de 0,15 m, proveniente da decapagem da camada superficial do terreno da exploração, regularizada e fertilizada.

Por questões de reintegração e de garantia do sucesso dos trabalhos de revestimento vegetal, as sementes das plantas a utilizar nos taludes serão da flora própria do local, sendo em grande parte as sementes fornecidas indiretamente na terra proveniente da decapagem do terreno natural.

As medidas referidas, associadas a um programa de plantações e sementeiras, permitirão uma rápida estabilização do solo e a integração na paisagem envolvente, contrariando a erosão e diminuindo os impactos visuais.

A sementeira tem a vantagem de possibilitar uma adaptação gradual das plantas às condições edafo-climáticas, e apresenta também custos mais baixos relativamente à

plantação. A sementeira dos taludes será executada utilizando-se a técnica da hidrossementeira.

Nas zonas da base da pedreira prevê-se a continuação da recuperação paisagística com a sementeira de arroz (*Oryza sativa*), planta com um ciclo vegetativo de 4,5 a 5 meses, cultivado em canteiros alagados artificialmente. É uma planta de climas quentes e temperados, com um regime térmico médio de 19°C, exigente em humidade e luz nas épocas de floração e frutificação.

A sua cultura tem um ciclo anual. A preparação do terreno, alagamento e sementeira faz-se em março/abril. O período produtivo ocorre de maio a outubro; a ceifa em outubro. O período não produtivo ocorre de novembro a março.

A água desempenha várias funções na cultura do arroz. Para além das necessidades hídricas para o crescimento e desenvolvimento, comuns a todas as outras plantas, atua como regulador térmico, auxilia no combate às infestantes, facilita a disponibilidade de nutrientes em solos ácidos e facilita a lixiviação de sais nos solos salinos.

