

Pedreira das "Chapadas"

Calcário Ornamental

ADITAMENTO



Fátima, Ourém
Outubro de 2015

TeImo
DUARTE

Comércio de Pedras Naturais, Soc. Unip., Lda.

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PROJETO DE EXPLORAÇÃO DA PEDREIRA “CHAPADAS”

— Resposta ao Of.º com a Ref.ª S09595-201508-VP; 450.10.90.21.2015; 21-08-2015 —

— ELEMENTOS ADICIONAIS —

O presente aditamento reúne o conjunto de elementos adicionais e esclarecedores do EIA referente ao Projeto de Exploração da Pedreira “Chapadas”. Todos os elementos que constam do presente aditamento foram elaborados pelos elementos da equipa técnica com a conveniente competência. Neste aditamento enumeram-se os elementos adicionais pela ordem e numeração com que foram solicitados pelo ofício da CCDR-LVT com a referência S09595-201508-VP; 450.10.90.21.2015; 21-08-2015.

QUALIDADE DO AR

Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

1. Comparação dos Resultados Obtidos - 4 Estações Regionais vs. Área em Estudo

Relativamente à concentração de PM10 a nível regional, procedeu-se à análise dos dados das estações rurais de fundo de monitorização da Chamusca, Fernando Pó, Lourinhã e Alverca, nos mesmos dias da campanha realizada junto ao recetor sensível selecionado, tendo-se comparado os dados dessas estações com os dados obtidos no recetor próximo da área do projeto, que designaremos agora por estação “Campo”.

No mesmo período de amostragem constante do EIA (18/05/2015 a 24/05/2015), a concentração média diária nas Estações da Chamusca, Lourinhã, Fernando Pó, e Alverca, são as que constam do quadro seguinte.

Dia de amostragem	Concentração medida ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
	Campo	Chamusca	Lourinhã	Fernando Pó	Alverca
18/05/2015	32	21	17	33	36
19/05/2015	33	22	19	30	35
20/05/2015	30	20	17	21	22
21/05/2015	23	16	22	20	20
22/05/2015	24	17	19	21	19
23/05/2015	11	19	22	23	20
24/05/2015	9	16	13	27	19

Facilmente se constata que, para cada um dos dias, os valores são relativamente baixos e bastante similares em cada uma das estações, havendo apenas um valor superior a $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$. A **Figura 1** ilustra a projeção comparativa dos valores de PM10 obtidos no mesmo período de amostragem para as quatro zonas (Chamusca, Lourinhã, Fernando Pó, e Alverca) e para a área do projeto que designamos por Campo.

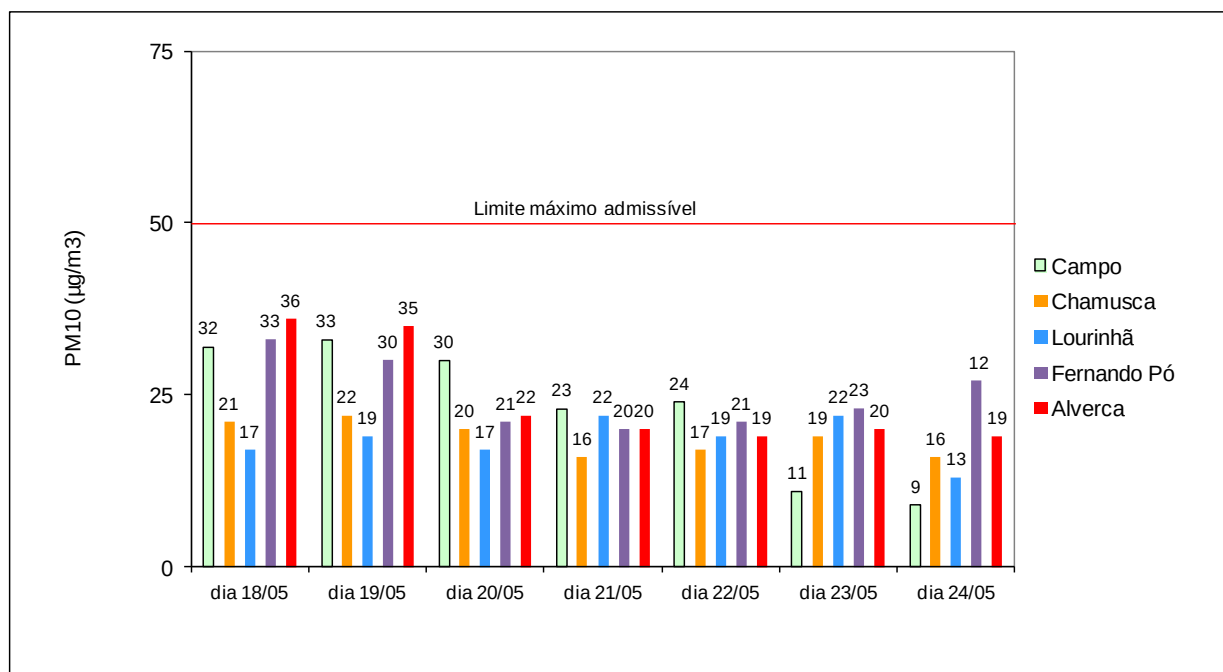


Figura 1 - Projeção comparativa dos valores de PM10 para as quatro zonas (Chamusca, Lourinhã, Fernando Pó e Alverca), e para a área do projeto que se designou por Campo.

Os valores determinados são comparados com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores sendo os piores poluentes responsáveis pelo índice. O índice diário (obtido com as médias diárias) varia de Muito Bom a Mau para cada poluente de acordo com a matriz de classificação seguidamente apresentada:

Classificação	Poluente - PM10	
	Min	Máx
Mau	120	-
Fraco	50	119
Médio	35	49
Bom	20	34
Muito Bom	0	19

Fazendo a análise conjunta dos resultados destas estações, para o mesmo período de amostragem, e relativamente ao indicador PM10, verifica-se no **Quadro 1** abaixo indicado que a qualidade do ar poderá ser classificada como de “Muito Bom” e “Bom” em todas as estações e praticamente em cada um dos 7 dias em análise, excetuando-se dois dias na estação de Alverca com classificação de “Médio”. Em nenhuma estação e em nenhum dos dias se atingiu a classificação de “Mau” e/ou “Fraco” para o poluente PM10.

Estações	Quadro 1 – Classificação da qualidade do ar: poluente em causa – PM10						
	18/05/2015	19/05/2015	20/05/2015	21/05/2015	22/05/2015	23/05/2015	24/05/2015
Chamusca							
Lourinhã							
Fernando Pó							
Alverca							
Campo							

Tal conclusão não é substancialmente diferente da que consta da pág.177 do EIA que assenta nos resultados obtidos na campanha realizada (Campo), onde se classificou a qualidade do ar registada como de “Muito Bom” em dois dias (fim-de-semana de 23 e 24 de maio), e de “Bom” nos restantes cinco dias (todos os dias da semana de 18 a 22 de maio).

Para este curto período de análise, os valores obtidos nas quatro estações de referência (Chamusca, Lourinhã, Fernando Pó e Alverca) validam de forma segura e consistente os resultados obtidos na campanha de medições efetuada junto ao recetor sensível (Campo).

As concentrações de “Campo” revelaram-se próximas às da estação “Fernando Pó” nos dias da semana, havendo apenas a salientar que nos dois dias correspondentes ao fim de semana a qualidade do ar em termos de PM10 foi melhor na vizinhança da área do projeto. Como se pode constatar, as diferenças verificadas para as outras estações são também pouco significativas, não induzindo a qualquer incumprimento da legislação em vigor.

Em suma, nas cinco zonas monitorizadas (Chamusca, Lourinhã, Fernando Pó, Alverca e Campo), e no período considerado (7dias/Mai/2015), a qualidade do ar é perfeitamente compatível com os limites impostos pela legislação. A restante análise efetuada que originou a classificação da qualidade do ar em termos de PM10 constante das tabelas anteriores não configura em qualquer incumprimento da legislação em vigor.

2. Indicadores Anuais 2014 e Estimativas - 4 Estações Regionais vs. Área em Estudo

Como complemento ao estudo de medição real de concentração de PM10 a nível local (recetor sensível) efetuado para a caracterização da qualidade do ar na situação de referência, utilizaram-se os dados relativos às concentrações em PM₁₀ medidas durante o ano de 2014 (as últimas disponíveis e gentilmente cedidas pela Eng.^a Sandra Mesquita da CCDRLVT), respeitantes às estações mais próximas da pedreira – as Estações da Chamusca, Lourinhã, Fernando Pó e Alverca, da Zona de Vale do Tejo e Oeste.

Foram selecionadas as quatro estações de monitorização da qualidade do ar mais próximas da área do projeto, designadas por estações de referência, cujas características e dados se apresentam nos quadros seguintes, a saber:

- Nome.
- Coordenadas Militares Hayford-Gauss.
- Tipo de Ambiente.
- Tipo de Influência.
- Dados Estatísticos 2014.
- Valor Limite Anual.
- Valor Limite Diário.

Caracterização da Estação	
Nome	Estação de Chamusca
Código	3096
Coordenadas Militares Gauss (m)	Latitude: 265176; Longitude: 171180
Altitude (m)	143
Data de início	2002-11-01
Tipo de ambiente	Rural/Regional
Tipo de influência	Fundo
Zona	Vale do Tejo e Oeste
Rede	Rede de Qualidade do Ar de Lisboa e Vale do Tejo

Dados Estatísticos - 2014								
Eficiência (base diária) (%)	Máximo horário	Máximo diário	Valor limite anual (40 µg/m ³)		Valor limite diário (50µg/m ³ , permitidas 35 excedências no ano)			
			Média anual	(1) Média anual após desconto da contribuição proveniente de fontes naturais	36.º Máximo diário	(1) 36.º Máximo diário após desconto da contribuição dos eventos naturais	N.º de médias diárias > Valor Limite	(1) N.º de médias diárias > Valor Limite após desconto da contribuição proveniente de fontes naturais
97,3	68	53	15	12	26	20	3	0

(1) De acordo com o Nº 3 do artigo 31.º, do Decreto -Lei 102/2010, relativo à contribuição de poluentes provenientes de fontes naturais "caso as excedências sejam unicamente imputáveis a fontes naturais, essa excedência não é considerada para efeitos de cumprimento dos valores limite fixados no presente decreto-lei".

Caracterização da Estação	
Nome	Estação de Lourinhã
Código	3102
Coordenadas Militares Gauss (m)	Latitude: 257301; Longitude: 103988
Altitude (m)	143
Data de início	2008-12-01
Tipo de ambiente	Rural perto de Cidade
Tipo de influência	Fundo
Zona	Vale do Tejo e Oeste
Rede	Rede de Qualidade do Ar de Lisboa e Vale do Tejo

Dados Estatísticos - 2014								
Eficiência (base diária) (%)	Máximo horário	Máximo diário	Valor limite anual (40 µg/m ³)		Valor limite diário (50µg/m ³ , permitidas 35 excedências no ano)			
			Média anual	(1) Média anual após desconto da contribuição proveniente de fontes naturais	36.º Máximo diário	(1) 36.º Máximo diário após desconto da contribuição dos eventos naturais	N.º de médias diárias > Valor Limite	(1) N.º de médias diárias > Valor Limite após desconto da contribuição proveniente de fontes naturais
96,4	83	68	15	12	25	20	0	0

(1) De acordo com o Nº 3 do artigo 31.º, do Decreto -Lei 102/2010, relativo à contribuição de poluentes provenientes de fontes naturais "caso as excedências sejam unicamente imputáveis a fontes naturais, essa excedência não é considerada para efeitos de cumprimento dos valores limite fixados no presente decreto-lei".

Caracterização da Estação	
Nome	Estação de Fernando Pó
Código	3099
Coordenadas Militares Gauss (m)	Latitude: 185498; Longitude: 151461
Altitude (m)	57
Data de início	2007-04-18
Tipo de ambiente	Rural Perto da Cidade
Tipo de influência	Fundo
Zona	Península de Setúbal/Alcácer do Sal
Rede	Rede de Qualidade do Ar de Lisboa e Vale do Tejo

Dados Estatísticos - 2014								
Eficiência (base diária) (%)	Máximo horário	Máximo diário	Valor limite anual (40 µg/m ³)		Valor limite diário (50µg/m ³ , permitidas 35 excedências no ano)			
			Média anual	(1) Média anual após desconto da contribuição proveniente de fontes naturais	36.º Máximo diário	(1) 36.º Máximo diário após desconto da contribuição dos eventos naturais	N.º de médias diárias > Valor Limite	(1) N.º de médias diárias > Valor Limite após desconto da contribuição proveniente de fontes naturais
88,2	87	49	15	13	27	21	0	0

(1) De acordo com o N.º 3 do artigo 31.º, do Decreto -Lei 102/2010, relativo à contribuição de poluentes provenientes de fontes naturais "caso as excedências sejam unicamente imputáveis a fontes naturais, essa excedência não é considerada para efeitos de cumprimento dos valores limite fixados no presente decreto-lei".

Caracterização da Estação	
Nome	Estação de Alverca
Código	3101
Coordenadas Militares Gauss (m)	Latitude: 214679; Longitude: 121289
Altitude (m)	22
Data de início	2008-12-31
Tipo de ambiente	Urbano
Tipo de influência	Fundo
Zona	Área Metropolitana de Lisboa Norte (aglomeração)
Rede	Rede de Qualidade do Ar de Lisboa e Vale do Tejo

Dados Estatísticos - 2014								
Eficiência (base diária) (%)	Máximo horário	Máximo diário	Valor limite anual (40 µg/m ³)		Valor limite diário (50µg/m ³ , permitidas 35 excedências no ano)			
			Média anual	(1) Média anual após desconto da contribuição proveniente de fontes naturais	36.º Máximo diário	(1) 36.º Máximo diário após desconto da contribuição dos eventos naturais	N.º de médias diárias > Valor Limite	(1) N.º de médias diárias > Valor Limite após desconto da contribuição proveniente de fontes naturais
98,4	81	59	17	14	30	24	3	0

(1) De acordo com o N.º 3 do artigo 31.º, do Decreto -Lei 102/2010, relativo à contribuição de poluentes provenientes de fontes naturais "caso as excedências sejam unicamente imputáveis a fontes naturais, essa excedência não é considerada para efeitos de cumprimento dos valores limite fixados no presente decreto-lei".

Em ambas as estações, e para o ano de 2014, o valor médio anual registado das concentrações em PM₁₀ esteve bastante abaixo do valor limite anual admissível (40 µg/m³), tal com o valor do 36º máximo diário esteve bastante abaixo do valor limite diário admissível (50 µg/m³).

Ainda nas quatro estações, o n.º de excedências diárias permitidas acima de 50 µg/m³, que é de 35 durante o ano, nunca chegou a ser ultrapassado, ficando mesmo bastante aquém deste valor em qualquer das estações, tendo-se verificado apenas 3 excedências nas estações “Chamusca” e “Alverca”, valor que é reduzido a zero excedências se considerarmos o desconto relativo à contribuição proveniente de fontes naturais.

Para as PM₁₀, o valor limite anual de emissão estipulado é de 40 µg/m³, não se podendo exceder em mais de 35 dias do ano o valor de 50 µg/m³. Assim, os valores registados podem considerar-se ter estado sistematicamente abaixo do valor limite anual de 40 µg/m³, a ver pelas baixas médias anuais registadas, não se tendo ultrapassado no ano o n.º de excedências permitidas, a ver pelos valores registados do 36º máximo diário que se apresentou sempre bastante abaixo do valor limite diário de 50 µg/m³.

De acordo com a classificação apresentada no **Quadro 1**, concluiu-se que as concentrações de “Campo” se revelaram mais próximas às da estação “Fernando Pó”, e que são também pouco significativas as diferenças para as outras 3 estações (Chamusca, Lourinhã e Alverca), onde a qualidade do ar relativamente a este parâmetro oscilou entre as categorias de “Bom” e “Muito Bom” nos dias monitorizados.

Neste contexto, estima-se que para a área de inserção do projeto, mais concretamente para a zona do recetor sensível selecionado, os valores anuais e diários de 2014 se situaram nos intervalos de valor que constam da tabela seguinte.

Estimativa 2014 - Campo								
Eficiência (base diária) (%)	Máximo horário	Máximo diário	Valor limite anual (40 µg/m ³)		Valor limite diário (50µg/m ³ , permitidas 35 excedências no ano)			
			Média anual	(1) Média anual após desconto da contribuição proveniente de fontes naturais	36.º Máximo diário	(1) 36.º Máximo diário após desconto da contribuição dos eventos naturais	N.º de médias diárias > Valor Limite	(1) N.º de médias diárias > Valor Limite após desconto da contribuição proveniente de fontes naturais
> 85,0	[68;87]	[49;68]	[15;17]	[12;14]	[25;30]	[20;24]	[0;3]	0

A análise efetuada não permite de todo, e de forma inequívoca, estabelecer um quadro sobre a real influência da indústria extrativa instalada no Casal Farto nos resultados obtidos e estimados, tendo em conta a similaridade dos valores que foram obtidos junto ao recetor sensível posicionado na vizinhança da área do projeto com os que foram obtidos nas estações de referência que se posicionam em zonas bastante afastadas da área do projeto.

Avaliação dos Potenciais Impactes do Projeto

3. Descrição e Quantificação das Atividades Geradoras de PM10

A avaliação de impactes efetuada no EIA não é apenas qualitativa mas essencialmente quantitativa uma vez que assenta na base dos resultados de uma campanha de medições realizada junto de um recetor sensível, resultados esses que são estritamente numéricos e que foram desenvolvidos, enquadrados, e interpretados no âmbito da campanha realizada e da situação operativa ocorrente.

De facto, a campanha foi propositadamente agendada para o período coincidente com a situação real de operacionalidade da pedreira “Chapadas”, conforme é demonstrado em várias fotos

constantes do estudo, e conforme se atesta na leitura ao conteúdo da página 163 referente à caracterização das fontes de ruído, ao conteúdo da página 175 referente às fontes de partículas PM₁₀, e ao conteúdo da página 178 referente à projeção da situação de referência para o futuro.

Face à situação operacional que deu origem aos resultados obtidos na campanha, mais importante do que estimativas, previsões, simulações, ou modelações, é a necessidade de validar no futuro, e de forma consistente, os resultados obtidos na situação real de operacionalidade, através da implementação do Plano de Monitorização da Qualidade do Ar (PM₁₀) proposto.

Mesmo correndo o risco da apresentação de uma estimativa de emissões ficar aquém dos resultados obtidos na situação operativa ocorrente aquando da campanha realizada, far-se-á esse exercício, salvaguardando-se a validade dos valores que resultaram da campanha realizada em correspondência com a situação real de operacionalidade da pedreira “Chapadas”, em detrimento de qualquer estimativa por mais rigorosa que ela seja.

Face ao descrito no ponto anterior sobre a projeção atual e futura da atividade na pedreira, apresenta-se uma estimativa de emissões de PM₁₀ atual, associadas às atividades da pedreira que o modelo utilizado introduz como “inputs”.

Uma das situações mais relevantes geradora de PM₁₀ no interior da área do projeto consiste na erosão pelo vento em áreas desmatadas.

O espaço máximo previsto a coberto da erosão é de 1,7 ha (considerou-se toda a área da pedreira), sendo composto por: a) área de lavra/desmonte – 1,2 ha; b) outras áreas – 0,5 ha (áreas do parque de blocos, anexos de pedreira, etc.).

As atividades mais relevantes geradoras de PM₁₀ no interior da área do projeto, consistem na: a) circulação simultânea de 3 máquinas pesadas em 193 metros de acessos internos não

pavimentados da pedreira; b) na circulação máxima de 2 caminhões/dia (2 viagens em direção à pedreira - vazios; 2 viagens a partir da pedreira - carregados com blocos) em 50 metros de caminho não pavimentado no acesso externo à pedreira (10 m) e no seu interior (40 m).

4. Estimativa das Emissões Associadas às Atividades do Projeto Geradoras de PM10

Com base na quantificação de situações e atividades apresentada, foi efetuada a modelação da dispersão das PM10 usando as emissões previstas para *Sand & Gravel Processing* referenciado no capítulo 11.19.1 da AP-42, para uma vida útil de 32 anos, e um volume total de reservas brutas de calcário a explorar de 182960 m³.

Quadro 2 - Emissão Difusa de Partículas PM10	
Item	Emissão kg/dia - %
Circulação de veículos em acessos não pavimentados	63,66 – 70,9
Erosão pelo vento	26,12 – 29,1
Emissão total	89,78 - 100

O modelo usado foi o ISCST3 da EPA, versão comercial 4.6.2. da *Lakes Environmental*, com valores diários de 24 horas. Estes modelos têm como base uma formulação gaussiana, utilizando a classificação da estabilidade de Pasquill-Gifford-Turner e surgindo como os mais indicados para a modelação da dispersão atmosférica na área em estudo.

Com base nos dados anuais da estação meteorológica mais próxima (Alcobaça), foi efetuada a simulação para valores de curto prazo (24 horas) com base nos dados horários do “pior” mês (menor humidade e maior evaporação - Julho) e no rumo (fixado) mais desfavorável SW-NE para o recetor monitorizado sito a NE, sendo obtidas as concentrações *ao nível do solo*, de forma a permitir obter padrões de distribuição de níveis de concentração de poluentes.

A metodologia seguida, o modelo de dispersão, traduz a dispersão obtida pelo modelo no rumo SW-NE, a situação ambiental mais favorável para a propagação de partículas finas em direção ao recetor sensível sito a NE, no caso concreto o recetor sensível monitorizado a 327,7 metros.

Na dispersão obtida pelo modelo no rumo SW-NE na situação ambiental mais favorável para a propagação de partículas finas em direção ao recetor sensível sito a NE, a análise dos resultados permitiu verificar que a atividade da pedreira e do tráfego a ela associado em caminhos de terra batida não afeta significativamente as concentrações de PM10 junto do recetor sensível avaliado, uma vez que a concentração **máxima** gerada pelo modelo e para o rumo foi de **10,8 µg/m³**, valor na ordem de grandeza dos que foram obtidos em dois dos dias da campanha (23/05 e 24/05 de 2015, em correspondência com o fim de semana).

Esta conclusão será ainda extrapolável para as plumas criadas com outros rumos de vento verificados na época seca do ano, em particular para o rumo S-N. Assim, com base nos valores obtidos pelo modelo podemos estimar junto ao recetor sensível as concentrações constantes no quadro abaixo indicado:

Quadro 3 - Estimativa das concentrações com base nos valores medidos e modelizados		
	Concentração medida (µg/m³)	Concentração estimada (µg/m³)
Valor máximo diário	33 (19/05/2015)	26
Valor médio	23 (18/05 a 24/05 de 2015)	19

Neste contexto, e com base nos resultados do modelo de dispersão testado para estimar a emissão atual **vs.** fontes de emissão, não será de esperar qualquer incremento acentuado dos níveis de emissão cujo resultado vá para além do máximo admissível.

A implantação do projeto não irá assim alterar de forma relevante os níveis de empoeiramento que se verificam na situação atual, uma vez que as principais ações do projeto não contemplam a

introdução de novos focos de empoeiramento cujos níveis de emissão se possam considerar críticos ou que gerem um efeito cumulativo acentuado através do incremento das emissões verificadas na situação real de medição.

Avaliação dos Potenciais Impactes Cumulativos do Projeto

5. Avaliação dos Impactes Tendo em Conta os Níveis Estimados e os Níveis Modelados

Relativamente à quantificação das diferenças esperadas, com a implementação do projeto não haverá lugar a qualquer quantificação de diferenças nas atividades da pedreira com impactes nas emissões de partículas e nas concentrações de PM10 junto aos recetores, particularmente junto ao recetor monitorizado.

Conforme se depreende pela leitura da pág.178 e das págs.264 e 265 do EIA, não vai ser introduzida na área do projeto qualquer alteração que implique um quadro de incremento de emissões cujos níveis se possam considerar críticos ou que gerem um efeito cumulativo acentuado face ao verificado no contexto real de medição.

De facto, e fundamentalmente, o projeto afeta uma área muito reduzida, já intervencionada no âmbito da prospeção realizada, inserindo-se no extremo nascente do Núcleo Extrativo do Casal Farto. A situação concreta de medição no terreno absorveu uma conjuntura de exploração experimental que já expressou de forma inequívoca a situação de operacionalidade futura na pedreira, sendo certo que a Telmo Duarte Lda é um de vários exploradores em atividade neste setor do território vocacionado para a indústria extrativa.

A situação provisória de exploração instalada que concorreu para os resultados obtidos na campanha realizada, configurou não só toda a componente industrial e social instalada na pedreira alvo do projeto como também a instalada nas pedreiras vizinhas.

Sendo evidente que o projeto não introduz qualquer alteração de percursos ou deslocação da atividade para uma zona mais próxima do recetor monitorizado (veja-se: o enquadramento da pedreira com o recetor mais próximo para se perceber que não existem setores de ampliação no sentido N ou NE; o limite da pedreira nestes setores é a estrada municipal EM357; a ampliação para poente que também não será possível devido à incompatibilidade com os IGTs), não faz qualquer sentido reverter a situação de operacionalidade verificada para uma situação de intervenção que configure um quadro de emissão mais nefasto, como poderia ser o que viesse a ser proporcionado por uma aproximação das fontes de emissão ao recetor sensível, o que é de todo inverosímil na situação de enquadramento atual.

Reitera-se a necessidade de implementar de forma consistente o Plano de Monitorização da Qualidade do Ar (PM10) proposto para o local do projeto. Na eventualidade de serem detetados impactes negativos, devem adotar-se as medidas de mitigação mais apropriadas à causa/efeito, e posteriormente fazer-se a avaliação e o acompanhamento da sua eficácia na redução e/ou eliminação do impacte junto do recetor sensível.

RUÍDO

Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

6. Prova da Realização dos Ensaios Acústicos por Empresa Acreditada

Conforme descrito na pág.60 do EIA, a campanha de medições foi realizada pela PombalProjeto (responsável pelo trabalho), em parceria com a Neoamb – Gestão Ambiental (responsável pelo equipamento). Em anexo a esta página apresentam-se os diversos documentos relacionados com a acreditação dos ensaios, nomeadamente documentos de calibração, de verificação, e de conformidade acústica relativos aos equipamentos de medição utilizados na campanha de monitorização do ruído ambiental junto aos recetores sensíveis.



Instalações de
Oeiras

Assinatura válida

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2013.07.26
15:33:22 +0100
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

M



Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física

Certificado de calibração

Data de Emissão 2013-07-25 Serviço nº. CACV846/13 Página 1 de 2

Equipamento **SONÓMETRO IEC 61672-3:2006-10** Classe: 1
Marca: 01 dB Nº série: 60995
Modelo: Solo Premium Nº ident: ---

MICROFONE

Marca: 01 dB Nº série: 91281
Modelo: MCE 212

PRÉ-AMPLIFICADOR

Marca: 01 dB Nº série: 14045
Modelo: PRE 21 S

Cliente **Neoamb - Gestão Ambiental, Lda.**
Urbanização Dinge, Lote 4 - R/C Dto.
Marrazes
2400-476 Marrazes

Data de
Calibração **2013-07-25**

Condições Ambientais Temperatura: 23,0 °C Humid rel.: 50,0 % Pressão Atmosf: 99,9 kPa

Procedimento PO.M-DM/ACUS 01(Ed. D - Rev. 01).

Rastreabilidade Nível de pressão sonora, Brüel & Kjær, Nærum - Denmark
Tensão alternada, Fluke 5790A, Fluke A40 / A40A, rastreado à Fluke, Kassel - Deutschland

Estado do Equipamento Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.
A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão $k=2$, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02.

Nota: O sonómetro cumpre com os requisitos da sua classe segundo a norma IEC 61672-3: 2006-10.

Para a confirmação da classe foi verificado que a soma dos módulos do erro com incerteza é menor ou igual que os requisitos da sua classe.

Calibrado por

A. Lopes

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

DM/064.2/07



Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física

Certificado de calibração

Serviço nº. CACV846/13

Página 2 de 2

Características Acústicas

Ruído interno com o microfone instalado, malha de ponderação A

	Valor do equipamento	Incerteza expandida	
Ruído	18,2 dB SPL	$\pm 0,8$ dB	
Condições de referência			CONFORME
Ponderação em frequência			CONFORME

Características Eléctricas

Ruído eléctrico, Leq

Malha de ponderação	Valor do equipamento	Incerteza expandida	
A	8,0 dB	$\pm 1,0$ dB	
C	7,5 dB	$\pm 1,0$ dB	
LINEAR	13,2 dB	$\pm 1,0$ dB	
B	6,7 dB	$\pm 1,0$ dB	
Ponderação em frequência			CONFORME
Ponderação no tempo			CONFORME
Linearidade escala de referência/escalas			CONFORME
Resposta a sinais de curta duração			CONFORME
Indicação de sinais de pico em ponderação C			CONFORME
Indicação de sobrecarga			CONFORME

Calibrado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

DM/064.2/07



Instalações
de Oeiras

Assinatura válida

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2013.07.26
15:35:22 +0100
Reason: Documento
aprovado
electronicamente



Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física

Certificado de calibração

Data de Emissão 2013-07-25

Serviço nº. CACV847/13

Página 1 de 2

Equipamento

SONÓMETRO INTEGRADOR - Filtros de oitava e terço de oitava

Marca: 01 dB

Nº série: 60995

Modelo: Solo Premium

Classe IEC 61260: 1995-07: 1

PRÉ-AMPLIFICADOR

Marca: 01 dB

Nº série: 14045

Modelo: PRE 21 S

Cliente

NEOAMB - Gestão Ambiental, Lda.

Urbanização Dinge, Lote 4 - R/C Dt.º

2400-476 Marrazes

Data de Calibração

2013-07-25

Condições Ambientais

Temperatura: 22,9 °C Humidade rel.: 50,1 %hr

Procedimento

PO.M-DM/ACUS 05 (Ed. B - Rev. 00).

Rastreabilidade

Tensão alternada, Fluke 5790A, Fluke A40 / A40A, rastreado à Fluke, Kassel (Deutschland - DKD).

Tempo e Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Instituto Português da Qualidade (IPQ), Portugal.

Estado do equipamento

Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados

Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.

A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão $k=2$, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02.

Nota: Os valores do erro estão em conformidade com a especificações prescritas na norma IEC 61260:1995-07.

Calibrado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

DM/064.2/07



Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física

Certificado de calibração

nº. CACV847/13

Página 2 de 2

Caracterização de filtros passa-banda - IEC 61260:1995-07

Atenuação relativa Oitava
Atenuação relativa 1/3 Oitava
Gama linear de operação
Filtro "anti-alias"
Resposta em frequência

CONFORME
CONFORME
CONFORME
CONFORME
CONFORME



Calibrado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

DM/064.2/07



Assinatura válida

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2013.07.26
15:35:21 +0100
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 13.20929

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	Neoamb - Gestão Ambiental, Lda.
Endereço	Urbanização Dingé, Lote 4 - R/C Dto. - Marrazes - 2400-476 Marrazes

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Disp. Aprov. Modelo n.º	245.70.04.3.56	
Sonómetro	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	01 dB / Solo Premium / 60995 / 20929
Microfone	Marca / Modelo / N.º de série	01 dB / MCE 212 / 91281
Pré-amplificador	Marca / Modelo / N.º de série	01 dB / PRE 21 S / 14045
Calibrador	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	Rion / NC-74 / 34283639 / 20930

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe	1
--------	---

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 25/07/2013
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 02 (Ed. C - Rev. 00) tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3: 2006-10
Condições ambientais	Temp.: 23,0 °C Hum. Rel.: 50,0 % Pressão atmosf.: 99,9 kPa
RESULTADO	Em conformidade com os valores regulamentares O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição

Local / Data

Oeiras, 25 de Julho de 2013

Verificado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).
O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.
A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro



CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO - cont

NÚMERO 245.70 / 13.20929

PÁGINA 2 de 2

Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME
Ruído inerente	CONFORME

Características Eléctricas

Ruído inerente	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Linearidade escala de referência/escalas	CONFORME
Resposta a sinais de curta duração	CONFORME
Indicação de sinais de pico em ponderação C	CONFORME
Indicação de sobrecarga	CONFORME

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

DM/065.2/07



CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 22 / 07 / 2014

Página 1 de 2

EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro Integrador

Marca: 01 dB

Modelo: Solo Premium

Nº Série: 60995

Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.04.3.56

Classe de exactidão atribuída: 1

ENTIDADE UTILIZADORA

Neoamb - Gestão Ambiental, Lda.

Urbanização Dingo, Lote 4 - R/C Dto.

Marrazes

2400-476 Marrazes

FABRICANTE / IMPORTADOR

MRA - Instrumentação para Medição, Registo e Análises, SA.

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2008	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
17 / 06 / 2008	☒ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 08.351	CONFORME
Data	ANO: 2009	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
09 / 09 / 2009	☐ 1ª Verificação ☒ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.641	CONFORME
Data	ANO: 2010	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
01 / 07 / 2010	☒ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 10.399	CONFORME
24 / 06 / 2010	☒ Banco de filtros ☐ Tempo de reverberação	IEC 1260 - Classe 1	Certificado nº CACV487/10	CONFORME

OBSERVAÇÕES

Considerada 1ª Verificação após violação dos selos de Verificação Metrológica. 01/07/2010.

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

DM/065.2/07



CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO (CONTINUAÇÃO)

Página 2 de 2

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2011	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
26 / 07 / 2011	☒ Verificação Periódica	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 11.460	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
26 / 07 / 2011	☒ Banco de filtros	IEC 1260 - Classe 1	Certificado nº CACV985/11	CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: 2012	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
18 / 07 / 2012	☒ Verificação Periódica	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 12.419	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: 2013	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
25 / 07 / 2013	☒ Verificação Periódica	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 13.20929	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
25 / 07 / 2013	☒ Banco de filtros	IEC 61260: 1995-07 - Classe 1	Certificado nº CACV847/13	CONFORME
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO: 2014	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
22 / 07 / 2014	☒ Verificação Periódica	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 14.22614	CONFORME
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação			
	☐ Verificação Periódica			
	☐ Verificação Extraordinária			
	☐ Banco de filtros			
	☐ Tempo de reverberação			

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

DM/065.2/07



Assinatura válida

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2014.07.23
09:37:13 +0100
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 14.22614

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	Neoamb - Gestão Ambiental, Lda.
Endereço	Urbanização Dinge, Lote 4 - R/C Dto. - Marrazes - 2400-476 Marrazes

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Disp. Aprov. Modelo n.º	245.70.04.3.56	
Sonómetro	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	01 dB / Solo Premium / 60995 / 22614
Microfone	Marca / Modelo / N.º de série	01 dB / MCE 212 / 91281
Pré-amplificador	Marca / Modelo / N.º de série	01 dB / PRE 21 S / 14045
Calibrador	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	Rion / NC-74 / 34283639 / 22615

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe	1
--------	---

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 22/07/2014
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 02 (Ed. C - Rev. 00) tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3: 2006-10
Condições ambientais	Temp.: 23,1 °C Hum. Rel.: 50,4 % Pressão atmosf.: 99,8 kPa
RESULTADO	Em conformidade com os valores regulamentares O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição

Local / Data

Oeiras, 22 de Julho de 2014

Verificado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).
O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.
A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

DM/065.2/07



CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO - cont

NÚMERO 245.70 / 14.22614

PÁGINA 2 de 2

Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME
Ruído inerente	CONFORME

Características Eléctricas

Ruído inerente	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Linearidade escala de referência/escalas	CONFORME
Resposta a sinais de curta duração	CONFORME
Indicação de sinais de pico em ponderação C	CONFORME
Indicação de sobrecarga	CONFORME

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

DM/065.2/07



Instalações de
Oeiras

Assinatura válida

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2014.07.23
09:37:14 +0100
Reason: Documento
aprovado
electronicamente



Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física

Certificado de calibração

Data de Emissão 2014-07-22

Serviço nº. CACV735/14

Página 1 de 2

Equipamento

Calibrador Acústico

Marca: Rion

Modelo: NC-74

Indicação: ---

Nº ident.: ---

Nº série: 34283639

Classe: 1

Cliente

Neoamb - Gestão Ambiental, Lda.

Urbanização Dingo, Lote 4 - R/C Dto.

Marrazes

2400-476 Marrazes

Data de
Calibração

2014-07-22

Condições
Ambientais

Temperatura: 23,1 °C Humidade relativa: 54,8 % Pressão atmosférica: 99,8 kPa

Procedimento

PO.M-DM/ACUS 03 (Ed. D - Rev. 00).

Rastreabilidade

Tempo/Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Instituto Português da Qualidade (IPQ), Portugal.

Nível de pressão sonora, Brüel & Kjær, Nærum - Denmark.

Tensão alternada, Fluke 5790A, Fluke A40 / A40A, rastreado à Fluke, Kassel - Deutschland.

Estado do
equipamento

Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados

Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.

A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão $k=2$, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02.

NOTA: O equipamento cumpre com as tolerâncias definidas pela norma IEC 60942: 2003-01.

Calibrado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física

Certificado de calibração

Serviço nº. CACV735/14

Página 2 de 2

RESULTADOS DO ENSAIO

Nível de pressão sonora (dB re 20 μ Pa) para uma pressão atmosférica de 101,3kPa

Valor nominal	Valor de referência	Erro	Especificação de norma	Incerteza expandida
94 dB	94,01 dB	0,01 dB	$\pm 0,40$ dB	$\pm 0,12$ dB

Frequência

Valor nominal	Valor de referência	Erro	Especificação de norma	Incerteza expandida
1000 Hz	1002,0 Hz	0,2 %	± 1 %	$\pm 0,02$ %

Distorção Harmónica Total

Nível calibração	Valor de referência	Especificação de norma	Incerteza expandida
94 dB	1,7 %	< 3 %	$\pm 0,5$ %

Calibrado por

A. Lopes

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

DM/064.2/07

Conforme descrito nas págs. 163 e 164 do EIA, o contexto de medição foi realizado com a simultaneidade da emissão do ruído gerado a partir das pedreiras vizinhas, das principais fontes de ruído instaladas na pedreira alvo de estudo, e do tráfego rodoviário de ligeiros e pesados associado aos dois itinerários que limitam a pedreira a norte (EM357) e a sul (Estrada da Pedra Alva): o primeiro com efeitos no recetor posicionado a NE, e o segundo com efeitos no recetor posicionado a E.