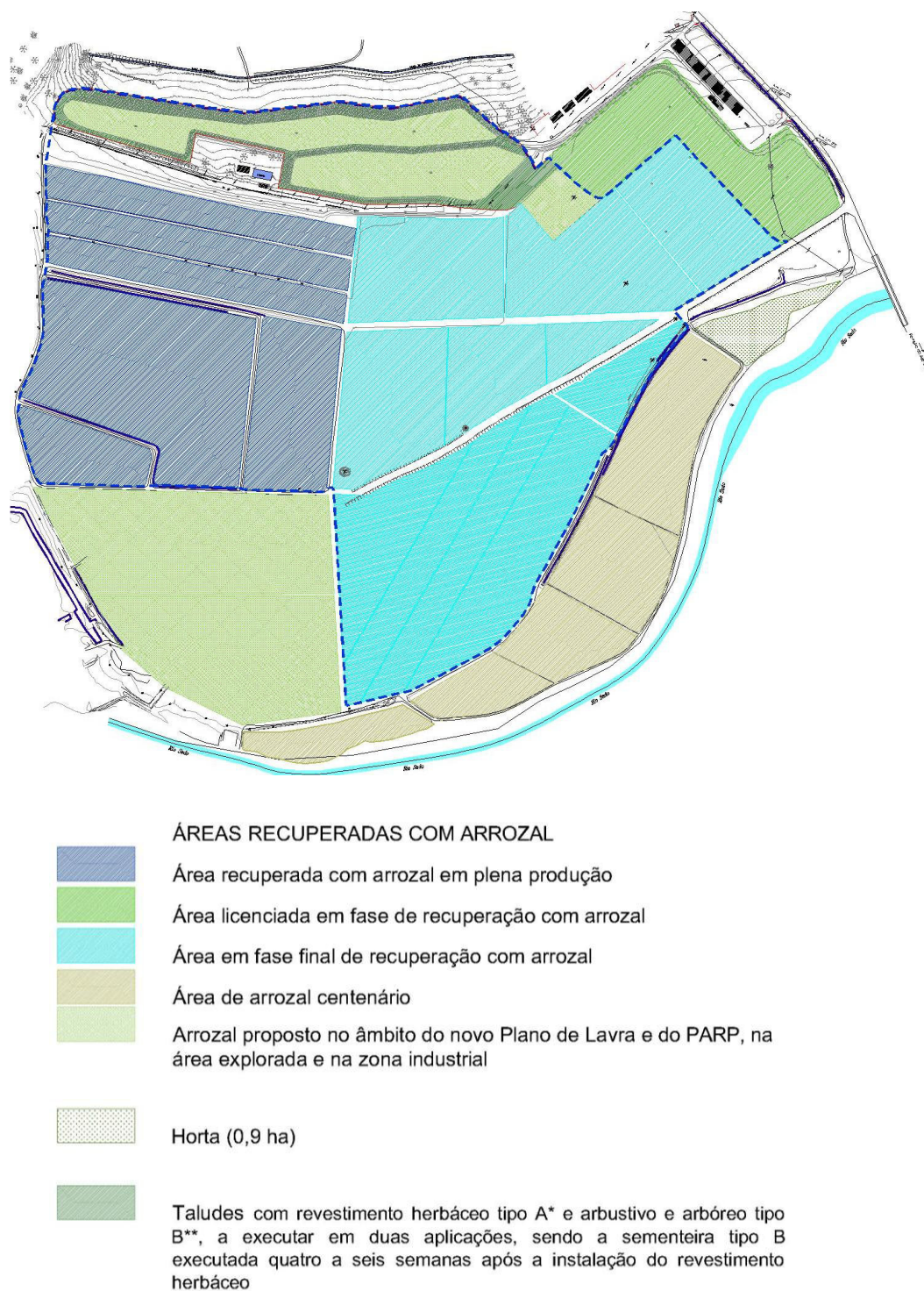


Fig. 13 – Plantações e sementeiras existentes e previstas

1.7 MONITORIZAÇÃO

A implementação de um sistema de monitorização possibilita o acompanhamento da evolução dos diferentes descritores ambientais ao longo do tempo, assegurando assim uma análise real sobre a evolução dos mesmos ao longo da vigência temporal da exploração.

A monitorização contribui para a eficácia das medidas previstas para minimizar os diferentes impactos provocados pela implantação da atividade extrativa, permitindo correções em tempo útil às metodologias adotadas, facilitando assim uma correta gestão ambiental da recuperação paisagística.

As monitorizações serão registadas em impressos próprios e serão objeto de tratamento especializado. Os aspetos a monitorar são os seguintes:

1.7.1 Implementação das medidas preconizadas no PARP

1 – Periodicidade:

De acordo com o cronograma das operações a realizar, em articulação com o Plano de Lavra.

2 – Objetivos:

Fazer cumprir as medidas propostas no Plano Ambiental de Recuperação Paisagística.

3 – Faseamento:

- a) Calendarização das zonas a monitorizar;
- b) Verificação visual e fotográfica;
- c) Análise e tratamento dos dados;
- d) Elaboração de um relatório;
- e) Medidas de correção propostas em caso de necessidade.

1.7.2 Pargos

1 – Periodicidade:

Monitorização visual semestral.

2 – Objetivos:

Controlo da qualidade das terras vegetais.

3 – Faseamento:

- a) Calendarização dos pontos de amostragem;
- b) Verificação visual e fotográfica;
- c) Análise e tratamento dos dados;
- d) Elaboração de um relatório;

e) Medidas de correção propostas em caso de necessidade.

1.7.3 Taludes

1 – Periodicidade:

Monitorização visual mensal.

2 – Objetivos:

Controlo da estabilidade.

3 – Faseamento:

a) Calendarização dos pontos de amostragem;

b) Verificação visual e fotográfica;

c) Registo dos dados;

d) Elaboração de um relatório.

e) Medidas de minimização ou correção propostas em caso de necessidade.

1.7.4 Canteiros

1 – Periodicidade:

Monitorização visual mensal.

2 – Objetivos:

Controlo do ciclo vegetativo.

3 – Faseamento:

a) Calendarização dos pontos de amostragem;

b) Verificação visual e fotográfica;

c) Registo dos dados;

d) Elaboração de um relatório;

e) Medidas de minimização ou correção propostas em caso de necessidade.

1.8 CRONOGRAMA DAS OPERAÇÕES EM ARTICULAÇÃO COM O PLANO DE LAVRA

A recuperação paisagística será articulada com a lavra e avançará em simultâneo de modo a que não haja interferência, quer nos trabalhos de desmonte, quer nos trabalhos de recuperação.

A área de lavra licenciada iniciou-se em 1994 e decorreu até 2009. A exploração da nova área inicia-se em 2011 e decorre até 2019, desenvolvendo-se em 10 fases.

A recuperação paisagística da lavra explorada anteriormente teve início em 1994 e decorrerá até 2011.

A recuperação paisagística da área a explorar desenvolve-se em cinco fases. Terá início em 2011 e termina em 2021, culminado com a recuperação da zona industrial.

A tabela seguinte mostra o cronograma da lavra articulado com o cronograma da recuperação paisagística.

Quadro n.º 2 – Cronograma de lavra articulado com o cronograma do plano ambiental e de recuperação paisagística

		1994	1995	1996	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021			
LAVRA ANTERIOR		Lavra anterior																													
FASES DA LAVRA	1																														
	2																														
	3																														
	4																														
	5																														
	6																														
	7																														
	8																														
	9																														
	10																														
FASES DO PARP	1	Recuperação das lavras anteriores																													
	2																														
	3																														
	4																														
	5																														
	6																											1)			

1) No final desta fase, concluída a lavra, a pedreira é desativada e é recuperada a zona industrial, incluindo a remoção de todo os anexos de pedreira e instalações diversas.

As 6 fases da recuperação paisagística estão representadas na figura seguinte.