Os níveis de potência sonora *standard* dos equipamentos instalados na pedreira alvo de estudo, que se consideram similares aos instalados nas pedreiras vizinhas, apresentam-se no **Quadro 4**.

Quadro 4 – Níveis de ruído <i>standard</i> dos equipamentos que laboram na pedreira.		
Tipo de Equipamento	Nível de Ruído Standard em dB (A)	Valor Médio do Nível de Ruído em dB (A)
Pá carregadora	85-95	90
Giratória	80-90	85
Gerador	85-95	90
Compressor	70-90	80
Monofio	80-90	85
Torre de perfuração	90-100	95
Máquina fio diamantado	70-80	75
Camiões de carga de três eixos	75-85	80

Na realidade, e face à distância considerável a que se encontram os recetores sensíveis monitorizados (506,2 m para o recetor situado a E da área de projeto, no final do troço que circunda as pedreiras do Núcleo do Casal Farto denominado “Estrada da Pedra Alva”; e 327,7 m para o recetor situado a NE da área de projeto, junto à EM357), é verosímil pensar que os níveis sonoros obtidos junto aos dois recetores sensíveis selecionados não se prendem com a proximidade aos trabalhos de pedreira instalados no Núcleo Extrativo do Casal Farto mas sim com

o tráfego de ligeiros e pesados nos troços destes dois itinerários que passam defronte aos recetores, alguns relacionados com a indústria extrativa. Para melhor percepção desta realidade, procedeu-se a uma contagem expedita do tráfego nestes dois troços, durante o período de elaboração do presente aditamento.

Relativamente ao tráfego que circula na Estrada da Pedra Alva, no troço que passa defronte ao recetor posicionado a E da área do projeto, efetuaram-se contagens de tráfego que resultaram nos valores médios diários que constam do **Quadro 5** abaixo indicado. Relativamente ao tráfego que circula na EM357, no troço que passa defronte ao recetor posicionado a NE da área do projeto, efetuaram-se contagens de tráfego que resultaram nos valores médios diários que constam do **Quadro 6** abaixo indicado. A contagem realizou-se durante dois curtos períodos: uma contagem no período que mediu de 21 a 25 de setembro de 2015; e outra contagem no período que mediu de 6 a 9 de outubro de 2015, ambas em intervalo de tempo diurno (8.30 h às 18.30 h).

Quadro 5 – Contagem de tráfego na Estrada da Pedra Alva, no troço a nascente da pedreira.

Tipo de Veículo	Contagem (valor médio diário)
Veículos ligeiros	12,3 un/dia
Veículos motorizados de duas rodas	0,4 un/dia
Camiões pesados (dois ou mais eixos)	17,6 un/dia
Tratores agrícolas/florestais	3,4 un/dia

Quadro 6 – Contagem de tráfego na EM357, no troço a nordeste da pedreira.

Tipo de Veículo	Contagem (valor médio diário)
Veículos ligeiros	53,3 un/dia
Veículos motorizados de duas rodas	14,8 un/dia
Camiões pesados (dois ou mais eixos)	27,5 un/dia
Tratores agrícolas/florestais	1,2 un/dia

Com a entrada em funcionamento do projeto (acréscimo na circulação de apenas mais dois camiões por dia), esta situação permanecerá praticamente inalterada, sendo de admitir que os níveis de ruído obtidos junto dos recetores são mais influenciados pela circulação rodoviária do que pela laboração das pedreiras no Núcleo Extrativo do Casal Farto.

Junto aos recetores sensíveis monitorizados, e não sendo expectável uma acentuada sazonalidade na variação da intensidade do tráfego rodoviário nos troços destes dois itinerários, estas fontes lineares “*mascam*” e dissimulam de forma considerável as fontes de ruído particular provenientes das pedreiras, uma vez que as fontes lineares apresentam atenuações mais lentas face às fontes fixas.

Neste contexto, e uma vez mais não admitindo uma grande sazonalidade na variação da intensidade do tráfego nos dois itinerários relacionados com os recetores, o ruído residual obtido em situação de todas as pedreiras paradas ou em situação de pedreira “Chapadas” parada e restantes em funcionamento, será sempre bastante elevado, porque qualquer dos cenários é deveras influenciado pela circulação de veículos nos troços analisados, que é comum aos dois cenários de medição (de lembrar que o cenário de medição na campanha realizada foi com todas as pedreiras paradas – ruído residual, e com todas as pedreiras em laboração – ruído ambiente, sendo certo que será este o cenário que irá prevalecer junto aos recetores sensíveis, e que foi já avaliado em situação de exploração real).

O exercício proposto de determinar o ruído residual com a pedreira das “Chapadas” parada e as restantes em laboração, poderá ser implementado logo na primeira campanha de monitorização a realizar no âmbito dos planos aprovados em sede de AIA, mantendo-se a convicção de que o ruído residual se manterá sempre elevado e próximo do ruído ambiente, face à emissão primordial de ruído que a circulação rodoviária produz junto aos recetores avaliados, os quais se posicionam na vizinhança imediata dos troços viários descritos.

RECURSOS HÍDRICOS

Descrição do Projeto

7. Drenagem dos Terrenos Confinantes

Como referido na pág.106 do EIA, a poligonal da pedreira “Chapadas” não é atravessada por qualquer linha de água, embora se considere, sob o ponto de vista cartográfico, a existência de uma linha de água de escoamento efêmero com drenagem a partir do setor mais a norte da pedreira, com orientação SE-NW, que desagua no ribeiro das Matas, a NW da pedreira.

No entanto, também se refere que não se vislumbra no terreno qualquer indício desta drenagem uma vez que a pedreira é limitada a norte pela EM357 onde existem valetas de drenagem da própria estrada e passagens hidráulicas sob a mesma.

Como a sul a pedreira também é limitada pela estrada da pedra alva, e o terreno tem inclinação natural para norte, supõe-se que a linha de água cartografada proveniente de sul a que se refere este ponto 7 do aditamento corresponda à situação anteriormente descrita. É esta mesma linha de água que na carta militar apresentada no ponto 13 deste aditamento (IGeoE, 2004), corresponde à projeção cartográfica com a orientação SE-NW, como se referiu, a partir do exterior do limite sul da pedreira, e que apenas interseta o setor norte da área de defesa de 50 metros da pedreira à EM357.

O facto desta linha de água não ter sequer representação cartográfica nas versões anteriores da carta militar à escala 1/25000, atesta bem a importância e a dúvida sobre a existência ou não deste tipo de drenagens efémeras, que não são mais do que interpretações distintas das ondulações topográficas que a cada momento estão a ser analisadas.

A drenagem dos terrenos confinantes deverá ser proporcionada pela construção de um sistema de drenagem perimetral das águas pluviais, em zonas contíguas à pedreira e da área prevista para a escavação, onde se possa verificar o risco de arrastamento de materiais para o interior e exterior da pedreira. Estas águas devem ser reconduzidas para o fosso da pedreira criado para a captação de águas pluviais ou para os tanques de decantação existentes, devendo em ambos os casos serem reutilizadas no processo produtivo.

A drenagem perimetral tem assim por objetivo drenar os terrenos confinantes, e isolar a escavação impedindo que o afluxo de águas de escorrência arraste partículas finas em suspensão para o exterior da pedreira, pela sua passagem no interior das zonas de trabalhos.

Esta estrutura de drenagem perimetral pode ser constituída por valas e, eventualmente, diques se necessário vencer desníveis topográficos. Não se justificam tubagens (ou manilhas), uma vez que este tipo de elementos está mais vocacionado para permitir travessias inferiores de zonas sensíveis, como estradas, construções, edifícios, etc.

O objetivo das valas é o de conduzir as águas para as estruturas de receção vocacionadas para o efeito (fosso e/ou tanques de decantação), de modo a poderem ser reutilizadas no processo produtivo, à semelhança das que atualmente existem no interior da pedreira, conforme se depreende no contexto do ponto 10.6.10 da pág.44 do EIA, e das fotos apresentadas na pág.46.

Para tal, definem-se valetas de cintura para escoamento, limitadas internamente por diques (ou motas) de material impermeável (ex: betão) que impedem o galgar das águas em situações de escorrência extrema. Tratando-se de um sistema preventivo, é dos mais adequados entre os vários sistemas de drenagem que podem ser utilizados, quer sob o ponto de vista construtivo quer sob o ponto de vista económico.

Na **Planta A** apresentada em **Anexo** mostra-se a implantação das infra-estruturas de drenagem descritas, para efeitos de assegurar a drenagem dos terrenos confinantes, que no essencial consiste:

- Na construção de valetas de drenagem pelos perímetros Sul, Norte, e Este da área de lavra, numa extensão de 329 m, com as dimensões: 40 centímetros de largura e 30 cm de profundidade, com recondução primordial das águas para a estrutura tipo “fosso”.
- Na construção de valas de drenagem planar nos setores de escoamento preferencial da área de defesa definida a sul, a montante da escavação, com recondução primordial das águas para os tanques de decantação.

Não será necessária a extensão desta construção ao perímetro poente da escavação, uma vez que está previsto haver exploração conjunta neste setor por parte da Telmo Duarte e da Garcogel.

8. Características do Fosso e Impermeabilização

Conforme descrito no EIA (pág.44 e seguintes), o objetivo do “fosso” é o de permitir a receção e acumulação das águas pluviais que afluem à base da escavação, bem como dos efluentes residuais originados no arrefecimento das ferramentas utilizadas no corte de blocos.

A **Figura A** apresentada ilustra o modelo de armazenamento de água em estrutura tipo “fosso” a adotar para a pedreira, que poderá ter uma dimensão variável mas que pode ser próxima de 3×6m e profundidade de 1,5m.

Funciona como uma bacia natural de decantação, uma vez que os finos sedimentam e a água superficial clarificada volta a entrar novamente no circuito de arrefecimento dos equipamentos de corte (utilização da água em circuito fechado).



Figura A – Estrutura tipo “fosso” de acumulação de águas pluviais e residuais originadas pelas ações das ferramentas de corte. Fonte: Pedreira da “Lagoa” (Fátima, 2009).

Em altura própria, e a partir dos setores onde se procede ao corte e furação de pedra com a produção de efluentes líquidos com sólidos em suspensão (água impregnada de finos), deverá proceder-se à abertura de valas em direção ao fosso que à data estiver em uso, com inclinação suficiente para que a drenagem do efluente se possa fazer por gravidade.

Relativamente à impermeabilização do “fosso”, pretende-se que a sua abertura no fundo da exploração se processe numa zona onde o maciço calcário se apresente são e sem fenómenos de fraturação (trata-se de uma pedreira de blocos ornamentais), o que por si só reduz a permeabilidade do maciço no interior da estrutura, tornando-o praticamente estanque, onde as perdas ocorrem essencialmente por evaporação natural.

Se tal não for tecnicamente conseguido, ou se o maciço do “fosso” apresentar fraturas cuja dimensão fomente a permeabilidade e coloque em causa o fim para o qual foi executado, deverá proceder-se ao revestimento integral das paredes e fundo do “fosso”, através da colocação de membrana de polietileno de alta densidade (PEAD) com 1,5 mm de espessura, ou outra mais adequada, de modo a promover a impermeabilização e estanquidade do “fosso”.

9. Destino Final das Lamas – “Fosso” e Tanques de Decantação

Dada a natureza calcária das lamas resultantes do processo extrativo produzidas em circuito fechado na pedreira “Chapadas”, estas são suscetíveis de aplicação na indústria cerâmica, tintas, plásticos, curtumes, borrachas, etc., tendo por isso sido alvo de caracterização químico-mineralógica e tecnológica por parte de diversas empresas ligadas a estas indústrias.

Assim, as lamas produzidas na pedreira “Chapadas”, por se tratar de carbonatos de cálcio, serão alvo de caracterização laboratorial por parte de empresas que têm como setor de atividade a produção e comercialização de matérias-primas areno-argilosas para o abastecimento das indústrias da cerâmica e do vidro, com as quais a Telmo Duarte Lda estabelecerá um ou mais acordos de compromisso relativamente a receção destas lamas, que constituem matérias-primas com valor acrescentado para estas empresas.

A escolha deste setor particular de atividade prende-se com o facto de a Telmo Duarte Lda ter um relacionamento privilegiado com várias empresas deste setor, em especial com algumas implantadas na região Centro do país com as quais tem relações de natureza empresarial.

Após os ensaios de caracterização tecnológica a efetuar com vista à elaboração da “ficha técnica” do material a expedir, ficará estabelecido entre as partes que as lamas industriais produzidas na pedreira “Chapadas” têm como destino final a aplicação como matéria-prima nas misturas de pastas minerais industriais das empresas com as quais ficar estabelecido o acordo.

Com a elaboração da “ficha técnica”, ficará também determinado que as lamas industriais de natureza calcária provenientes da pedreira “Chapadas” possuem parâmetros tecnológicos consentâneos com outros carbonatos de cálcio que têm aplicação nos vários setores da indústria cerâmica e do vidro, sendo usadas como matéria-prima no processo de fabrico (como estabilizador do corpo cerâmico e para aumento da sua porosidade efetiva através da sua

descarbonatação, como pigmento, carga e estabilizador do pH) da empresa, ou empresas, com as quais a Telmo Duarte Lda efetivou acordo de fornecimento.

10. Área da Pedreira Já Explorada – Atualização do Quadro 2 do EIA

Apresenta-se o **Quadro 2** reformulado da pág.21 do EIA, onde consta o parâmetro “área da pedreira já explorada”. De referir que o termo mais correto para “área da pedreira já explorada” seria o de “área da pedreira já intervencionada por escavação”, uma vez que a mesma será alvo de integração e afundamento no âmbito da lavra proposta.

Quadro 2 – Definição/quantificação dos principais parâmetros da pedreira.

Parâmetros	Definição/Quantificação	
Área da pedreira “Chapadas”	17901 m ²	
Área total de lavra	12744 m ²	
Área da pedreira já intervencionada por escavação	1684 m ²	
Área de defesa	5157 m ²	
Área para parque de blocos	800 m ²	
Área para pargas de terras	320 m ²	
Área ocupada pelas construções de apoio	630 m ²	
Cota base da escavação/cota de enchimento	m	274 / 297
Reservas comercializáveis / produção anual	m ³	128072 / 4000
Tempo de vida útil da pedreira	anos	32
Orçamento para a recuperação paisagística	€	21354 €

11. Dimensões da Fossa Estanque do Anexo Social

No **Anexo** ao presente aditamento apresenta-se uma **Planta** de pormenor da fossa estanque do anexo social, e a sua localização nas **Plantas A** e **B** deste anexo. Conforme consta do **Quadro 7**

apresentado, o dimensionamento da fossa estanque considerou uma capitação de 75l/dia/trabalhador (6 trabalhadores), de modo a garantir, no mínimo, 30 dias de tempo de retenção (considerando um mês com 23 dias úteis).

Quadro 7 - Dimensionamento da fossa estanque.

N.º de trabalhadores	6
Capacidade máxima da fossa (100%)	14,7 m ³
Capacidade até ao vazamento (80%)	11,7 m ³
Capitação mensal (23 dias)	10,3 m ³
Tempo de retenção (dias)	30

12. Delimitação da Área da Pedreira Coordenada em Ficheiro “Shapefile”

Disponibiliza-se em formato “Shapefile” a delimitação da área de implantação do projeto no sistema de coordenadas ETRS89. A informação é remetida nos 6 CD's que acompanham o presente aditamento.

Caracterização de Referência

13. Carta Militar Atualizada

Junto se anexa o extrato da carta militar atualizada, não de 2003 mas de 2004 (IGeoE, 2004), com a informação solicitada (que não dispensa a leitura da respetiva legenda constante da referida carta). Presume-se que a apresentação desta edição teve a intenção de comprovar a projeção cartográfica da linha de água que se verifica não existir no terreno, com drenagem SE-NW a partir do exterior do limite sul da pedreira, e que apenas interseta o setor norte da área de defesa de 50 metros da pedreira à EM357.



Departamento do Território
Divisão de Planeamento e Ordenamento do Território
Sistemas de Informação Geográfica

Planta de Localização
Carta Militar (IGeoE, 2004)

Requerente: *

Freguesia: *

Finalidade: *

NIF: *

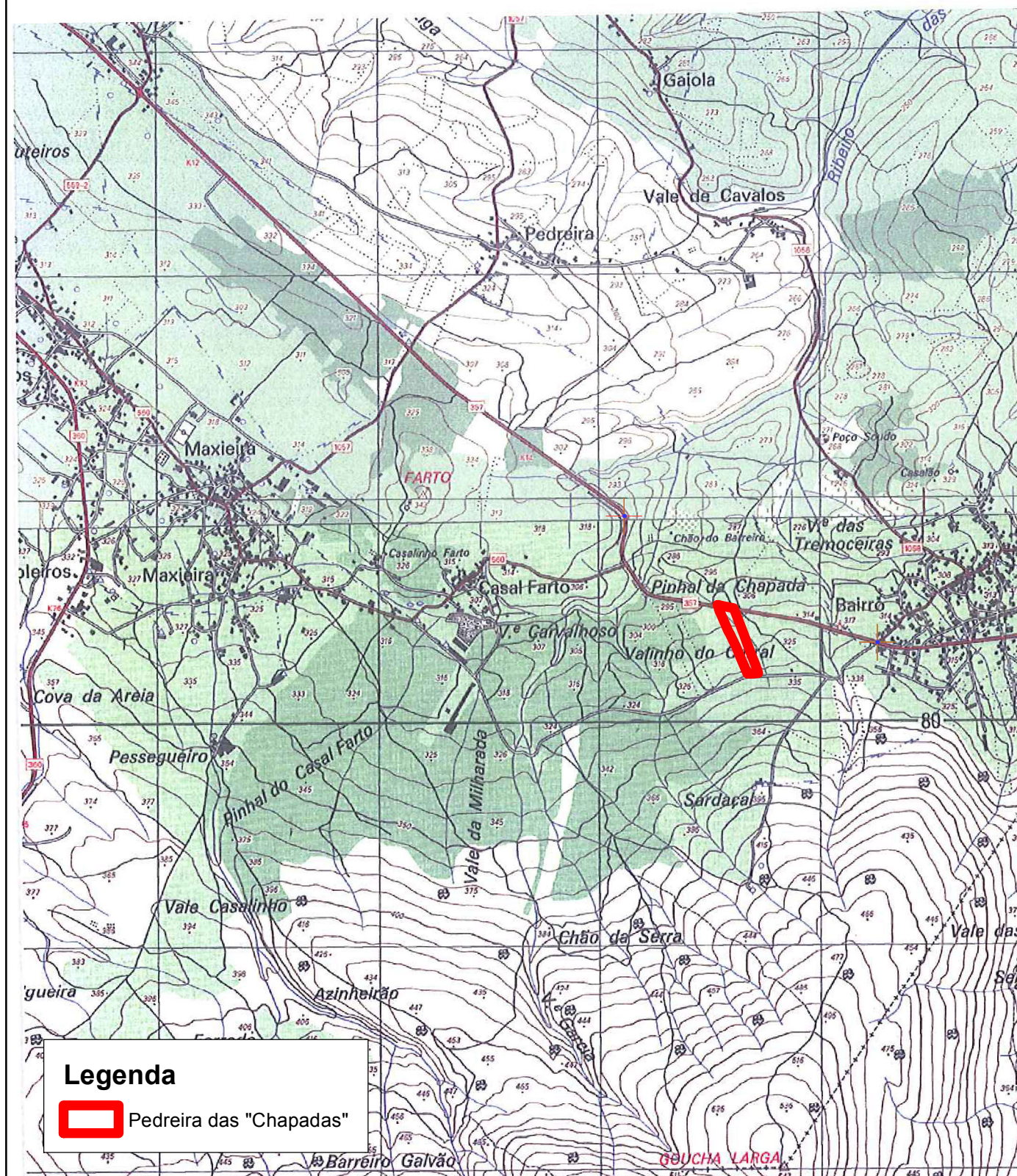
Localidade: *

Data: 28-10-2015

Escala: 1:25000



SISTEMA DE COORDENADAS:
PT-TM06/ETRS89
Elipsóide de referência: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator



Localização da pedra das "Chapadas" sobre extrato de carta militar à escala 1/25000 de 2004.

O facto desta linha de água não ter sequer representação cartográfica nas versões anteriores da carta militar à escala 1/25000, atesta bem a importância e a dúvida sobre a existência ou não deste tipo de drenagens efémeras, que não são mais do que interpretações distintas das ondulações topográficas que a cada momento estão a ser analisadas.

14. Correção do Texto Referente à Figura 26

Segundo os dados disponíveis no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), a superfície piezométrica média (águas altas – Março) no ano hidrológico 2013/2014 é a que consta do **Quadro 24**, para os pontos de água existentes e monitorizados neste sistema aquífero, embora bastante afastados da área do projeto.

Quadro 24 – Superfície piezométrica média no sistema aquífero MCE (2013/2014)

Ponto de água	Valor (m)
318/2	402,51
327/72	159,65
317/1	49,70

A **Figura 26** ilustra a distribuição da superfície piezométrica no interior do sistema aquífero estudado (Fonte: SNIRH), à qual se acrescentou o posicionamento dos pontos de água e da pedreira “Chapadas”.

15. Revisão da Classificação da Vulnerabilidade do Aquífero Local

A definição de áreas de REN como “máxima infiltração” é uma classificação regional que abrange praticamente todo o Maciço Calcário Estremenho (MCE), uniformemente adotada nas cartas de condicionantes dos PDMs dos concelhos abrangidos pelo MCE para as áreas geologicamente cobertas por calcários ou rochas de natureza afim, não tendo propriamente o critério de definição

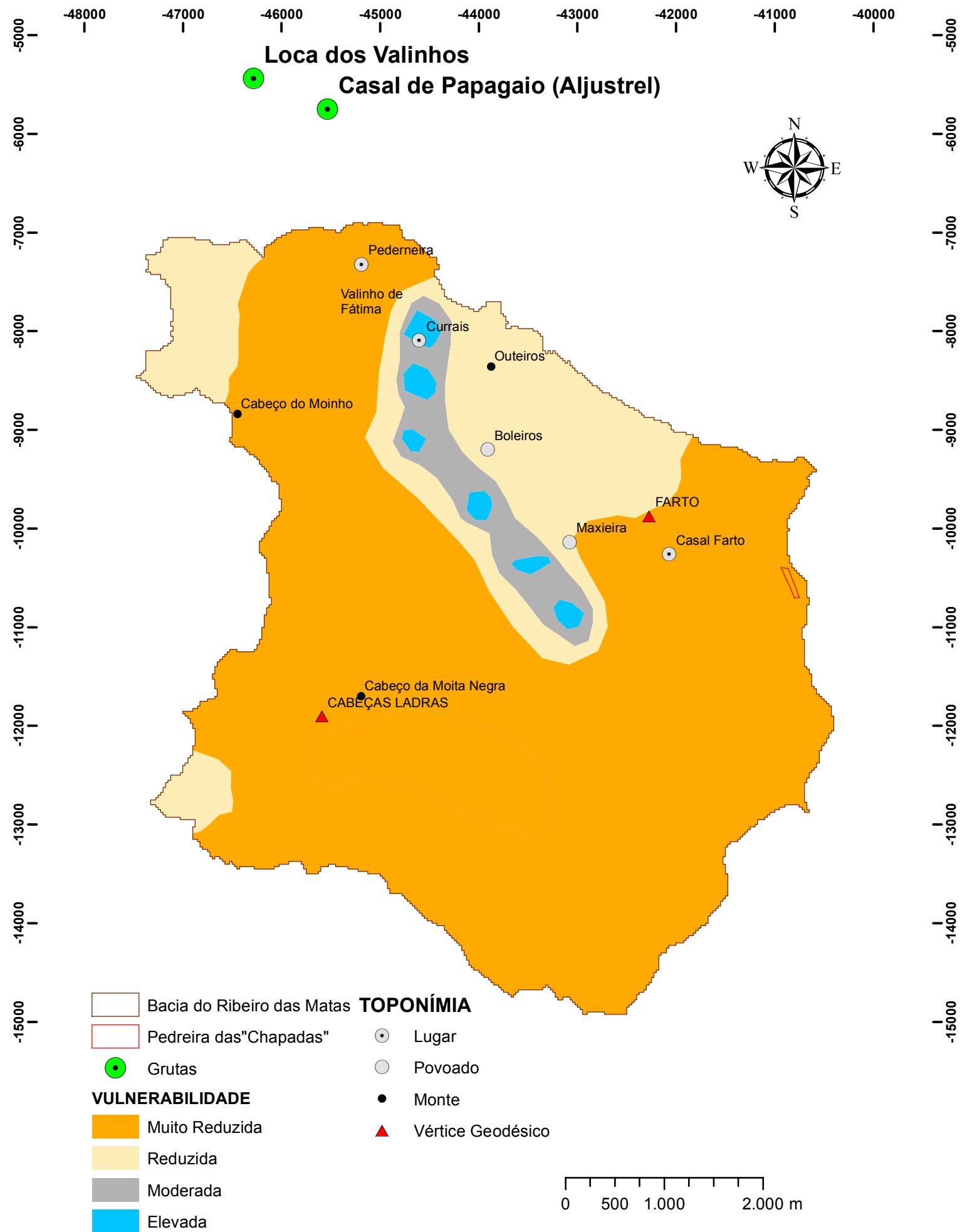
destas áreas de “máxima infiltração” uma relação direta com a presença de grutas ou com outras grandes cavidades do endocarso.

No entanto, será cumprido o disposto na Portaria n.º419/2012 de 20 de dezembro (ponto IV), com a implementação do projeto de drenagem dos terrenos confinantes, com uma repercussão bastante positiva ao nível da manutenção da classificação da área do projeto como zona de vulnerabilidade muito reduzida.

A figura seguinte que se anexa, não é mais do que a **Figura 28** da pág.131 do EIA com o enquadramento da “gruta de Aljustrel” (também conhecida por “gruta do Casal do Papagaio”) e da “gruta Loca dos Valinhos”, a que faz referência o EIA no ponto 11.17 da pág.182 dedicado ao património.

A fonte desta figura é um artigo técnico denominado “*Avaliação de Impactes nas Águas Subterrâneas Associados à Exploração de Pedreiras em Meio Cársico*”, apresentado no 8º Seminário sobre Águas Subterrâneas, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, em 10 e 11 de março de 2011, abrangendo várias bacias hidrográficas da região, nomeadamente a bacia hidrográfica do Ribeiro das Matas, localizada no concelho de Ourém, que abrange o Núcleo Extrativo de “Boleiros-Casal Farto” onde se extrai o calcário ornamental “*Creme de Fátima*”.

De facto, estas grutas posicionam-se numa envolvente bastante afastada da pedreira “Chapadas”, entre 7 a 8 km, e bastante para além do limite norte da bacia do ribeiro das Matas. Estas grutas em nada se relacionam com a drenagem do ribeiro das matas, e em nada interferem com a classificação de vulnerabilidade apresentada para o interior da bacia hidrográfica, ao contrário das estruturas cársicas cartografadas em zona de elevada vulnerabilidade, bem mais próximas da pedreira “Chapadas”, e que foram alvo do EIA.



Enquadramento das grutas de Aljustrel e Loca dos Valinhos com o mapa de vulnerabilidade na bacia do ribeiro das Matas. Implantação da pedreira das "Chapadas".

As grutas posicionam-se numa outra bacia hidrográfica adjacente, em torno de uma rede de drenagem própria e com um mapeamento de vulnerabilidade completamente distinto, a ver pelo enquadramento das grutas que se posicionam numa vizinhança bastante próxima, entre 1 e 3 km, de 4 pedreiras de rocha industrial (pedreiras de brita), entre as quais a pedreira “Portela N.º7” cuja área é mais de metade do tamanho de todo o núcleo extrativo do “Casal Farto” onde se inserem as 15 pedreiras de rocha ornamental caracterizadas no EIA.

Estas pedreiras de brita posicionar-se-ão em zonas de maior vulnerabilidade em área de menor ou maior influência das grutas, no interior da bacia hidrográfica onde se inserem, pelo que se supõe que tenham planos rígidos de monitorização ao nível dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, aos quais previsivelmente acrescerá um plano de monitorização de vibrações pela utilização intensiva de explosivos, estas sim capazes de gerar potenciais impactes negativos e de elevada significância sobre as grutas.

Avaliação de Impactes

16. Reavaliar os Impactes na Qualidade da Água Subterrânea

i. No contexto do exposto nos parágrafos do ponto anterior, não há necessidade de reavaliar os impactes na qualidade da água subterrânea, uma vez que se considera “muito reduzida” a vulnerabilidade do aquífero na área do projeto, onde presumivelmente as pedreiras do NCF e os recursos hídricos associados à bacia do ribeiro das Matas não interferem com as duas grutas identificadas numa envolvente bastante afastada (7/8 km), ao contrário das pedreiras de brita posicionadas numa vizinhança próxima destas duas estruturas cársicas (1/3 km).

ii. Não há necessidade de reavaliar os impactes na qualidade da água subterrânea, uma vez que não se prevê a infiltração de efluentes industriais no sub solo, se forem cumpridos os desideratos sobre os quais se debruçou o EIA e o presente Aditamento:

- Implementar o projeto de drenagem dos terrenos confinantes.
- Considerar como imprescindíveis as infra-estruturas: “fosso”; “tanques de decantação”; “fossa estanque”; e “local impermeabilizado para realizar manutenções simples aos equipamentos”.
- Considerar as “Medidas Mitigadoras dos Impactes nos Recursos Hídricos” e as “Medidas Mitigadoras dos Impactes nos Solos”.

17. Demonstrar que a Afetação de REN Não Compromete Determinadas Funções

A implementação do projeto é compatível com a tipologia da área da REN onde se insere - “*Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos*”, uma vez que não coloca em causa, cumulativamente, as funções constantes no ponto 3 da alínea d) da secção II do Anexo I ao Decreto-Lei n.º239/2012, de 2 de novembro, concretamente as funções i. e ii. seguintes:

i. Na garantia da manutenção dos recursos hídricos subterrâneos renováveis e disponíveis

Pode assegurar-se que na exploração da pedreira “Chapadas” a água utilizada no processo produtivo não tem origem no aproveitamento dos recursos hídricos subterrâneos locais, uma vez que não está prevista a execução de qualquer furo de captação no interior da área do projeto ou sua envolvente próxima.

Ficará nesta vertente garantida a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis, uma vez que toda a água consumida nas várias tarefas de corte e furação da pedra é proveniente de fornecimento externo (acumulada em cisternas) ou das águas pluviais (acumuladas em estruturas tipo “fosso”, ou nos tanques de decantação). Estes volumes de água armazenados são utilizados no processo produtivo e sucessivamente reaproveitados em circuito fechado, como se descreve no EIA e se complementa neste aditamento.

Neste contexto, pode-se referir que 100% da água utilizada nos processos de corte (frentes de desmonte e monolâmina) provém da acumulação de águas pluviais acumuladas num setor de menor cota da pedreira criado para o efeito ou dos depósitos de abastecimento de recurso caso o “fosso” esteja seco (sobretudo no caso do abastecimento às operações de corte nas frentes de desmonte), ou da acumulação de águas pluviais nas bacias de retenção/decantação existentes (sobretudo no caso do abastecimento às operações de corte/aparelhamento de blocos pela monolâmina) aproveitando-se assim a água que não infiltra naturalmente no maciço calcário aflorante apenas na área circunscrita à área do projeto.

ii. Na manutenção da qualidade da água subterrânea

Pode assegurar-se que a exploração da pedreira “Chapadas” não afeta a qualidade das águas superficiais uma vez que a área do projeto não interseja qualquer linha de água nem existe qualquer drenagem superficial sob a sua área de influência. Não afeta igualmente a qualidade das águas subterrâneas, uma vez que não é previsível que a escavação venha a atingir o nível freático local, conforme se descreve no estudo (pág.128 e seguintes do EIA). Por outro lado, e como se demonstra no estudo, não há quaisquer tipo de descargas de águas residuais para o solo ou para qualquer estrutura cársica durante o normal desenvolvimento dos trabalhos.

Há ainda situações de projeto e aspetos construtivos cuja implementação, para além de ser relevante, contribui para não colocar em causa as funções acima descritas (manutenção dos recursos hídricos subterrâneos renováveis e disponíveis e manutenção da qualidade da água subterrânea), a saber:

- Implementar o projeto de drenagem periférica que garante a drenagem dos terrenos confinantes, em zonas contíguas à pedreira e da área prevista para a escavação, de forma a diminuir o risco de arrastamento de materiais sólidos suspensos para o exterior da pedreira. O sistema de drenagem a criar conduzirá as águas pluviais de escorrência para o “fosso” da

pedreira ou para os tanques de decantação, para posteriormente serem reutilizadas no processo produtivo. Esta medida consta da pág.240 do EIA, com o n.º20, avançada no âmbito das “Medidas Mitigadoras dos Impactes no Ordenamento do Território” (compatibilização da exploração da pedreira com solos integrados na REN), e também da pág.249 do EIA, com o n.º22, avançada no âmbito das “Medidas Mitigadoras dos Impactes nos Recursos Hídricos”.

► Não efetuar qualquer tipo de manutenção e/ou abastecimento de equipamentos nas frentes de desmonte ou na praça da pedreira que envolva a produção de resíduos, de forma a eliminar as possibilidades de contaminação dos solos; este assunto é detalhadamente discutido na secção “Gestão de Resíduos / Contaminação do Solo” (pág.228 e seguintes do EIA) do ponto 12.4 referente à avaliação de impactes nos solos, sendo propostas medidas concretas de minimização/prevenção (*vide* medidas numeradas de 6 a 19 da pág.235 e seguintes do EIA; ponto 12.4.2 – “Medidas Mitigadoras dos Impactes nos Solos”).

► Proceder ao correto armazenamento dos materiais potencialmente contaminantes (resíduos industriais) até à sua expedição oportuna; tal como no item anterior, este assunto é detalhadamente discutido na secção “Gestão de Resíduos / Contaminação do Solo” (pág.228 e seguintes do EIA) do ponto 12.4 referente à avaliação de impactes nos solos, sendo propostas medidas concretas de minimização/prevenção (*vide* medidas numeradas de 6 a 19 da pág.235 e seguintes do EIA; ponto 12.4.2 – “Medidas Mitigadoras dos Impactes nos Solos”).

► Evitar as situações de contaminação por hidrocarbonetos e/ou óleos derramados durante a circulação das máquinas, de forma a evitar a infiltração de poluentes em profundidade; este assunto é detalhadamente discutido no ponto 12.6 referente à avaliação de impactes nos recursos hídricos, sendo propostas medidas concretas de minimização/prevenção (*vide* medidas numeradas de 21 a 28 da pág.249 e seguintes do EIA; ponto 12.6.2 – “Medidas Mitigadoras dos Impactes nos Recursos Hídricos”).

18. Reavaliar os Impactes na Alteração e Desvio do Fluxo Subterrâneo

No contexto do exposto nos pontos 15 e 16 do presente aditamento, não há necessidade de reavaliar os impactes individuais e cumulativos devido a uma eventual alteração e desvio do fluxo subterrâneo no interior da pedreira, uma vez que não é verosímil pensar que possa haver qualquer ligação hidráulica subterrânea entre a área do projeto e as duas grutas posicionadas a 7/8 km a NW, já bastante fora da bacia hidrográfica do ribeiro das Matas.

Por outro lado, não há conhecimento de qualquer alteração e desvio de fluxos subterrâneos no interior das restantes 14 pedreiras em lavra ativa instaladas a poente da pedreira “Chapadas” (a área do projeto posiciona-se no extremo nascente do núcleo de pedreiras do Casal Farto), sendo certo que a existir qualquer ligação hidráulica a partir da escavação da pedreira alvo de estudo ela seria primeiramente estabelecida com as escavações atualmente mais profundas das pedreiras vizinhas posicionadas a poente.

Medidas de Minimização

19. Alterações Importantes na Avaliação dos Impactes Expectáveis

A reformulação da caracterização da situação de referência e da descrição do projeto exposta e descrita nos itens anteriores, não leva a considerar alterações importantes na avaliação dos impactes expectáveis que necessitem de proposta de novas medidas de minimização.

Reitera-se no entanto a importância da implementação das medidas de minimização avançadas para os Impactes no Ordenamento do Território, para os Impactes nos Solos, e para os Impactes nos Recursos Hídricos, como sendo as mais prioritárias e a valorizar na cobertura dos assuntos até aqui abordados.

20. Medidas de Minimização que Assegurem a Manutenção das Funções de REN

A análise de impactes nos solos (pág.227 e seguintes do EIA) e nos recursos hídricos (pág.240 e seguintes do EIA) revela que os impactes negativos identificados no âmbito destes descritores são pouco significativos e minimizáveis, não colocando em causa as funções de REN, desde que:

Medidas de minimização que garantam a manutenção dos recursos hídricos subterrâneos renováveis e disponíveis:

- Assegurar que a água a utilizar nos processos produtivos é proveniente do armazenamento de águas no interior da pedreira (cisternas; fosso; tanques), fomentando-se a sua reintrodução nos processos em circuito fechado.
- Evitar qualquer tipo de interferência da escavação com os níveis de água subterrânea, nomeadamente a intercessão com o nível freático.

Medidas de minimização que garantam a manutenção da qualidade da água subterrânea:

- Seja garantida a drenagem dos terrenos confinantes com vista à compatibilização da exploração da pedreira com a REN.
- Seja construído o sistema de drenagem perimetral ilustrado na **Planta** anexa ao ponto 7 do presente aditamento.
- Não seja efetuado qualquer tipo de manutenção e/ou abastecimento de equipamentos que envolva a produção de resíduos industriais na praça da pedreira e/ou frentes de desmonte, mas apenas no interior de um anexo de manutenção devidamente apetrechado e impermeabilizado

para o efeito, de forma a eliminar as possibilidades de contaminação dos solos e, consequentemente, das águas subterrâneas.

- Sejam acauteladas as situações de contaminação por hidrocarbonetos e/ou óleos derramados durante a circulação das máquinas, de forma a evitar a infiltração de poluentes em profundidade cujos efeitos seriam nefastos para a qualidade da água subterrânea.
- Implementar as medidas concretas de minimização de impactes ambientais nos solos (*vide* medidas numeradas de 6 a 19 da pág.235 e seguintes do EIA) e nos recursos hídricos (*vide* medidas numeradas de 21 a 28 da pág.249 e seguintes do EIA), ao nível de eventuais contaminações.