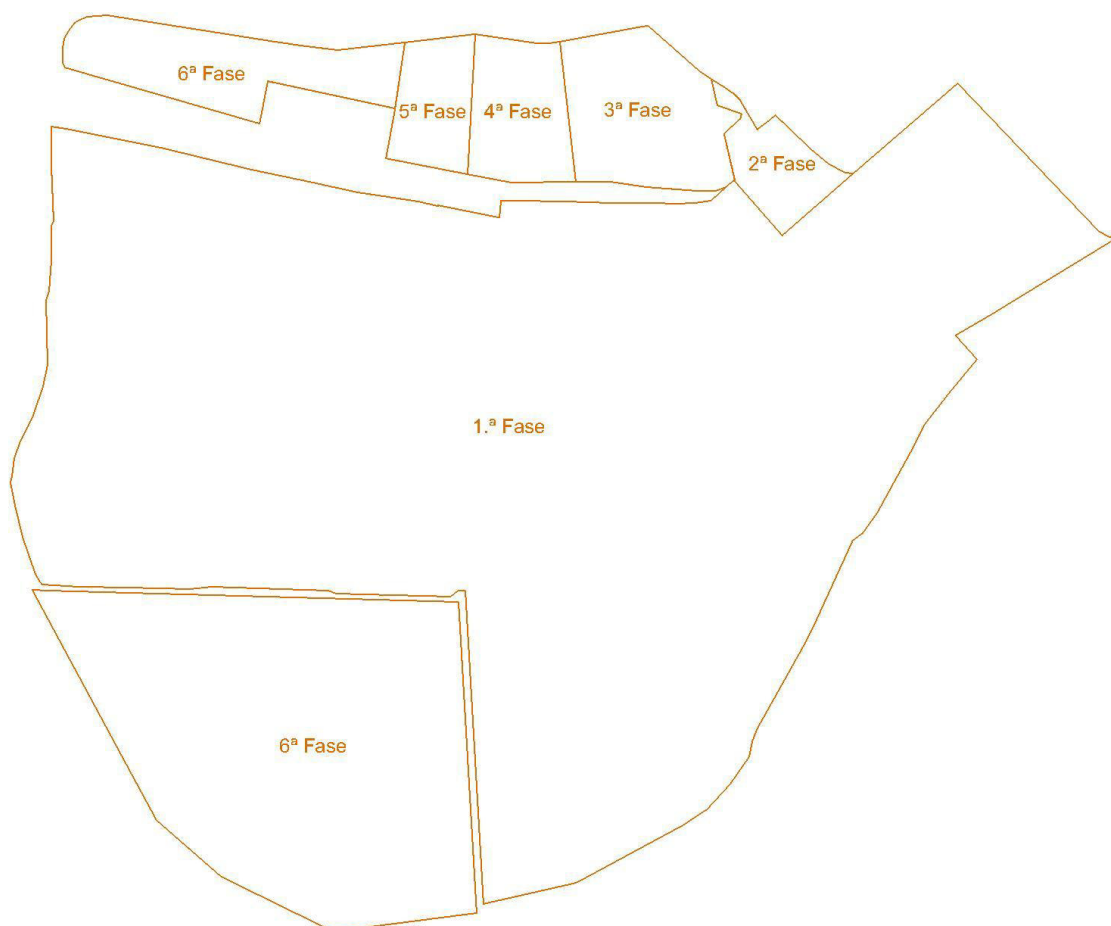
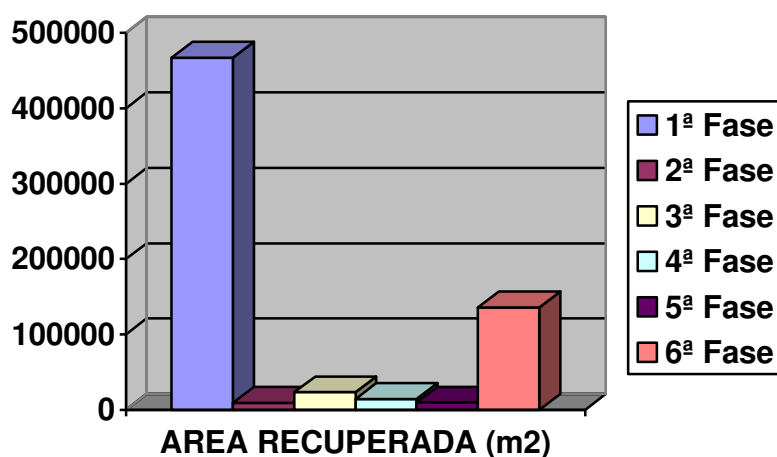


Fig. 14 – Fases do PARP

O quadro e o gráfico seguintes expressam de forma quantitativa a área recuperada em cada fase da recuperação paisagística. Em termos de área a recuperar, as fases mais importantes são a 1ª fase, com áreas já recuperadas ou em fase de recuperação, cuja conclusão está prevista para 2011, e a 6ª fase e última fase, que engloba as últimas três frentes da lavra e a zona industrial.

Quadro n.º 3 – Área recuperada nas fases da recuperação paisagística

FASES DO PARP	AREA RECUPERADA (m ²)
1ª Fase	488836
2ª Fase	9225
3ª Fase	23597
4ª Fase	14400
5ª Fase	10265
6ª Fase	136043
Área intervencionada	6802366



1.8.1 1ª Fase da Recuperação Paisagística – 1994 - 2011

Pretende-se que no final de 2011 esteja recuperada uma área de cerca de 48,8 hectares, referente às lavras anteriores, que decorreram entre 1994 e 2009.

Cerca de 17,4 ha, na área sudoeste da pedreira já estão recuperados com arrozal em plena produção. Na zona central, 24,3 ha encontram-se em fase final de recuperação, também com arrozal, com os futuros canteiros de arroz já modelados. Na zona mais a norte, mais próxima da EN 259, está praticamente recuperada uma área de 4,5 ha referente à uma área de exploração licenciada, destinada também a orizicultura. Criaram-se vários canteiros de arroz com pequenos desníveis entre si. Os inertes mais finos retirados das lagoas de

decantação e as terras vegetais decapadas da superfície explorada foram espalhados no fundo dos canteiros.

Foi construído o sistema de adução de água aos canteiros, com origem nas captações de água no Rio Sado, nos canteiros mais baixos, e no canal de irrigação a poente da zona explorada, nos canteiros mais elevados.

Foi construído o sistema de drenagem dos canteiros, que permite controlar o nível da água durante o ciclo vegetativo do arroz. A água drenada dos canteiros mais altos é aproveitada para irrigar os canteiros mais baixos.

As operações realizadas nos canteiros já em produção e a realizar nos canteiros em execução são as seguintes:

- Decapagem e armazenamento de terras vegetais;
- Modelação e regularização do terreno, incluído a construção de caminhos e valas de drenagem;
- Construção do sistema de rega;
- Impermeabilização do fundo dos canteiros com os materiais provenientes da decantação, sem valor comercial;
- Espalhamento e regularização de terras vegetais previamente decapadas;
- Sementeira;
- Manutenção e vigilância das áreas semeadas até à sua colheita.

1.8.2 2ª Fase da Recuperação Paisagística – 2011 - 2012

Pretende-se que, entre 2011 e 2012, se proceda à recuperação paisagística da 1ª fase da ampliação da pedreira, com uma área de 9225 m². O primeiro ano desta fase de recuperação coincide com o último ano da recuperação da 1ª fase.

É objetivo da 2ª fase deste plano recuperar a área explorada na 1ª fase do plano da lavra.

Nesta fase conclui-se o canteiro criado na 1ª fase da recuperação paisagística, situado à cota 16,5m, inicia-se o canteiro de cima, à cota 22,0 m, e dá-se início à consolidação dos taludes resultantes da exploração. Os taludes terão uma inclinação máxima de 28º, correspondendo ao ângulo formado pelas areias em repouso, facilitando assim a manobra de desmonte.

O quadro seguinte mostra a distribuição espacial dos trabalhos de recuperação.

Quadro n.º 4 – Trabalhos de recuperação da 2ª Fase

	Área (m ²)
Taludes	2805
Canteiros	6420
Área intervencionada	9225

Nesta fase continua o armazenamento, em pargas das terras vegetais, à medida que o desmonte se processa, criando-se pilhas com as dimensões já referidas.

Os taludes resultantes da conclusão do desmonte entre a 1ª e a 2ª fase da exploração serão recuperados conforme as normas técnicas que fazem parte integrante deste plano, procedendo-se à sua modelação, espalhamento de terra vegetal e hidrossementeira.

Prossegue a construção dos canteiros, de acordo com a técnica já referida anteriormente.

As operações a realizar nesta fase da recuperação paisagística são as seguintes:

- Decapagem e armazenamento de terras vegetais;
- Modelação do terreno na base da exploração com vista à criação de canteiros;
- Modelação taludes;
- Execução dos sistemas de rega e drenagem dos canteiros;
- Espalhamento e regularização de terras vegetais armazenadas na pedreira;
- Mobilização e fertilização dos canteiros;
- Sementeira de arroz;
- Hidrossementeira dos taludes;
- Manutenção e vigilância das zonas verdes após a instalação das sementeiras.

1.8.3 3ª Fase da Recuperação Paisagística – 2013 - 2014

Pretende-se que, entre 2013 e 2014, se proceda a execução da recuperação paisagística da 2ª fase e da 3ª fase da área de ampliação da pedreira, com uma área de 23597 m².

Nesta fase continua a execução do canteiro à cota 22 m, iniciado na fase anterior, e começa-se a construção do canteiro situado à cota 26 m, no limite poente da área de ampliação. Consolidam-se os taludes resultantes da exploração da pedreira, nomeadamente nos limites nascente e poente da área de exploração e do talude central que separa os canteiros referidos anteriormente.

O quadro seguinte mostra a distribuição espacial dos trabalhos de recuperação.

Quadro n.º 5 – Trabalhos de recuperação da 3ª Fase

	Área (m ²)
Taludes	7470
Canteiros	16127
Área intervencionada	23597

Nesta fase, continua o armazenamento em pargas das terras vegetais, à medida que o desmonte se processa, criando-se pilhas com as dimensões já referidas.

Os taludes resultante da conclusão do desmonte previsto nas fases da lavra 2 e 3 serão recuperados conforme as normas técnicas que fazem parte integrante deste plano, procedendo-se à sua modelação, espalhamento de terra vegetal e hidrossementeira.

Prossegue a construção dos canteiros, de acordo com a técnica já referida anteriormente.