Plano de Monitorização

21. Proposta de Eventual Plano de Monitorização das Águas Subterrâneas

De acordo com o conhecimento do contexto hidrográfico e hidrogeológico da área de inserção do projeto descrito no EIA e complementado no presente Aditamento, e não estando de facto prevista a execução de qualquer furo de abastecimento de água no interior e envolvente da área do projeto para efeitos de utilização industrial, não se revela indispensável a apresentação de um Plano de Monitorização das Águas Subterrâneas.

Atendendo a que não expectáveis impactes negativos significativos ao nível dos recursos hídricos subterrâneos, considera-se que não é necessário proceder à implementação de um Plano de Monitorização para os Recursos Hídricos Subterrâneos, na medida em que o mesmo necessitaria de recorrer à instalação de piezómetros a elevada profundidade.

Julga-se que as medidas mitigadoras apresentadas na pág.235 e seguintes do EIA (ponto 12.4.2 “Medidas Mitigadoras dos Impactes nos Solos”) e na pág.248 e seguintes do EIA (ponto 12.6.2 “Medidas Mitigadoras dos Impactes nos Recursos Hídricos”) sejam suficientes para garantir que o projeto não induzirá a impactes negativos sobre os recursos hídricos, nomeadamente ao nível da afetação das águas subterrâneas.

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

22. Enquadramento do Projeto no PROT OVT

O enquadramento do projeto no PROT OVT é efetuado no ponto 11.9.5 da Situação de Referência do EIA (pág.95 e seguintes), com a apresentação de cartografia anexa.

Relativamente ao PDM de Ourém, e à integração da pedreira na classe de “Espaços Agroflorestais”, não se verifica a interferência da poligonal da pedreira com terrenos inseridos nesta classe de espaço, uma vez que a área do projeto se insere em “Espaços com Potencial para Futura Exploração”.

De facto, pertencendo também à Telmo Duarte o terreno contíguo à pedreira do lado nascente inserido na classe de “Espaços Agroflorestais”, houve desde o início a preocupação de definir no interior da propriedade da Telmo Duarte, com 26614 m², uma área de pedreira apenas na porção do território sem condicionalismos em sede de PDM, com 17901 m².

Assim, constata-se que a divisão física entre as duas classes de espaço corresponde integralmente à divisão física dos dois terrenos pertencentes à Telmo Duarte Lda: o terreno afeto à pedreira inserido em “Espaços com Potencial para Futura Exploração” com 17901 m², e o

terreno contíguo a nascente inserido em “Espaços Agroflorestais”, com 8713 m², já fora da área a licenciar. Provavelmente foi este o critério utilizado em sede de PDM para traçar a linha divisória entre as duas classes de espaço, ou seja, pelo limite geográfico dos dois terrenos.

Na cartografia apresentada anexa à pág.92 do EIA poderão verificar-se pequenos desajustamentos de implantação resultantes da passagem da informação cartográfica dos serviços da Câmara para a georeferenciação da poligonal constante do estudo, sendo natural existir um erro que se considera negligenciável. Há sempre pequenos erros inerentes à utilização de sistemas de georeferenciação diferentes relacionados com os SIGs (Sistemas de Informação Geográfica) utilizados.

No terreno não se verifica qualquer incompatibilidade da pedreira com o PDM, sendo que a divisão administrativa dos dois espaços do PDM em estudo é manifestada no terreno pela divisão dos dois terrenos contíguos que constituem a propriedade da Telmo Duarte Lda: o terreno da pedreira em “Espaços com Potencial para Futura Exploração”, e o terreno contíguo a nascente em “Espaços Agroflorestais”.

Avaliação dos Potenciais Impactes do Projeto

23. Integrar a Área do Projeto no Extrato da Carta de REN de Ourém

A Reserva Ecológica Nacional (REN) para o Município de Ourém foi aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º136/2004, de 30 de setembro, e alterada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º61/2007, de 26 de abril.

Anexa à presente página apresenta-se extrato da Carta de REN de Ourém publicada em Diário da República – 1.ª série - N.º81 de 26 de abril de 2007 com a implantação da poligonal da pedreira.



Implantação da pedraira das "Chapadas" na Carta da REN.

Feita a integração, constata-se que a pedreira se insere em área de máxima infiltração.

Esta Carta da REN de Ourém, datada de novembro de 2001, encontra-se substancialmente alterada por 14 anos de sucessivos avisos de alteração de REN (áreas a integrar e/ou a excluir), o que a torna dinâmica e em constante transformação sob o ponto de vista cartográfico.

24. Comprovar Que Não São Colocadas em Causa, Cumulativamente, as Funções das Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos

As conclusões relativas ao enquadramento do projeto no RJREN, na sua atual redação, são expostas na pág.240 do EIA, onde fica salvaguardado que com a implementação do projeto deverá ficar garantida a drenagem dos terrenos confinantes, com vista à compatibilização da exploração da pedreira com a REN.

Neste contexto, e de forma a complementar o enquadramento do projeto no RJREN, considera-se que a implementação do projeto é compatível com a tipologia da área da REN onde se insere - “Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos”, uma vez que não coloca em causa, cumulativamente, as funções constantes no ponto 3 da alínea d) da secção II do Anexo I ao Decreto-Lei n.º239/2012, de 2 de novembro, a saber:

i) Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos.

Relativamente a esta alínea i), foi feita no ponto 17 deste aditamento a abordagem pretendida no que se refere ao facto do projeto não colocar em causa esta função.

ii) Contribuir para a proteção da qualidade da água.

Relativamente a esta alínea ii), foi feita no ponto 17 deste aditamento a abordagem pretendida no que se refere ao facto do projeto não colocar em causa esta função.

iii) Não aplicável.

iv) Não aplicável.

v) Não aplicável.

vi) Não aplicável.

No que se refere aos requisitos constantes das sub alíneas i) e ii), considera-se que estes estão devidamente salvaguardados no Estudo de Impacte Ambiental e no presente Aditamento, uma vez que ficou demonstrado que o projeto não interfere com os recursos hídricos subterrâneos nem com a qualidade da água do aquífero estudado.

As funções *iii)*, *iv)*, *v)* e *vi)* não têm aplicabilidade ao caso em estudo, quer devido à natureza e dimensão do projeto, quer devido ao seu enquadramento geográfico.

As funções das áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos não são colocadas em causa se implementadas as medidas de minimização que assegurem a manutenção destas mesmas funções de REN, i) e ii), conforme descrito no ponto 20 do presente aditamento.

Uma vez que os usos e ações constantes do Anexo II da Portaria n.º419/2012 de 20/12 estão sujeitos a regime de AIA, e cumprindo o projeto cumulativamente com as alíneas a) e b) do n.º3 do artigo 20.º do Dec.Lei n.º239/2012 e com a condição a observar para a respetiva viabilização fixada pela portaria, a CCDD-LVT, em sede de AIA, deverá solicitar a emissão de parecer obrigatório e vinculativo à APA, nos termos do n.º3 do artigo 5º desta portaria.

25. Concretizar as Abordagens Relativas à REN Demonstrando Claramente Que o Projeto Garante a Drenagem dos Terrenos Confinantes

Relativamente às funções referidas no item anterior, com aplicabilidade à situação concreta de implantação do projeto, ressalta claramente a situação de salvaguarda de drenagem dos terrenos confinantes, como a principal medida a concretizar para efeitos da compatibilização do projeto de exploração da pedreira com a REN.

A **Planta A** apresentada em **Anexo**, constitui o suporte para o projeto de execução que visa a drenagem dos terrenos confinantes, a qual deverá ser proporcionada pela construção de um sistema de drenagem perimetral das águas pluviais, em zonas contíguas à pedreira e da área prevista para a escavação, onde se possa verificar o risco de arrastamento de materiais para o interior e exterior da pedreira.

Analisando o conteúdo de várias DIAs de projetos similares, constata-se que é prática comum seguida pelas CCDRs que a apresentação das soluções de drenagem dos terrenos confinantes faça parte dos elementos a entregar previamente ao licenciamento, ou que constitua simplesmente uma condicionante da DIA, devendo a sua implementação e eficácia ser verificada e avaliada posteriormente no âmbito das vistorias trienais a realizar, subsequentes à implementação do projeto.

No caso concreto, a solução para cumprir a medida mitigadora capaz de garantir a drenagem dos terrenos confinantes com vista à compatibilização da exploração da pedreira com a REN, é aqui apresentada em sede de conformidade do EIA, e não em sede de elementos a entregar previamente ao licenciamento, ou seja, pós-DIA.

26. Clarificar a Situação da Área do Projeto Estar “Parcialmente Intervencionada”

Os antecedentes processuais são suportados pela documentação apresentada no ponto 3 da pág.7 do EIA (“Antecedentes Processuais”), onde se retém que o mês de fevereiro de 2015 constitui a data em que foi solicitado o averbamento da licença de pesquisa da Topázio Branco Lda para Temo Duarte Lda, após o acordo de cedência assinado entre as duas partes.

A Telmo Duarte Lda apenas conhece o histórico da pedreira que lhe foi transmitido pelo anterior titular do espaço, a Topázio Branco Lda, e naturalmente aquele de que fez parte, ou seja, as ações consumadas a partir de fevereiro de 2015.

Deste modo, o que a Telmo Duarte conhece é que a situação de intervenção atual corresponde a uma intervenção parcial na área de lavra da pedreira materializada por uma escavação com cerca de 1684 m², consumada no âmbito do programa de pesquisa implementado e executado pela Topázio Branco Lda, sendo esta a situação de referência que herdou e que suportou o acordo de transmissão realizado entre as partes.

Excetua-se deste enquadramento de intervenção (área escavada) o desmantelamento da escombreira que se posicionava a norte da escavação e que resultou dos trabalhos de pesquisa consumados, a qual foi totalmente removida da área da pedreira pela Telmo Duarte ao abrigo do restabelecimento das questões de segurança do céu-aberto e das infraestruturas existentes, que abrangeram ainda a reposição e definição de bancadas de desmonte, de forma a deixar a pedreira em condições de segurança e de retoma de exploração imediata.

Estes trabalhos preparatórios que a pedreira necessitava já sob a responsabilidade da Telmo Duarte Lda, como o desmantelamento da escombreira existente e a restituição das condições de segurança do céu-aberto, permitiram testar os equipamentos produtivos que já existiam na pedreira e que foram envolvidos no negócio entre as duas empresas, tendo-se criado na pedreira

um cenário experimental através de uma dinâmica de operacionalidade de curto prazo com o intuito de testar a pedra sob o ponto de vista da sua transformação primária pelas ferramentas de corte existentes.

PAISAGEM

27. Integrar o Tipo de Classificação da Pedreira

As pedreiras da Classe 1, onde se enquadram a maior parte das pedreiras de rocha industrial, sempre com 25 ha ou mais, são, em termos paisagísticos, as que causam mais impactes ambientais, pelo que implicam uma maior exigência ao nível da avaliação dos impactes negativos gerados, e também uma maior exigência ao nível das medidas a concretizar para minimizar os efeitos que causam no meio ambiente.

Pelo contrário, as pedreiras da Classe 4, onde se enquadram a maior parte das pedreiras de calçada, têm um nível de exigência bastante reduzido e simplificado em termos da análise de impactes na paisagem, fruto dos restritos parâmetros de intervenção a que geralmente estão associadas: reduzido número de equipamentos e trabalhadores, reduzida área de lavra/pedreira, e baixa profundidade de escavação.

A pedreira “Chapadas” é uma pedreira da Classe 2, onde se enquadram a maior parte das pedreiras de rocha ornamental, cujas áreas de projeto se situam geralmente entre os 5 e os 25 ha, e profundidades de escavação superiores a 10 metros.

Com um grau de exigência intermédio ao nível da avaliação dos impactes e da definição de medidas mitigadores para a sua atenuação e/ou eliminação, sobretudo em termos dos impactes paisagísticos instalados e esperados, de referir que o enquadramento da pedreira “Chapadas” em pedreiras da Classe 2 se deve exclusivamente ao parâmetro “profundidade a atingir pela

escavação”, que é superior a 10 m, e não pela área de intervenção que é bastante inferior a 5 ha, ou seja, ao limite inferior do intervalo [5;25] ha.

No essencial, e conforme é descrito em vários parágrafos do EIA, no projeto tentou-se considerar sempre as medidas mais adequadas à sua dimensão e natureza (pedreira com 17901 m²), quer na ótica dos impactes negativos esperados com a implementação do projeto de exploração da pedreira “Chapadas”, quer com os impactes negativos e cumulativos gerados pela atividade instalada nas pedreiras vizinhas, também elas de reduzida dimensão e de maior ou menor profundidade.

O estudo tentou considerar sempre os contributos e as propostas para a resolução dos impactes à escala da área do projeto, assim como a proposta de exploração e recuperação foi definida com regras, orientações e metodologias bem definidas, também elas, naturalmente, à escala da área do projeto (17901 m²).

No entanto, considera-se que a formulação das medidas de controlo e a avaliação da viabilidade técnica e económica das soluções preconizadas no EIA e no presente Aditamento foram, em nosso entender, muito para além do exigível face à dimensão do projeto, ou seja, para uma pedreira com apenas 1,79 ha.

O desenvolvimento do Relatório Síntese do EIA e do Aditamento que o acompanha, ponderam em demasia os impactes ambientais que potencialmente podem ocorrer e as medidas de minimização a implementar em caso de desvio, privilegiando-se fortemente o lado da segurança e das garantias, indo-se por vezes muito para além do que seria suficiente salvaguardar em projetos de reduzida dimensão.

A uma pedreira com menos de dois hectares integrada na Classe 2, como é o caso em apreço, é exigido o mesmo que a uma pedreira com pouco menos de 25 ha, também da Classe 2.

28. Planta Topográfica da Situação Final Após Recuperação

Uma vez que à data não se tem informação sobre os “*timings*” da convergência dos projetos e do procedimento de AIA (?) da pedreira vizinha da Garcogel a implementar de raiz no terreno contíguo a poente, manter-se-á nesta fase inicial de projeto de execução a proposta de intervenção que contempla, em termos de lavra e de recuperação paisagística, as soluções de intervenção individual preconizadas no Plano de Pedreira e no Estudo de Impacte Ambiental, na medida em que uma eventual não entrega do projeto global por parte da Garcogel Lda, PP e EIA, ou uma eventual desconformidade dos mesmos, implicaria uma desatualização do projeto de execução da pedreira da Telmo Duarte, com provável impedimento da sua implementação no terreno ou suspensão temporária até à entrega dos projetos de lavra e de recuperação reformulados que sustentassem a emissão de uma licença de exploração.

De facto, não há nesta data qualquer coordenação, fixação de tempo ou calendarização para a implementação de projetos complementares, embora essa intenção esteja já manifestada por ambas as partes através de acordo formalizado, mas só se poderá concretizar no momento em que a Garcogel tenha os seus projetos aprovados e inicie os trabalhos no interior da sua área, o que não nos parece que será em tempo compatível com o arranque dos trabalhos na pedreira “Chapadas” por parte da Telmo Duarte.

O que não poderá acontecer é a execução do projeto da pedreira “Chapadas” ficar condicionada a “*timings*”, procedimentos, e garantias de viabilização e de conformidade relacionadas com um projeto global da Garcogel (PP e EIA) que a Telmo Duarte não tem conhecimento que tenha sido remetido às entidades, sabendo no entanto da intenção de o fazerem.

No dia 21 de julho de 2015, a Garcogel solicita à Telmo Duarte informações sobre os elementos do projeto de lavra e de recuperação da pedreira “Chapadas”, os quais, e no mesmo dia 21 de julho de 2015, foram prontamente disponibilizados à Garcogel, nomeadamente as coordenadas da

pedreira, os parâmetros principais da lavra e da recuperação, e um conjunto de plantas do projeto de pedreira.

Neste contexto, e ficando salvaguardados os considerandos expostos nos parágrafos anteriores, apresenta-se no **Anexo** as **Plantas N.ºs 2A, 3A e 4A** com a integração e articulação solicitadas, as quais deverão substituir as respectivas plantas do processo de pedreira (**Plantas N.ºs 2, 3 e 4**) aquando da simultaneidade dos projetos, se tal se vier a concretizar no curto-médio prazo com a entrega e aprovação do projeto global da Garcogel (PP e EIA).

Para além da situação final após recuperação, foi igualmente revista e corrigida a situação de lavra final com integração e articulação com a pedreira vizinha, uma vez que contrariamente à situação de lavra constante da **Planta N.º2** a situação de articulação não contempla a formação de bancadas no setor poente contíguo, conforme **Planta N.º2A** reformulada que agora se apresenta, embora as diversas soluções de projeto de lavra da Garcogel possam mesmo assim deixar uma ou outra bancada acima, ou abaixo, das cotas base do projeto da Telmo Duarte, sem que tal comprometa a exploração conjunta da área de defesa deste setor.

Relativamente ao cálculo de volumes associado à solução de integração/articulação com a pedreira vizinha, a volumetria de material sobrança da exploração (escombros) disponível para o enchimento parcial da escavação manter-se-á praticamente inalterado, ou seja, nos 82332 m³, já com um coeficiente de empolamento incorporado, que se considera suficiente para cumprir com as rasantes topográficas propostas, se o explorador cumprir criteriosamente com os parâmetros da lavra proposta. A exploração conjunta do setor contíguo vai originar, individualmente, não só reduzidas volumetrias de escombros como também reduzidas volumetrias de bloco ornamental.

29. Perfis Topográficos da Situação Final de Lavra e Após Recuperação

Ficando salvaguardados os considerandos expostos nos parágrafos do ponto anterior, apresenta-se em **Anexo** a **Planta N.º4A** (Perfis) com a integração e articulação solicitadas, a qual deverá substituir a **Planta N.º4** do processo de pedreira.

Para além da situação final após recuperação, foi igualmente revista e corrigida a situação de lavra final com integração e articulação com a pedreira vizinha.

30. Estudo Sobre a Deposição Temporária de Escombros

Tendo como referência no interior da área do projeto a situação real da escavação existente com 1684 m² de área e uma profundidade média de 7 m, e a escombreira por ela originada que foi totalmente removida da área do projeto, a qual tinha uma área de ocupação de 1542 m², uma altura média de 3 m, e uma volumetria de 3327 m³, projetou-se a situação apresentada na **Planta B** em **Anexo**, correspondente à simulação da deposição temporária de escombros até ao desenvolvimento da escavação que permita a sua deposição definitiva à retaguarda do desmonte, configurando uma situação de exploração idêntica à ilustrada na Foto 7 da pág.38 do EIA (deposição definitiva de escombros à retaguarda do desmonte, em pedreira similar).

No **Quadro 8** apresenta-se a quantificação dos principais parâmetros solicitados, respeitantes à simulação representada na **Planta B** e respetivo perfil representado na **Planta C**.

Quadro 8 - Quantificação dos parâmetros da simulação (Plantas B e C).