As operações a realizar nesta fase da recuperação paisagística são as seguintes:

- Decapagem e armazenamento de terras vegetais;
- Modelação do terreno na base da exploração com vista à criação de canteiros;
- Modelação taludes;
- Execução dos sistemas de rega e drenagem dos canteiros;
- Espalhamento e regularização de terras vegetais armazenadas na pedreira;
- Mobilização e fertilização dos canteiros;
- Sementeira de arroz;
- Hidrossementeira dos taludes;
- Manutenção e vigilância das zonas verdes após a instalação das sementeiras.

1.8.4 4ª Fase da Recuperação Paisagística – 2015 - 2016

A 4ª fase da recuperação paisagista desenvolve-se entre 2015 e 2016, incidindo sobre uma área de 14400 m², referente às zonas exploradas nas fases da lavra 4 e 5.

Nesta fase continua a execução dos canteiros à cota 22 m e 26 m. Continua também a consolidação dos taludes resultantes da exploração da pedreira, designadamente nos limites nascente e poente da área de exploração e do talude central que separa os canteiros referidos anteriormente.

O quadro seguinte mostra a distribuição espacial dos trabalhos de recuperação.

Quadro n.º 6 – Trabalhos de recuperação da 4ª Fase

	Área (m ²)
Taludes	3845
Canteiros	10555
Área intervencionada	14400

Nesta fase continua o armazenamento das terras vegetais em pargas, à medida que o desmonte se processa, criando-se pilhas com as dimensões já referidas.

Os taludes resultante da conclusão do desmonte previsto nas fases da lavra 4 e 5 serão recuperados conforme as normas técnicas que fazem parte integrante deste plano, procedendo-se à sua modelação, espalhamento de terra vegetal e hidrossementeira.

Prossegue a construção dos canteiros, de acordo com a técnica já referida anteriormente.

As operações a realizar nesta fase da recuperação paisagística são as seguintes:

- Decapagem e armazenamento de terras vegetais;
- Modelação do terreno na base da exploração com vista à criação de canteiros;
- Modelação taludes;
- Execução dos sistemas de rega e drenagem dos canteiros;
- Espalhamento e regularização de terras vegetais armazenadas na pedreira;
- Mobilização e fertilização dos canteiros;
- Sementeira de arroz;
- Hidrossementeira dos taludes;
- Manutenção e vigilância das zonas verdes após a instalação das sementeiras.

1.8.5 5ª Fase da Recuperação Paisagística – 2017 - 2018

A 5ª fase da recuperação paisagista desenvolve-se entre 2017 e 2018, incidindo sobre uma área de 10265 m² referente às zonas exploradas nas fases da lavra 6 e 7.

Nesta fase conclui-se a execução do canteiro localizado à cota 22 m e continua a execução do canteiro à cota 26 m. Continua também a consolidação dos taludes resultantes da exploração da pedreira nomeadamente nos limites nascente e poente da área de exploração.

O quadro seguinte mostra a distribuição espacial dos trabalhos de recuperação.

Quadro n.º 7 – Trabalhos de recuperação da 5ª Fase

	Área (m ²)
Taludes	3534
Canteiros	6731
Área intervencionada	10265

Nesta fase continua o armazenamento em pargas das terras vegetais, à medida do desmonte se processa, criando-se pilhas com as dimensões já referidas.

Os taludes resultante da conclusão do desmonte previsto nas fases da lavra 6 e 7 serão recuperados conforme as normas técnicas que fazem parte integrante deste plano, procedendo-se à sua modelação, espalhamento de terra vegetal e hidrossementeira.

Prossegue a construção dos canteiros, de acordo com a técnica já referida anteriormente.

As operações a realizar nesta fase da recuperação paisagística são as seguintes:

- Decapagem e armazenamento de terras vegetais;
- Modelação do terreno na base da exploração com vista à criação de canteiros;
- Modelação taludes;
- Execução dos sistemas de rega e drenagem dos canteiros;
- Espalhamento e regularização de terras vegetais armazenadas na pedreira;
- Mobilização e fertilização dos canteiros;
- Sementeira de arroz;
- Hidrossementeira dos taludes;
- Manutenção e vigilância das zonas verdes após a instalação das sementeiras.

1.8.6 6ª Fase da Recuperação Paisagística – 2019 - 2021

A 6ª fase da recuperação paisagista desenvolve-se entre 2019 e 2021, incidindo sobre uma área de 136043 m² referente às zonas exploradas nas fases da lavra 8, 9 e 10 e à recuperação da zona industrial.

Nesta fase, conclui-se a execução do canteiro localizado à cota 26 m. Conclui-se também a consolidação dos taludes resultantes da exploração da pedreira.

Após a conclusão da exploração é recuperada também a zona industrial com canteiros de arroz.

O quadro seguinte mostra a distribuição espacial dos trabalhos de recuperação.

Quadro n.º 8 – Trabalhos de recuperação da 6ª Fase

	Área (m ²)
Taludes	9896
Canteiros	126147
Área intervencionada	136043

Nesta fase continua o armazenamento, em pargas, das terras vegetais, à medida do desmonte se processa, criando-se pilhas com as dimensões já referidas.

Os taludes resultante da conclusão do desmonte previsto nas fases da lavra 8, 9 e 10 serão recuperados conforme as normas técnicas que fazem parte integrante deste plano, procedendo-se à sua modelação, espalhamento de terra vegetal e hidrossementeira.

Termina a construção do canteiro situado à cota 26, de acordo com a técnica já referida anteriormente.

Após a conclusão da exploração, recupera-se também a zona industrial prevendo-se a construção de dois canteiros.

As operações a realizar na última fase da recuperação paisagística são as seguintes:

- Decapagem e armazenamento de terras vegetais;
- Modelação do terreno na base da exploração com vista à criação de canteiros;
- Modelação taludes;
- Execução dos sistemas de rega e drenagem dos canteiros;
- Espalhamento e regularização de terras vegetais armazenadas na pedreira;
- Mobilização e fertilização dos canteiros;
- Sementeira de arroz;
- Hidrossementeira dos taludes;
- Desativação da pedreira, após o final da exploração, incluindo a remoção de todo os anexos de pedreira e instalações diversas.
- Manutenção e vigilância das zonas verdes após a instalação das sementeiras.

1.9 CADERNO DE ENCARGOS

O presente Caderno de Encargos inclui os trabalhos de limpeza, modelação, mobilização e fertilização do terreno, drenagem, execução de caminhos, todos os fornecimentos e execução de sementeiras, desativação da pedreira, manutenção, conservação e vigilância.

1.9.1 DRENAGEM

1.9.1.1 Execução dos Trabalhos

1.9.1.2 Abertura de valas

As valas serão abertas com a largura suficiente que permita a boa execução dos trabalhos devendo proceder-se à sua entivação sempre que necessário.

Será aberta uma vala de drenagem na crista do talude no limite poente da área a explorar, de forma trapezoidal, com a boca de 1 m e a altura e base de 0,50 m.

Serão abertas valas para drenagem dos canteiros.

1.9.1.3 Construção de caminhos

Serão executados mecanicamente através de escavação ou aterro bem compactado com os materiais da pedreira.

1.9.2 REVESTIMENTO VEGETAL

O empreiteiro deverá proceder às plantações e sementeiras segundo as boas normas de cultura e nos períodos apropriados. As sementeiras dos taludes deverão decorrer outubro a março. Como norma geral, não deverá semear-se nos períodos de geada, ventos fortes e chuva intensa.

A sementeira dos canteiros, cultura de ciclo anual, ocorre em março/abril.

1.9.2.1 Natureza e Qualidade dos Materiais

1.9.2.1.1 Terra

Utilizar-se-ão terras de superfície, da decapagem dos primeiros 0,20 m, e terras com boa qualidade provenientes de obras exteriores à pedreira. No sentido de assegurar que as terras vegetais decapadas se encontrem em bom estado na altura da recuperação paisagística, se não forem utilizadas imediatamente após a decapagem, as mesmas serão armazenadas em pargas, constituídas por pilhas de 20 m de largura aproximadamente, com o máximo de 1 m de altura e comprimento variável. Quando as pargas não tiverem utilização imediata será semeada tremocilha ou outra leguminosa, que será misturada em verde

(sideração) nas referidas pargas, com o intuito de evitar a erosão e dar estrutura e matéria orgânica ao solo armazenado.

1.9.2.1.2 Fertilizantes

Poderão utilizar-se os seguintes fertilizantes e corretivos:

Na fertilização orgânica:

- Estrume bem curtido e miúdo;
- Matéria orgânica granulada de preparação industrial;
- Terriço de folhas bem curtido.

Na fertilização mineral:

- Adubo composto com micronutrientes tipo “Blaukorn” da Hoechst.

1.9.2.1.3 Sementes

Devem satisfazer as condições de peso e capacidade germinativa geralmente adotadas e não devem ultrapassar os limites máximos normais de infestação.

1.9.2.1.4 Materiais não especificados

Todos os materiais não especificados, e que tenham emprego na recuperação paisagística da pedreira, deverão satisfazer as condições técnicas de resistência e segurança, impostas pelos regulamentos que lhes dizem respeito, ou terem características que satisfaçam as boas normas de construção

1.9.2.2 Execução dos Trabalhos

1.9.2.2.1 Modelação

Antes de se iniciar os trabalhos de preparação do terreno, deverá este ser colocado às cotas definitivas do projeto no âmbito da exploração. No caso dos canteiros utiliza-se equipamento de regularização da superfície controlado por laser.

1.9.2.2.2 Mobilização

Após a modelação do terreno, este será mobilizado até 0,30 m de profundidade, por meio de lavoura.

Em seguida, terá lugar uma escarificação, gradagem ou recava, até 0,15 m de profundidade para destorroamento e melhor preparação do terreno para as operações seguintes.

Sempre que possível, deverá recorrer-se ao trabalho mecânico, reservando-se apenas para a cava manual as superfícies inacessíveis a máquinas.

Preparação do terreno, alagamento e sementeira com vista à sementeira do arroz ocorre em março/abril.

1.9.2.2.3 Terra vegetal

Deverão ser selecionados os solos mais apropriados para esta cultura, dando-se preferência aos solos pesados, de baixa permeabilidade, a fim de reduzir ao mínimo as perdas de água.