Parâmetro	Quantificação	
Área de escavação	3849 m ²	
Cota base da escavação	288 m	
Volumetria total de rocha desmontada	54202 m ³	
Localização da escombreira temporária	Vide Planta B	
Dimensão da escombreira temporária	Área de ocupação	2769 m ²
	Altura	3 m
	Volumetria	16260 m ³
Tempo de vida da escombreira temporária	9 anos	
Data de movimentação da escombreira temporária: deposição definitiva à retaguarda do desmonte	9 anos após a data do início da atividade de exploração no local	
Tempo previsto para a remobilização total da escombreira temporária para a base da escavação	5 anos	

Relativamente à localização da escombreira temporária, posicionou-se a mesma no setor a norte da escavação existente, no mesmo local onde se efetuou a remoção da escombreira preexistente.

O cálculo da dimensão da escombreira temporária teve em primordial consideração a dimensão da escombreira preexistente e a dimensão da área escavada que lhe deu origem. Neste contexto, a dimensão da escombreira considerou o aumento da área escavada para mais do dobro da atualmente existente, ou seja, em cerca de 2165 m², e a volumetria de escombros resultante em toda a área escavada (3849 m²) até à cota base de escavação prevista neste setor (plataforma dos 288 m). A volumetria de escombros estimada e a levar a depósito provisório corresponde a 30% do total da volumetria da rocha extraída.

Com respeito a uma produção de escombros a rondar os 1715 m³/ano, o tempo de vida da escombreira temporária é de aproximadamente 9 anos, data a partir da qual a escavação terá a

dimensão suficiente e condições de segurança nas frentes de trabalho para que à retaguarda do desmonte se comece a proceder à deposição definitiva dos escombros, quer os que foram temporariamente depositados no setor norte quer os que forem sendo gerados pela atividade.

Poderá haver alguma flexibilidade no tempo previsto para a remobilização total da escombreira temporária para o interior da escavação, de acordo com a maior ou menor necessidade de libertar área para o avanço da lavra em extensão e profundidade. No entanto, e face à volumetria de escombros que se prevê depositar temporariamente, estima-se que no final dos cinco anos seguintes ao término do tempo de vida da escombreira temporária, esta esteja totalmente removida para a base da escavação definida mais a sul da pedreira, ao ritmo de 4967 m³/ano (1715 m³ produzidos + 3252 m³ depositados).

Assim, só nestes cinco anos, entre o início do ano 10 e o final do ano 14 da atividade de exploração, é que irão ser movimentados em simultâneo os escombros depositados temporariamente na área da pedreira e os que são gerados em cada momento pela atividade de exploração, ao ritmo de 4967 m³/ano. No **Quadro 9** apresenta-se a calendarização prevista para a movimentação de escombros.

Quadro 9 – Calendarização da movimentação de escombros.

Tarefas	Operações e Medidas a Implementar	Anos		
		Ano 0-9	Ano 10-14	Ano 15-33
Movimentação de Escombros	Movimentação para depósito provisório, ao ritmo de 1715 m ³ /ano.		-	-
	Movimentação para depósito definitivo à retaguarda da escavação/desmonte, ao ritmo de 4967 m ³ /ano.	-		-
	Movimentação para depósito definitivo à retaguarda da escavação/desmonte, ao ritmo de 1715 m ³ /ano.	-	-	

31. Adequada Proposta de Cobertura Vegetal em Termos Arbóreos

A escolha de uma reconversão da área intervencionada para uso florestal decorre das características específicas da zona, como seja por exemplo a ocupação atual do solo antes da instalação da atividade extrativa – ocupação florestal. Neste contexto, optou-se, pelo povoamento florestal à base de *Pinus pinea* (pinheiro manso) dado que é uma das espécies arbóreas presentes na zona florestada envolvente, conhecida por Pinhal da Chapada.

Face aos potenciais usos que o método descrito no EIA estabelece (pág.84 e seguintes do EIA), e uma vez que satisfaz os requisitos técnicos do método, a opção por outro tipo de uso seria também verosímil num contexto genérico de recuperação paisagística que fundamentalmente pudesse assentar nos aspetos funcionais que resultam do ordenamento de uma zona florestada sobre a plataforma recuperada da escavação, com maior ou menor densidade de plantação.

Por outro lado, e tratando-se de terrenos que são propriedade exclusiva da Telmo Duarte Lda, foi esta a solução preconizada pelo promotor do projeto para a recuperação paisagística da pedreira em termos arbóreos, não se tendo pois desenvolvido outra qualquer solução para o uso da área intervencionada após o *terminus* da atividade extrativa no local.

Se tal vier a ser proposto pela Comissão de Avaliação, a Telmo Duarte não vê qualquer inconveniente em substituir a plantação de pinheiros mansos pela plantação, por exemplo, de pinheiros bravos, no seguimento da solução de recuperação paisagística que foi aprovada para uma outra pedreira da Telmo Duarte Lda sita na freguesia de Fátima, a pedreira da “Moita Negra”, com DIA favorável datada de 07 de março de 2011.

32. Informação/Justificação Quanto à Descrição de Alternativas

No seguimento do exposto no ponto anterior, e tratando-se de projetos de lavra e de recuperação dinâmicos ao abrigo dos planos trienais a apresentar, podendo sempre e em qualquer fase da atividade ser equacionada uma solução concreta de recuperação dos terrenos assente no uso florestal do espaço afetado, face até a outro tipo de intervenções a que o mesmo possa vir a estar sujeito, a plantação arbórea de pinheiros mansos foi a solução preconizada pelo promotor do projeto para a recuperação paisagística da pedreira, não se tendo pois desenvolvido outras soluções para a recuperação da área intervencionada, como por exemplo o “uso recreativo”, como uma de várias soluções viáveis após o *términus* da atividade extrativa no local.

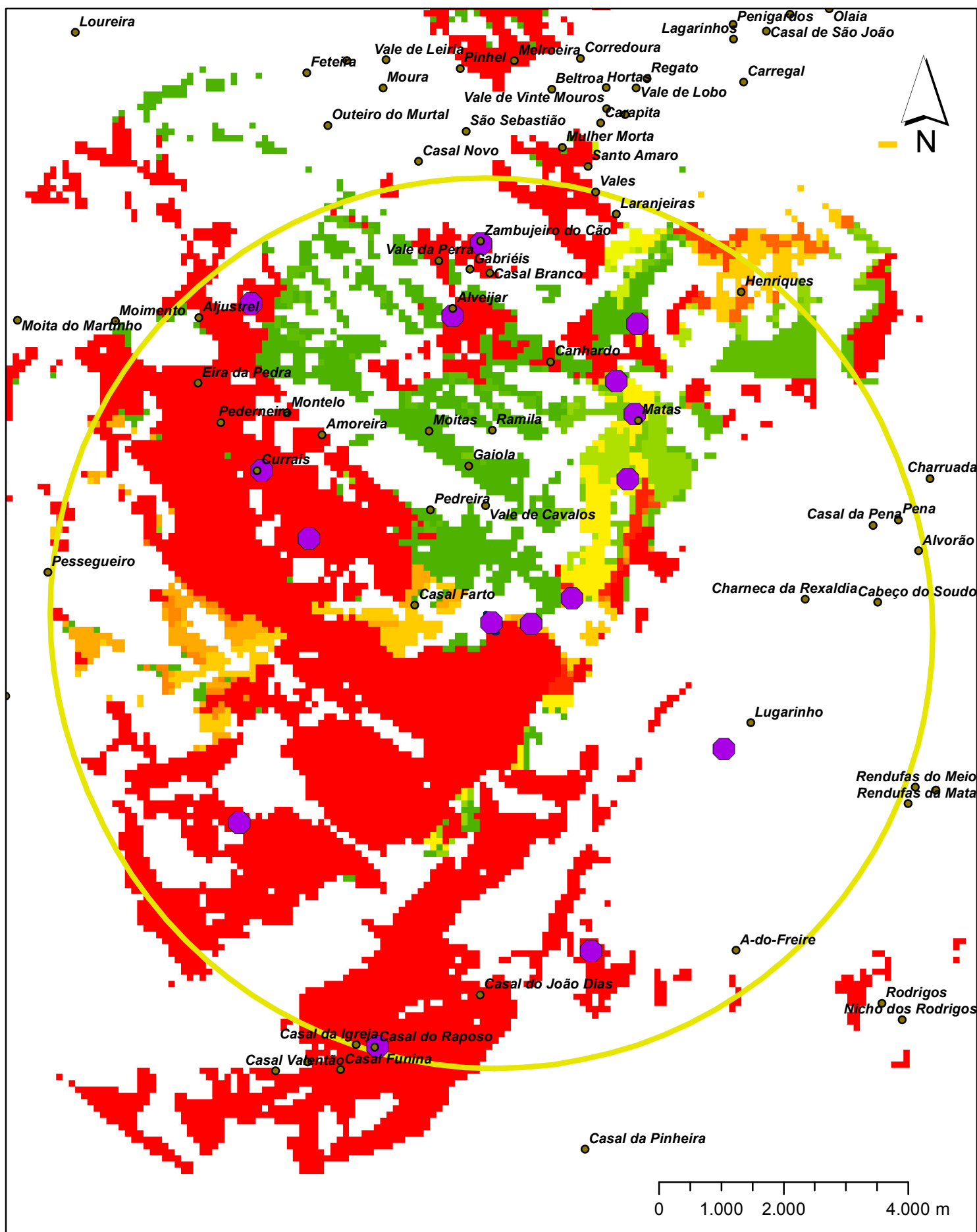
Como referido anteriormente, a Telmo Duarte Lda estará aberta a soluções de recuperação alternativas avançadas pela Comissão de Avaliação, desde que enquadradas no orçamento de recuperação proposto, que se considera perfeitamente compatível com a dimensão da pedreira.

33. Adequada Proposta de Cobertura Vegetal em Termos Arbóreos

É a mesma pergunta do ponto 31 do presente aditamento, pelo que a resposta foi dada neste ponto.

34. Avaliar a Visão Cénica do Local

O mapa da página seguinte ilustra a visibilidade relativa considerando um conjunto de Pontos de Observação Dominante (POD) localizados na vizinhança nítida da pedreira (Observer Points, ArcGis). Abrangendo um total de 16 pontos de referência num “buffer” de 7 km ao redor da pedreira alvo de estudo (definição dos “inputs” permissíveis), os mesmos contemplaram potenciais observadores posicionados nas estradas principais e nas povoações da vizinhança, locais onde efetivamente circulam pessoas potencialmente capazes de poderem avistar a pedreira.



- Pedreira das "Chapadas"
- Buffer de 7km (visibilidade nítida)
- Lugares
- Ponto de referência (alteado 7 m)

POD		4	9	14
0	5	10	15	
1	6	11		
2	7	12		
3	8	13		

Mapa de visibilidade relativa considerando um conjunto de Pontos de Observação Dominante (POD) localizados na vizinhança nítida da pedreira (7 km).

Pela observação do mapa apresentado, onde a escala vai do “não visível” (POD=0) ao “muito visível” (POD=15), pode-se constatar que as bacias de visualização das zonas a sul e a poente da área do projeto têm um campo de observação dominante e privilegiado sobre a pedreira “Chapadas” (zonas com mais pontos de observação), o que não altera substancialmente as conclusões do estudo da análise de visibilidade da área do projeto efetuado no ponto 11.12.6 da pág.144 do EIA (Figura 32). Pelo contrário, e corroborando também o conteúdo da Figura 32 do EIA, a pedreira é pouco ou nada visível de todo o quadrante norte envolvente (zonas com menos pontos de observação).

De facto, a análise efetuada na Situação de Referência ao nível do descritor “Paisagem”, em concreto a análise constante do ponto 11.12.6 “Qualidade, Exposição e Fragilidade Visual” (pág.144 do EIA e seguintes - Figuras 31 e 32), conclui que a pedreira “Chapadas” se posiciona em zona de “moderada a elevada exposição visual” assente numa forte exposição a partir do exterior, tendo-se considerado que a zona apresenta um “médio a elevado potencial de sensibilidade paisagística” a eventuais ações perturbadoras que interfiram com as suas características visuais.

Denota também uma “fragilidade visual média a elevada” uma vez que a zona de inserção do projeto possui capacidade reduzida para disfarçar ou absorver visualmente elementos estranhos à paisagem (por ex: pedreiras). Toda esta avaliação é extensível ao NCF.

Esta abordagem complementar em sede de aditamento que visa uma avaliação de impactes subsequente com base no conhecimento mais aprofundado e pormenorizado do campo de visibilidades estudado, não leva a caracterizar os impactes negativos sobre a paisagem como sendo de maior significância relativamente ao analisado no EIA (ponto 12.8 “Impactes na Paisagem”, pág.255), onde se considera como “impactes negativos significativos” na paisagem os impactes relacionados com a incidência visual (Quadro 57 da pág.258 do EIA), quer ao nível da pedreira “Chapadas” quer ao nível do Núcleo do Casal Farto (NCF).

35. Avaliar a Visão Cénica do Local Com a Incorporação dos Elementos do Projeto

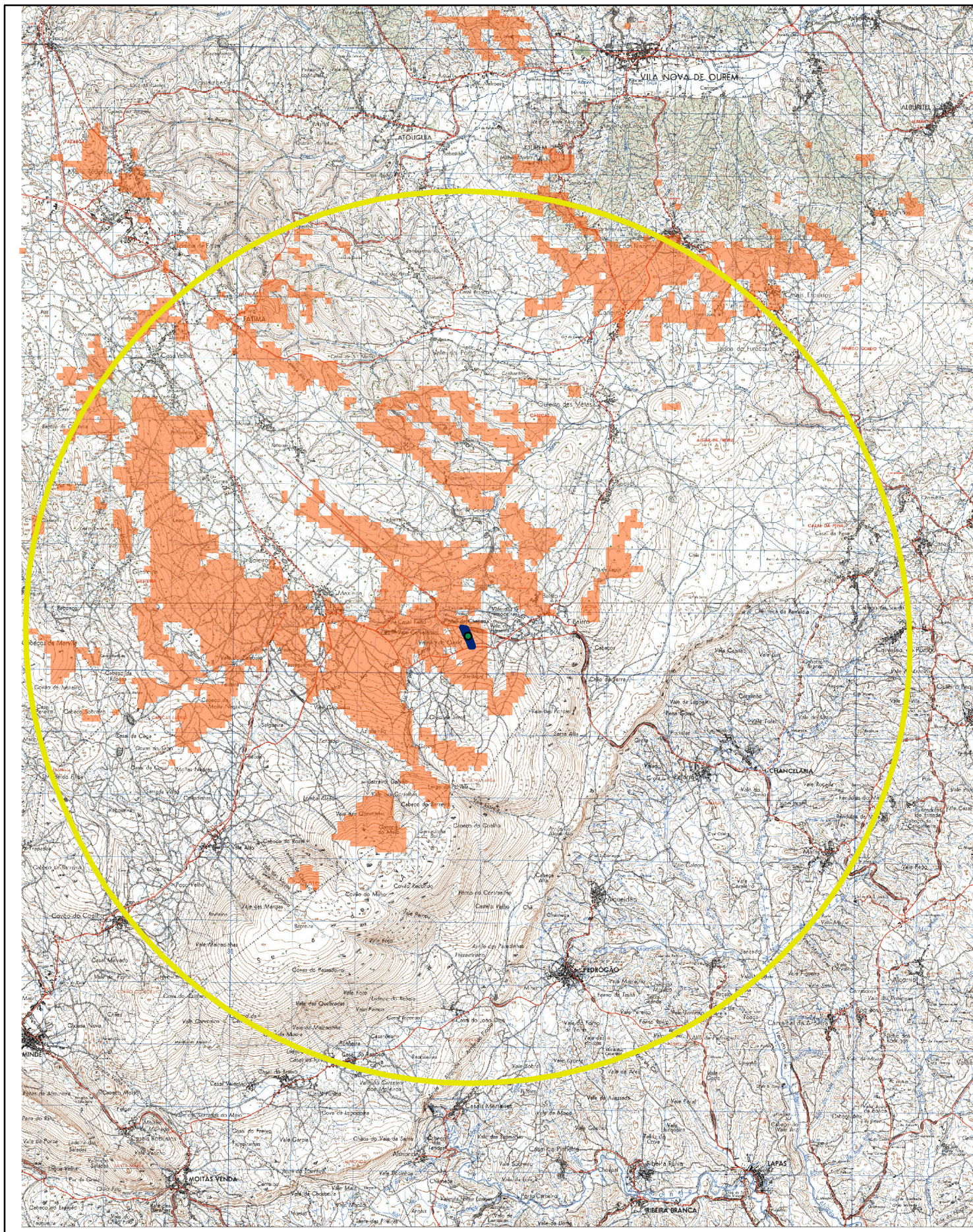
O mapa da página seguinte ilustra a visibilidade da pedreira considerando um “*buffer*” de visibilidade nítida (7 km) e uma referência de visualização alteada (7 m) para acomodar a instalação de infra-estruturas e depósitos no local (Viewshed, ArcGis).

A avaliação é idêntica há efetuada no ponto anterior, corroborando-se a elevada exposição da área do projeto a partir do exterior, salientando-se com a introdução desta altimetria uma ligeira alteração no campo visual a partir da estrada Fátima-Torres Novas, de onde a pedreira se torna mais visível a partir de zonas deste troço bem mais próximas da vizinhança da pedreira, o que é perfeitamente natural com a introdução de elementos com 7 m de altura máxima.

Julga-se no entanto que o alteamento apresentado nesta simulação possa estar ampliado face às infra-estruturas já existentes na pedreira (ex: monofio e outras máquinas) e as que se preveem instalar e melhorar (ex: instalações sociais e administrativas), e partindo do princípio que a formação da escombreira provisória deve cumprir rigorosamente com a altura estipulada na **Planta C** do presente aditamento.

Esta abordagem complementar em sede de aditamento que visa uma avaliação de impactes subsequente com base no conhecimento mais aprofundado e pormenorizado do campo de visibilidades estudado, não leva a caracterizar os impactes negativos sobre a paisagem como sendo de maior significância relativamente ao analisado no EIA (ponto 12.8 “Impactes na Paisagem”, pág.255), onde se considera como “impactes negativos significativos” na paisagem os impactes relacionados com a incidência visual (Quadro 57 da pág.258 do EIA), quer ao nível da pedreira “Chapadas” quer ao nível do Núcleo do Casal Farto (NCF).

Consideram-se suficientes as medidas de minimização dos impactes na paisagem propostas no EIA, juntamente com outras que poderão vir a ser avançadas pela Comissão de Avaliação.



Visibilidade da pedraira considerando um buffer de visibilidade nítida (7 km) e uma referência de visualização alteada (7m) para acomodar a instalação de infra-estruturas no local.

36. Avaliação dos Potenciais Impactes Cumulativos do Projeto

Na avaliação de impactes, e em todos os descritores analisados, desenvolveu-se a avaliação dos impactes cumulativos, onde se destacam os impactes cumulativos no descritor “Paisagem” (ponto 12.8.1 da pág.257 do EIA) que, fazendo parte integrante dos indicadores de impacte analisados (*vide* Quadro 57 da pág.258 do EIA), integram também a classificação de “**impacte negativo significativo**”, avaliação que de facto é comum e extensível a todos os indicadores analisados para este descritor.