Nas zonas de talude será espalhada uma camada de terra vegetal com 0,15 m de espessura, em camada uniforme, cuja espessura será 20% superior à espessura final, para efeitos de compactação, proveniente da decapagem do terreno.

1.9.2.2.4 Regularização prévia

Esta operação consiste na regularização do terreno, antes do espalhamento de fertilizantes e corretivos. Pode ser feita manual ou mecanicamente, mas sempre com o cuidado necessário para alcançar o objetivo pretendido.

1.9.2.2.5 Fertilização

A adubação geral do terreno deverá ser efetuada com adubo composto NPK doseando no mínimo 12-12-17, além de 2% de Mg e 6% de Ca e outros micronutrientes, tipo “Blaukorn” da Hoechst, ou equivalente, à razão de 350 g/m², sendo ainda necessária a aplicação de matéria orgânica granulada de preparação industrial tipo Fertiplus, ou equivalente, à razão de 500 g/m².

Os fertilizantes devem ser espalhados uniformemente à superfície do terreno e incorporados neste por fresagem ou cava.

1.9.2.2.6 Hidrossementeira

Esta técnica consiste em projetar sobre a superfície, uma mistura de sementes, fertilizantes, “mulch”, fixadores e água com um hidrossemeador.

Os fixadores são produtos capazes de manter a mistura em modo laminar, sobre a superfície do terreno, mediante a formação de polímeros estáveis.

O “mulch” é um produto com alto teor de celulose e lenhina, empregado para aumentar a capacidade de retenção de água e nutrientes do substrato, assim como para melhorar a estrutura do terreno e eficácia dos fixadores.

No interior do hidrossemeador homogeneízam-se os produtos anteriormente citados, em quantidades proporcionais às áreas a semear, e de acordo com as características das máquinas a empregar, projetando-os posteriormente sobre os taludes a semear, graças a uma bomba aspirante e um canhão projetor.

1.9.2.2.7 Sementeira

A sementeira do arroz é realizada em linhas por máquinas agrícolas, em março/abril.

1.9.3 DESACTIVAÇÃO DA PEDREIRA

Concluída a exploração, o equipamento de produção (escavação e transporte, combate à formação de poeiras e de seleção e britagem e fabrico de betão), as instalações sociais e sanitárias e outro equipamento de apoio (por exemplo: escritório, oficina e armazém de

peças e o refeitório) descritos no plano de lavra serão descativadas, retiradas e guardadas no estaleiro da empresa, ou utilizados noutras explorações de inertes.

Os materiais que não tenham emprego serão levados para a sede da empresa, após a conclusão da exploração, onde sofrerão uma triagem e serão entregues a empresas especializadas para o seu desmantelamento e posterior valorização ou eliminação, sendo reconvertidos todos os componentes que apresentarem, à data, um estado razoável de conservação.

Após a remoção do equipamento e dos materiais referidos procede-se à limpeza, modelação, regularização e mobilização do terreno, seguida de espalhamento de terra viva e fertilização e sementeira dos canteiros segundo a técnica referida anteriormente.

1.10 MANUTENÇÃO, CONSERVAÇÃO E VIGILÂNCIA

Os trabalhos de manutenção e conservação tornam-se mais importantes à medida que as plantações e sementeiras vão prosseguindo, devendo decorrer durante um período mínimo de dois anos após a conclusão de cada fase da recuperação paisagística.

No caso dos canteiros de arroz, por se tratar de uma cultura com um ciclo anual, repetem-se todos os anos os trabalhos de preparação do terreno, alagamento, sementeira fertilização e as restantes operações culturais.

A vigilância das áreas recuperadas, deve assumir, nos primeiros tempos, uma prioridade, pelo que serão objeto de um relatório mensal apontando as ações de correção a executar, no qual serão descritas todas as anomalias verificadas no estado dos taludes, valas de drenagem e canteiros.

As operações gerais de manutenção de zonas verdes compreendem as de rotina e as eventuais, provenientes de quaisquer danos ocasionais, como sejam os provocados por intempéries.

Os trabalhos de rotina são de natureza diferente consoante a época em que se realizam: na época de repouso vegetativo (outubro a março) ou na época de atividade vegetativa (março a outubro).

1.10.1 OPERAÇÕES GERAIS A DESENVOLVER NAS ZONAS VERDES

1.10.1.1 RESSEMENTEIRA

Deverão ser acompanhados os trabalhos ressemeando as áreas eventualmente erosionadas e aproveitando a regeneração natural.

1.10.1.2 DESBASTE

Deverão ser acompanhados os trabalhos, replantando, ressemeando, desbastando e aproveitando a regeneração natural.

1.10.1.3 FERTILIZAÇÃO

A fertilização de manutenção deverá ser feita no início da primavera, com adubo composto NPK 1-3-3, à razão de 200g/m², bem como 300g/m² de matéria orgânica granulada de preparação industrial tipo Fertiplus ou equivalente.

Para além desta, poderão ser detetadas outras necessidades especiais, que deverão ser compensadas por outro tipo de adubação e/ou estrumação, a recomendar pela fiscalização.

1.10.1.4 TRATAMENTOS FITOSSANITÁRIOS

Deverão ser executados logo que sejam detetadas pragas ou doenças na vegetação, de modo a anular ou reduzir os seus efeitos sobre as plantas afetadas e evitar a sua propagação. Os tratamentos serão efetuados por firmas especializadas, com os cuidados recomendados pelos fabricantes, sendo autorizados apenas os produtos autorizados pelas normas comunitárias.

1.10.1.5 REGAS

Poderá ainda verificar-se a necessidade de rega dos taludes, nos primeiros anos, durante os meses mais secos, utilizando um sistema amovível.

A rega na cultura do arroz é feita segundo o método da submersão, pelo processo de alagamento. A altura da lâmina de água varia ao longo do ciclo cultural e vegetativo, atingindo um valor máximo próximo de 10 cm.

2 MEDIÇÕES E ORÇAMENTO

As quantidades e respetivos valores envolvidos na execução do plano ambiental e de recuperação paisagística, que decorrem até 2021, são apresentados no quadro seguinte.

Quadro n.º 9 – Orçamento da recuperação paisagística

DESIGNAÇÃO DA OPERAÇÃO**	Preço un.	1.ª Fase*		2.ª Fase		3.ª Fase		4.ª Fase		5.ª Fase		6.ª Fase		Total das fases	
		1994 - 2011		2011 - 2012		2013 - 2014		2015 - 2016		2017 - 2018		2019 - 2021		1994-2021	
		Quant.	Valor total	Quant.	Valor total	Quant.	Valor total	Quant.	Valor total	Quant.	Valor total	Quant.	Valor total	Quant.	Valor total
1. CANTEIROS															
1.1 Modelação geral do terreno para execução de canteiros, incluindo regularização e construção do sistema de	0,10 €	447000	44.700,00 €	6420	642,00 €	16127	1.612,70 €	10555	1.055,50 €	6731	673,10 €	126147	12.614,70 €	612.980	61.298,00 €
1.2. Execução de caminhos (m2)	0,20 €	41836	8.367,20 €	0	0,00 €	0	0,00 €	0	0,00 €	0	0,00 €	0	0,00 €	41.836	8.367,20 €
2. TALUDES															
2.1 Modelação e regularização de taludes (m²).	0,25 €	0	0,00 €	2805	701,25 €	7470	1.867,50 €	3845	961,25 €	3534	883,50 €	9896	2.474,00 €	27.550	6.887,50 €
2.2 Espalhamento e regularização das terras vegetais previamente decapadas e armazenadas em pargas, incluindo a manutenção das mesmas se não tiverem utilização imediata, nas áreas a plantar e semear (m²).	0,20 €	0	0,00 €	2805	561,00 €	7470	1.494,00 €	3845	769,00 €	3534	706,80 €	9896	1.979,20 €	27.550	5.510,00 €
2.3 Fornecimento e execução de hidrossementeira (m2).	0,12 €	0	0,00 €	2805	336,60 €	7470	896,40 €	3845	461,40 €	3534	424,08 €	9896	1.187,52 €	27.550	3.306,00 €
3. Manutenção, conservação e vigilância das áreas de talude durante dois anos (m²)	0,05 €	0	0,00 €	2805	140,25 €	7470	373,50 €	3845	192,25 €	3534	176,70 €	9896	494,80 €	27.550	1.377,50 €
4. Desactivação da pedreira, após o final da exploração, incluindo a remoção de todo os anexos de pedreira e instalações diversas.	3.000,00 €											1	3.000,00 €	1	3.000,00 €
			53.067,20 €		2.381,10 €		6.244,10 €		3.439,40 €		2.864,18 €		21.750,22 €		89.746,20 €
			Total 1.ª fase		Total 2.ª fase		Total 3.ª fase		Total 4.ª fase		Total 5.ª fase		Total 6.ª fase		Total geral

* A 1ª fase da recuperação paisagística, iniciada em 1994, integra áreas já recuperadas com canteiros de arroz e áreas em fase final de recuperação.

** As operações de recuperação paisagística deverão ser executadas de acordo com o caderno de encargos e o cronograma de lavra articulado com o cronograma do plano ambiental e de recuperação paisagística.

No caso dos canteiros considerou-se apenas a preparação do terreno, uma vez que se trata de espaços de produção de ciclo anual.

3 CÁLCULO DA CAUÇÃO

Elementos para o cálculo da caução, conforme a alínea c) do n.º 5 do Artigo 52.º do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro.

Estimativa de custo unitário da recuperação	0,13 €/ m²
	Áreas em m²
Área a recuperar	682366
Área explorada, já recuperada	488836

Custo total da recuperação paisagística (PARP)	89746,20 €
--	-------------------

$$X = C * (Atl - Arec)$$

em que:

X = valor da caução;

C = Estimativa de custo atualizado de recuperação de uma unidade de área= **0,13 €**

Atl = área total, em metros quadrados, a recuperar = **682366 m²**

Arec = área explorada, em m², já recuperada = **488836 m²**

$$X = 0,13 \times (682366 - 488836) = 25\,159 \,€$$

O valor da caução é de vinte e cinco mil, cento e cinquenta e nove euros.