Nenhuma outra abordagem de avaliação subsequente com base no conhecimento mais aprofundado e pormenorizado dos parâmetros particulares de cada uma das 15 pedreiras vizinhas com impacte negativo sobre a paisagem, poderá levar a caracterizar os impactes negativos na paisagem como algo que se possa considerar de menor significância ao que foi descrito no EIA como “impactes negativos significativos”, quer ao nível da pedreira “Chapadas” quer ao nível do Núcleo do Casal Farto (NCF).

Conforme se descreve no ponto 12.14 da pág.282 do EIA (capítulo dos impactes residuais), e em diversos parágrafos do EIA, não se tem conhecimento sobre as principais linhas orientadoras definidas para o desenvolvimento das unidades similares que integram o Núcleo do Casal Farto, concretamente as que dão indicações precisas sobre o desenvolvimento das lavras, as reservas ainda por explorar, as produções, o faseamento da exploração e da recuperação, as áreas totais intervencionadas, o tempo de vida útil das pedreiras, a integração paisagística preconizada para o final das suas atividades, o eventual prolongamento da atividade destas pedreiras no local, etc.

Constitui de facto uma lacuna de conhecimento que não é fácil de colmatar relativamente a uma área onde existem pelo menos 15 exploradores. A consulta, a ser permitida por declaração de autorização expressa por cada um dos exploradores, seria morosa e incompatível com o espírito e prazos do EIA e/ou Aditamento.

Julga-se no entanto que esse conhecimento seria pouco relevante e de ponderação bastante limitada no tempo, face à previsível dinâmica de projetos que será proporcionada pelo sucesso das pedreiras do Núcleo do Casal Farto que aderiram ao Dec.Lei n.º165/2014 de 5 de novembro, sobretudo as que nunca puderam ampliar por incompatibilidade com os IGTs.

Esta situação constitui também outra lacuna de conhecimento de relevante importância para a avaliação dos impactes cumulativos na paisagem num prazo imediato (a submissão de novos projetos terá que ocorrer dentro do prazo de validade imposto pelo Dec.Lei, ou seja, até 02/01/2016), na medida em que as pedreiras que obtiverem sucesso com a obtenção do “Interesse Público Municipal” irão com certeza apresentar novos projetos contemplando a reformulação dos principais parâmetros da lavra e da recuperação, do tempo de vida útil, das reservas, das áreas a intervencionar, da integração paisagística para o final da atividade, etc.

Face ao conhecimento que se tem da área de implantação do NCF, não serão de prever alterações do meio ambiente muito significativas relativamente às atualmente instaladas, sabendo-se no entanto que a postura da Câmara Municipal de Ourém tem sido bastante favorável ao reconhecimento do interesse público municipal da ampliação das pedreiras instaladas neste importante núcleo extrativo. Basta para tal consultar as atas das últimas Reuniões de Câmara e/ou da Assembleia Municipal.

A dimensão do NCF com as 15 pedreiras atualmente instaladas (40 ha), equivale a uma área que está ao alcance das pedreiras de rocha industrial cuja ordem de grandeza de 40 ha poderia perfeitamente corresponder a uma ou duas pedreiras de brita, cujos impactes da sua inserção no território não deixariam de ser também significativos ao nível do descritor “paisagem”, como é o caso da pedreira de brita “Portela N.º7” focada anteriormente (ponto 15 do presente aditamento).

Apesar da previsível dinâmica de projetos que se avizinha, não se prevê que a mesma configure alterações profundas no grau de artificialização da paisagem que atualmente se verifica no seio do

Núcleo do Casal Farto (NCF), e que é fruto da atividade industrial que se foi desenvolvendo ao longo do tempo no interior deste núcleo extrativo.

Conforme se expressa nas conclusões da pág.297 do EIA: “os impactes negativos mais importantes suscitados pelo estudo, cujo carácter cumulativo se relaciona em parte com os impactes gerados pelas pedreiras vizinhas do NCF, prendem-se fundamentalmente com a alteração geomorfológica que permanecerá no local, e com o impacte visual associado à exposição favorável do NCF a partir do exterior (paisagem).

37. Planos de Monitorização Para a Gestão de Escombros, Solos, e Cortina Arbórea

Nas tabelas seguintes apresentam-se os Planos de Monitorização para os Escombros, Solos, e Cortina Arbórea (PARP), a juntar aos Planos de Monitorização da Qualidade do Ar, do Ruído, e dos Resíduos Industriais apresentados no EIA.

Relativamente a este último, de salientar que a cortina arbórea proposta se resume à constituição de um pequeno ecrã divisório e mitigador visual a implantar no setor norte da escavação, com apenas 14 exemplares da espécie “carvalho-cerquinho” (ou outra espécie que vier a ser indicada pela Comissão de Avaliação), pelo que não se considera, sob o ponto de vista da área de ocupação e do número de árvores a plantar, que necessite de um plano próprio e rígido de monitorização.

Fará sentido que a monitorização da cortina arbórea possa ser integrada num plano mais alargado e exigente, como por exemplo um Plano de Monitorização do PARP, que neste contexto se apresenta como agregador do controlo que deve ser efetuado às plantações, não só à espécie a plantar na cortina arbórea, mas a todas as espécies arbóreas a plantar na área da pedreira.

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS SOLOS VEGETAIS

<u>Objetivos da monitorização</u>	Controlo analítico (físico e químico) da evolução do estado geral de fertilidade das pargas – de modo a garantir que na recuperação a terra superficial apresenta uma qualidade muito próxima da que apresentava na altura da decapagem e que ofereça as condições necessárias para o desenvolvimento das plantas.
<u>Parâmetros a monitorizar</u>	Devem ser caracterizados os seguintes parâmetros: pH; % de matéria orgânica; % de fósforo, potássio e sódio (PKN).
<u>Locais a monitorizar e frequência da amostragem</u>	As análises das terras das pargas devem ser efetuadas antes da sua mobilização e antes da sua reutilização/espalhamento como substrato às plantações e sementeiras programadas.
<u>Técnicas e métodos de análise</u>	A recolha das amostras deve seguir as normas técnicas e cuidados específicos de manuseamento e acondicionamento usuais neste tipo de procedimento, devendo as análises ser efetuadas em laboratório credível.
<u>Critérios de avaliação de qualidade</u>	O solo deve manter-se minimamente fértil e capaz de ser utilizado como substrato das plantações e sementeiras preconizadas no PARP.
<u>Medidas a adotar em caso de não cumprimento dos objetivos</u>	Correção do solo das pargas antes da sua reutilização na recuperação paisagística da pedreira.
<u>Relatórios de monitorização e critérios para revisão do programa de monitorização</u>	O relatório de monitorização deve ser trienal, durante a fase de exploração. Caso se verifique alteração das condições definidas no Plano de Pedreira, o Plano de Monitorização deverá também ser revisto.

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS ESCOMBROS

<u>Objetivos da monitorização</u>	<u>Deposição Provisória em Escombreira:</u> Verificação e controlo dos principais parâmetros da escombreira. <u>Deposição Definitiva em Depressão Escavada:</u> Verificação e controlo dos principais parâmetros do depósito definitivo na área escavada.
<u>Parâmetros a monitorizar</u>	<u>Depósito em Escombreira:</u> Local de deposição; área de ocupação; altura; volumetria, e geometria. <u>Depósito em Depressão Escavada:</u> Grano-triagem; estabilidade, cota de enchimento.

<u>Locais a monitorizar e frequência da observação e controlo</u>	<u>Deposição Provisória em Escombreira:</u> A observação e controlo da escombreira deverá acontecer no intervalo de 1-2 horas, de preferência no primeiro dia e nas primeiras horas da semana de trabalho. <u>Deposição Definitiva em Depressão Escavada:</u> A observação e controlo do depósito da escavação deverá acontecer no intervalo de 1-2 horas, de preferência no primeiro dia e nas primeiras horas da semana de trabalho.
<u>Condições de verificação dos parâmetros a monitorizar</u>	<u>Depósito em Escombreira:</u> <u>Local de deposição:</u> A norte da área escavação. <u>Área de ocupação:</u> < 3000 m² <u>Altura:</u> ≈ 3 m <u>Volumetria:</u> < 17000 m³ <u>Geometria:</u> Tronco-cónica (base de raio maior; topo de raio menor). <u>Depósito em Depressão Escavada:</u> <u>Grano-triagem:</u> Colocação dos materiais em estratificação segundo grano-triagem decrescente, com os blocos de maiores dimensões colocados na base e os mais pequenos no topo. <u>Estabilidade:</u> Correta modelação do depósito de forma a evitar desmoronamentos de blocos e/ou deslizamentos de materiais, visando a segurança de pessoas e bens à retaguarda do desmonte. <u>Cota de enchimento:</u> ≈ 297 m
<u>Medidas a adotar em caso de desvio nos parâmetros monitorizados</u>	<u>Deposição Provisória em Escombreira:</u> Otimizar o parâmetro alvo de desconformidade, no cumprimento criterioso do Plano de Lavra, sobretudo ao nível da altura, da volumetria, e da geometria do depósito. <u>Deposição Definitiva em Depressão Escavada:</u> Otimizar o parâmetro alvo de desconformidade, no cumprimento criterioso do Plano de Lavra, sobretudo ao nível da estabilidade do depósito definitivo.
<u>Periodicidade dos relatórios de monitorização</u>	<u>Deposição Provisória em Escombreira:</u> O relatório de monitorização deve ser trienal, durante a fase de deposição em escombreira. <u>Deposição Definitiva na Depressão Escavada:</u> O relatório de monitorização deve ser trienal, durante a fase de deposição em escavação.

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO PARP – CORTINA ARBÓREA

<u>Principais parâmetros a observar e duração da monitorização</u>	<u>Parâmetros a Observar:</u> - Registrar e estudar os efeitos das ações de recuperação da vegetação (sementeiras e arbóreas). - Seguir a evolução dos efetivos populacionais das espécies arbóreas plantadas e/ou que foram replantadas e a forma como colonizaram a área da pedreira. - Seguir a evolução dos efetivos populacionais das espécies semeadas e a forma como colonizaram a área da pedreira. - Averiguar as situações com sintomas de doença, proceder à sua identificação, e agir em conformidade, sobretudo nas espécies arbóreas. <u>Duração da Monitorização:</u> Para os exemplares da cortina arbórea, a monitorização será realizada ao longo da atividade. Para as plantações a realizar no final da atividade, a monitorização será realizada durante os 3 anos após a execução da recuperação final da pedreira, no âmbito do mesmo período contemplado para a “Manutenção e Regas das Plantações e Sementeiras”. As observações deverão ser mensais.	
<u>Meios recomendados</u>	Os meios e os requisitos técnicos constantes no plano de pormenor/execução (caderno de encargos), a disponibilizar pelo empreiteiro responsável pela execução do PARP.	
<u>Locais a monitorizar</u>	Ambiente interno da pedreira	A monitorização deverá ser efetuada na área que se encontra em recuperação e observação momentânea, de forma a ser possível verificar o sucesso das medidas de minimização implementadas e permitir a retificação atempada e pontual do PARP, caso se venha a justificar. Os locais a monitorizar deverão ser selecionados de acordo com a progressão da recuperação paisagística e a monitorização iniciada logo que haja espécies plantadas, semeadas, ou replantadas.

<u>Monitorização das espécies</u>	Para os exemplares da cortina arbórea, a monitorização será realizada ao longo da atividade, trimestralmente. Ao longo dos 3 anos de duração da monitorização das restantes plantações, as observações devem ser realizadas mensalmente na época de floração das espécies, altura em que estão visíveis. Neste período devem ser registados alguns parâmetros para quantificar a densidade, diversidade, estrutura e composição das populações da flora, assim como calcular a taxa de sobrevivência específica e se existem indícios de reprodução e/ou aumento da população. Devem ser registados os seguintes parâmetros: % solo a descoberto; % rochas e pedras; % de cobertura (arbóreas e sementeira de “prado”); número de indivíduos por m ² ; taxa de sobrevivência específica; observação e registo de indícios de reprodução; outros.
<u>Técnicas e métodos de análise</u>	Uma vez que o objetivo é a avaliação e o teste da eficácia das medidas propostas, nomeadamente na recuperação paisagística, deverá ser caracterizada a vegetação da área monitorizada e avaliada a capacidade de recuperação e regeneração dos indivíduos e das populações das espécies plantadas. As análises estatísticas utilizadas devem permitir quantificar e qualificar a evolução dos transplantes, das espécies plantadas e das espécies semeadas. Toda esta análise qualitativa e quantitativa deverá ter uma base cartográfica, de modo a possibilitar uma visualização direta da sucessão ecológica do local ao longo dos períodos de monitorização, e a sua tendência/potencial para o futuro em termos de evolução/habitats.
<u>Relatórios de monitorização</u>	No caso das plantações da cortina arbórea, os relatórios de acompanhamento do programa de monitorização deverão ter uma periodicidade trienal e deverão incluir todos os dados recolhidos, assim como análise e tratamento de dados e discussão de resultados. Em número de dez, os relatórios deverão ser entregues à Autoridade de AIA. No caso das plantações finais, os relatórios de acompanhamento do programa de monitorização deverão ter uma periodicidade anual e deverão incluir todos os dados recolhidos, assim como análise e tratamento de dados e discussão de resultados. Em número de três, os relatórios deverão ser entregues à Autoridade de AIA.

Resumo Não Técnico

38. Reformulação do Resumo Não Técnico

A informação adicional relevante solicitada no presente aditamento foi incluída no Resumo Não Técnico (RNT) que agora se apresenta Reformulado, remetendo-se juntamente com o presente Aditamento 1 exemplar em suporte de papel, e o seu conteúdo integral em formato digital tipo CD-ROM em ficheiro Acrobat do tipo pdf (6 CD's).

FÁTIMA, 30 de outubro de 2015

O Coordenador do Projeto,

(Paulo A. Sá Moreiras, Eng.º)

ANEXO

Planta A – Drenagem de Confinantes e Interna

Desenho 01 – Pormenor de Fossa Estanque

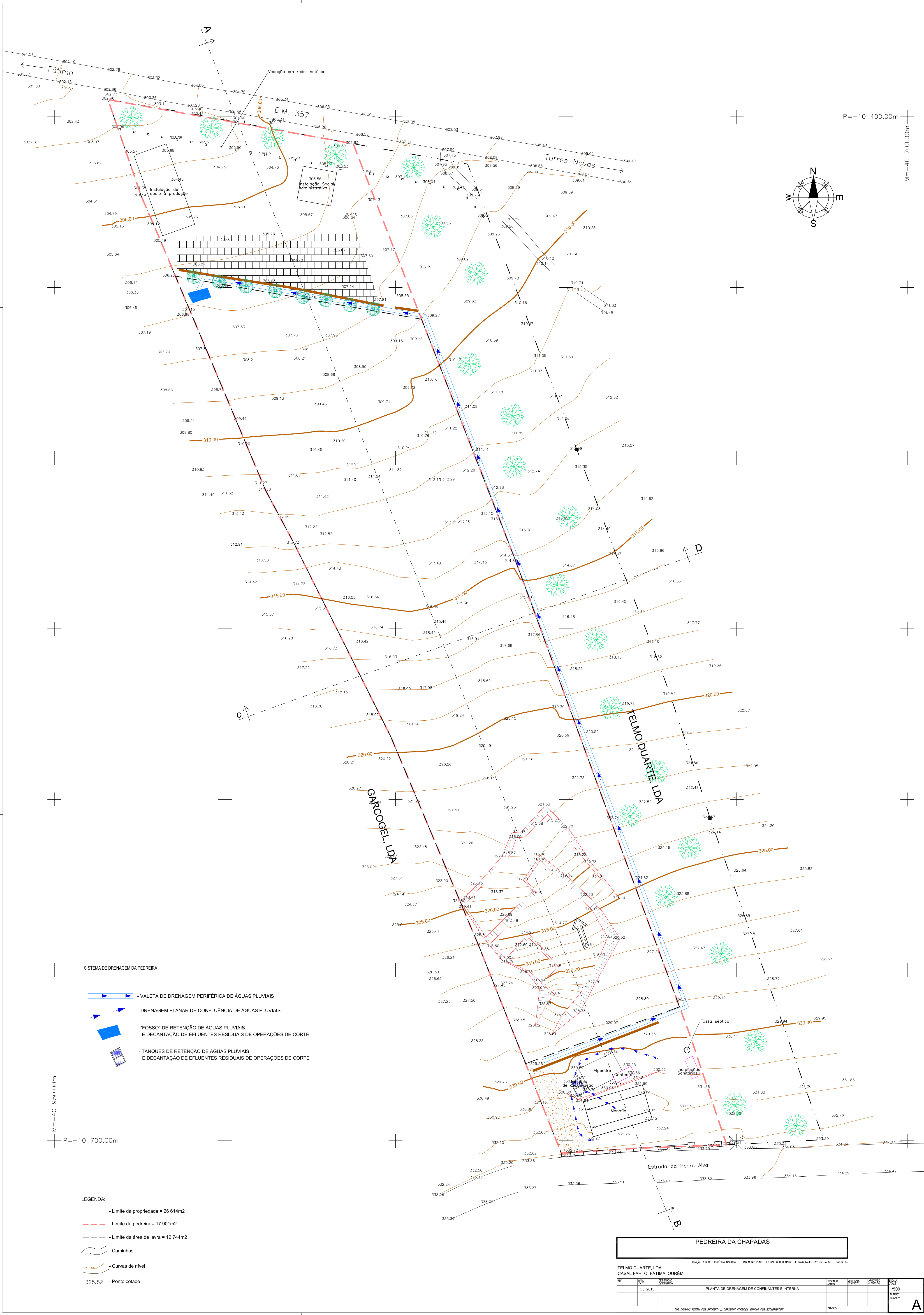
Planta B – Simulação de Escavação vs. Deposição Temporária de Escombros

Planta C – Perfil da Simulação de Escavação vs. Deposição Temporária de Escombros

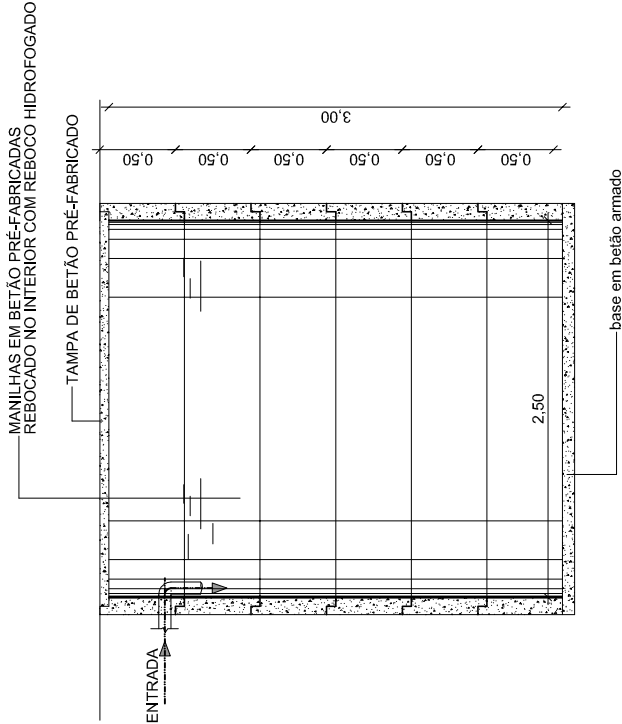
Planta 2A – Lavra com Articulação da Lavra Envolvente

Planta 3A – Recuperação Paisagística em Articulação com a Recuperação Envolvente

Planta 4A – Perfis da Lavra e da Recuperação Articulada



PORMENOR DE FOSSA ESTANQUE
esc. 1/50



Captação de 75 l / dia / trabalhador - 30 dias de tempo de retenção

Nº de trabalhadores	6
Capacidade da fossa (m3)	14,70 m3

NOTA: Sempre que ultrapassada a capacidade da fossa, é solicitado o seu vazamento por uma empresa devidamente habilitada para transportar os resíduos para a ETAR mais próxima.



Rua dos Bombeiros Voluntários, 9 | 3100-481 Pombal
Tel/Fax: 236 213 864 | Email: pombalprojecto@gmail.com

Especialidade

Técnico Responsável

Promotor/Requerente
Telmo Duarte Lda

Obra
Pedreira "Chapadas"

Casal Farto - Fátima

Designação
Pormenor de fossa estanque

Fase Data Revisão

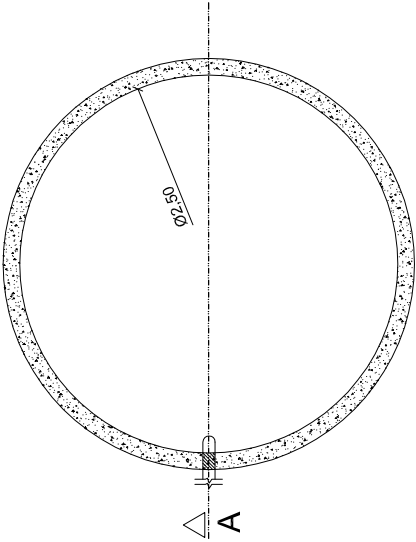
1 Outubro 15

Escala Nº de registo Desenho nº

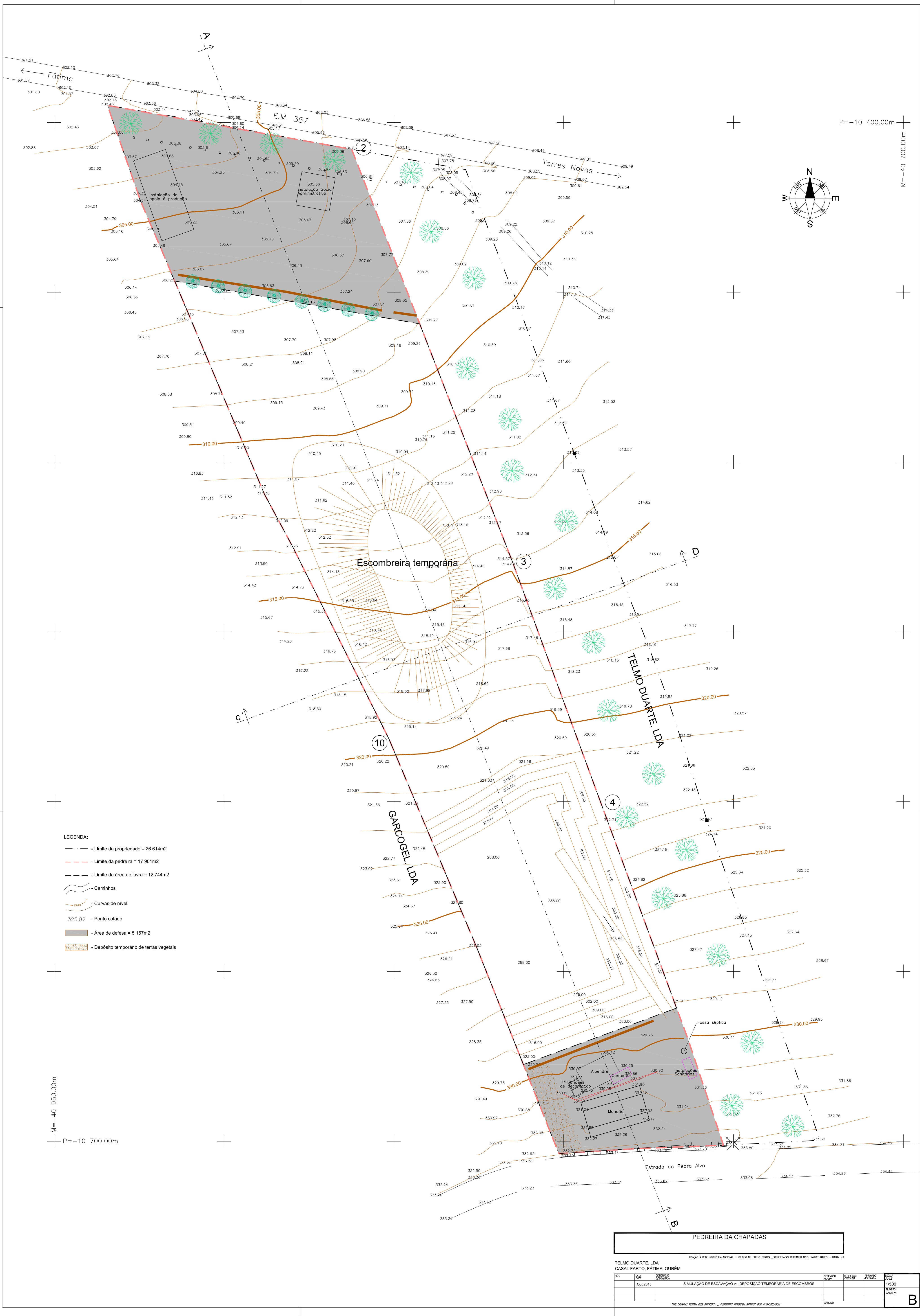
1:50

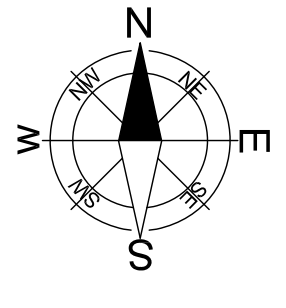
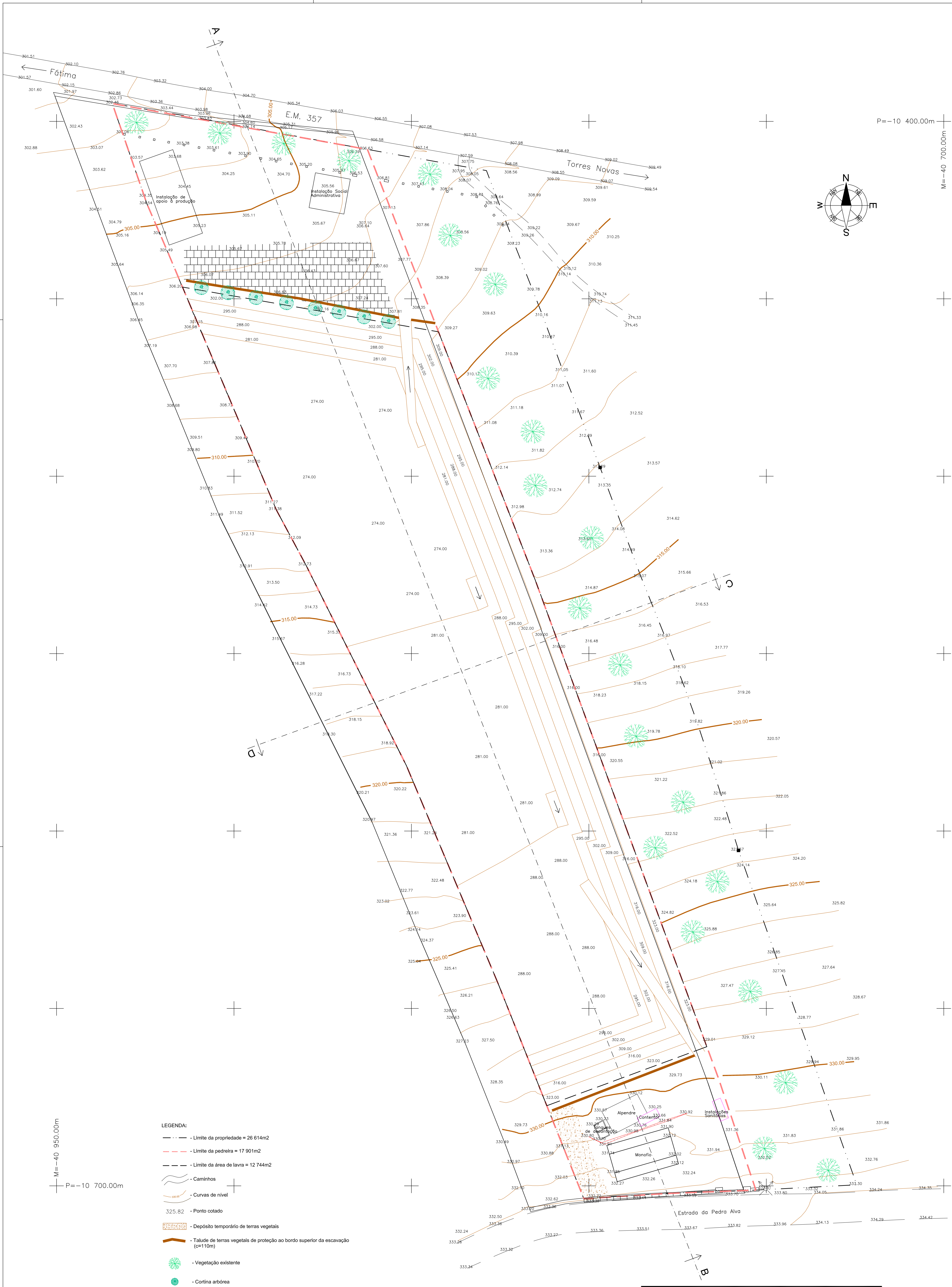
01

CORTE A-B



PLANTA





- LEGENDA:**
- - - Limite da propriedade = 26 614m2
 - - - Limite da pedreira = 17 901m2
 - - - Limite da área de lavra = 12 744m2
 - - - Caminhos
 - - - Curvas de nível
 - 525.82 - Ponto cotado
 - Depósito temporário de terras vegetais
 - Talude de terras vegetais de proteção ao bordo superior da escavação (c=110m)
 - Vegetação existente
 - Cortina arbórea

PEDREIRA DA CHAPADAS

USADO A REDE GEODÉSICA NACIONAL - ORDEM NO PONTO CENTRAL COORDENADAS RECTANGULARES UTM-84S - DATUM 73

TELMO DUARTE, LDA
CASAL FARTO, FÁTIMA, OURÉM

REF:	DES:	REVISÃO:	DESCRIÇÃO:	FECHA:	FECHA:	FECHA:	FECHA:
	Out.2015		PLANTA DE LAVRA COM ARTICULAÇÃO DA LAVRA ENVOLVENTE				

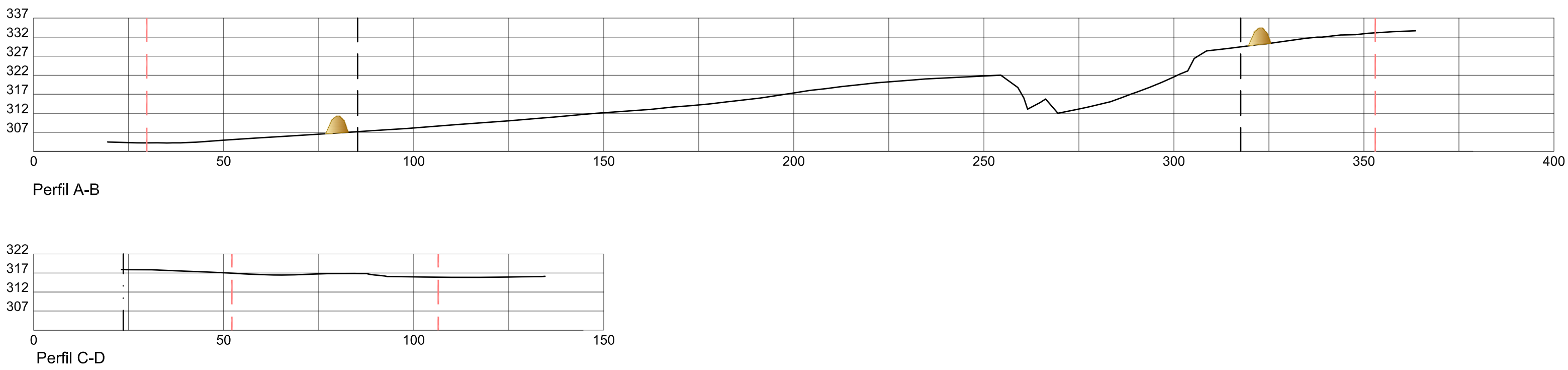
THE DRAWING REMAINS OUR PROPERTY - COPYRIGHT FORBIDDEN WITHOUT OUR AUTHORIZATION

INQUILTO:

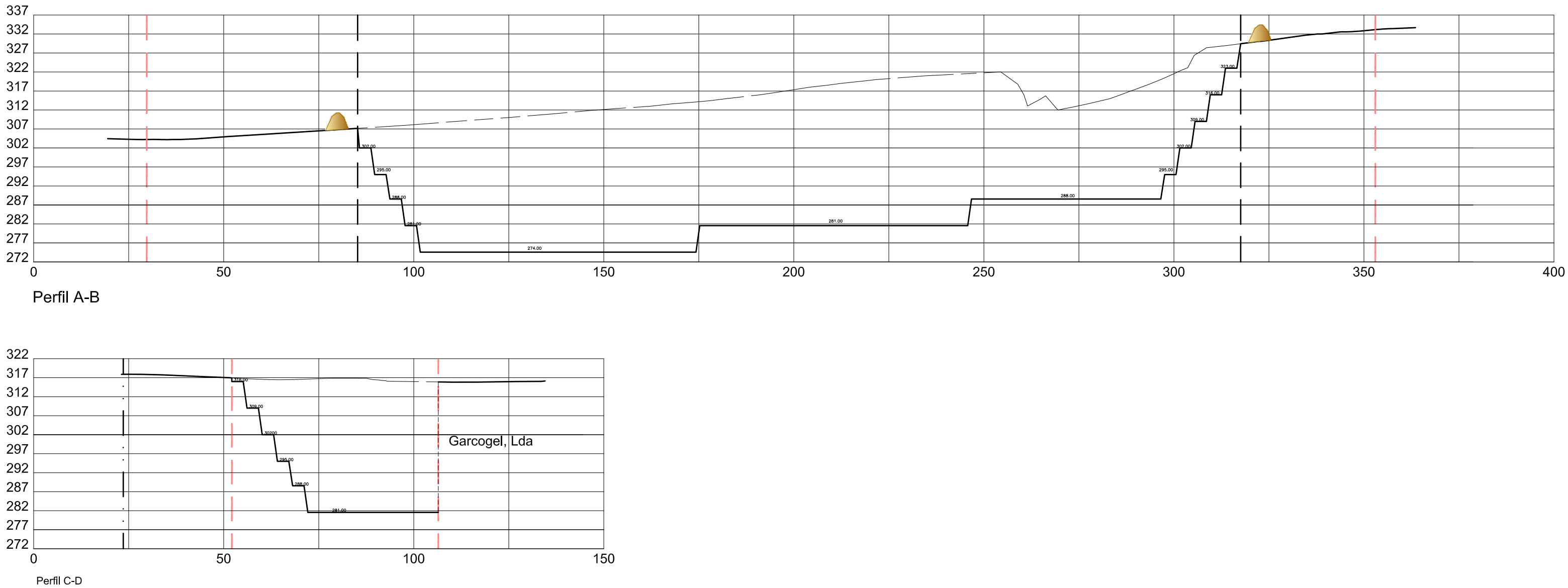
ESCALA
1:500

2A

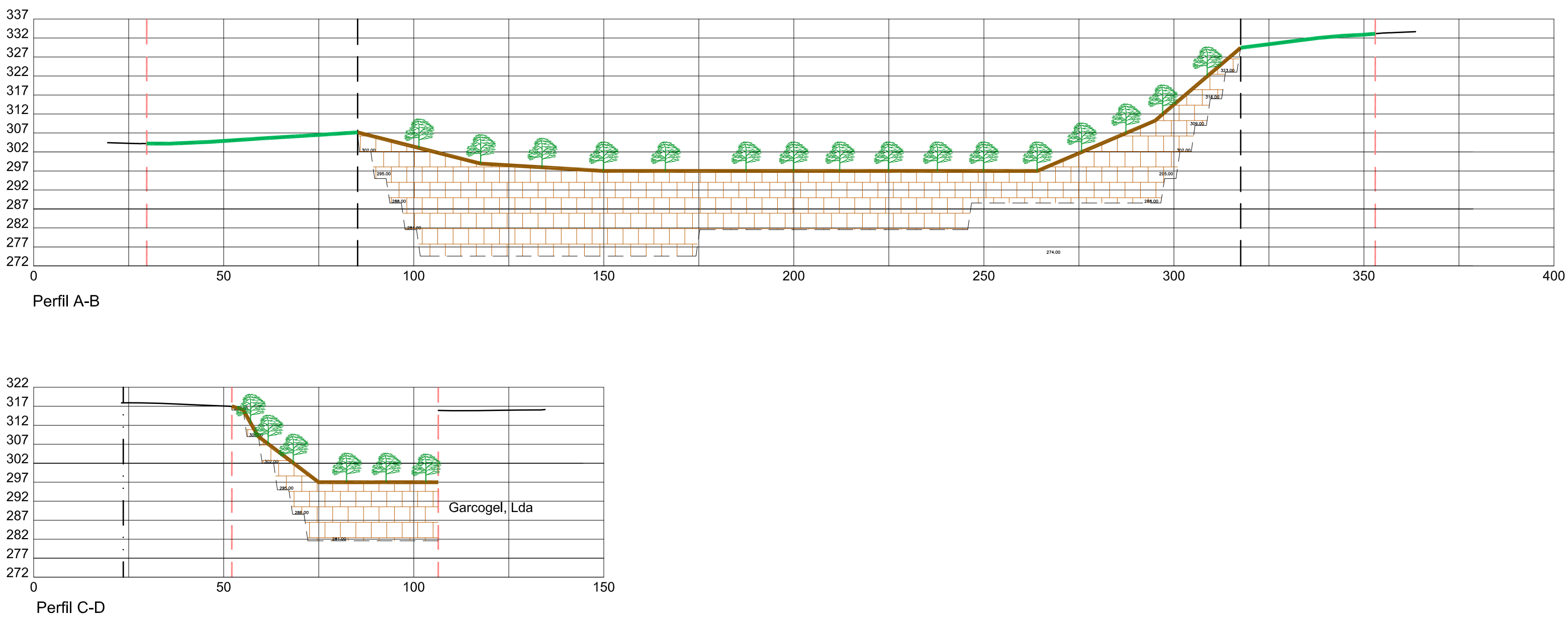
Perfis da situação atual



Perfis de lavra



Perfis de recuperação



- LEGENDA:
- - - Limite da propriedade
 - - - Limite da pedra
 - Yellow cone - Talude de terras vegetais de proteção ao bordo superior da escavação
 - - - Limite da área de lavra
 - Orange line - Substrato de terras vegetais
 - Green line - Sementeira herbácea-arbustiva
 - Grid pattern - Enchimento com escombros
 - Tree icon - Plantação arbórea