RODRIGUES & RODRIGUES, LDA.

EXPLORAÇÃO DE ARGILAS • MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO
TERRAPLANAGENS • ATERROS E DESATERROS

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PROJECTO DE EXPLORAÇÃO NA CONCESSÃO
"VALE SALGUEIRO-AGUADALTO"
(Caulino Cerâmico)

Aditamento

Avelãs de Cima
ANADIA

MAIO
2012

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

CONCESSÃO DE EXPLORAÇÃO DE CAULINO DENOMINADA "VALE SALGUEIRO-AGUADALTO"

(concelhos de Águeda e Anadia, distrito de Aveiro)

— PROCEDIMENTO DE AIA N.º 2532 —

ADITAMENTO DO EIA

O presente Aditamento reúne a informação adicional solicitada pela Comissão de Avaliação relativamente ao Estudo de Impacte Ambiental do Projecto de Exploração na Concessão de Caulino "VALE SALGUEIRO-AGUADALTO". Este documento foi elaborado no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental do referido projecto, que tem o nº 2532, ao abrigo do nº 5 do Artigo 13º do Decreto-lei nº 69/2000 de 3 de Maio, com a redação do Decreto-lei nº 197/2005 de 8 de Novembro. Neste documento enumeram-se os elementos adicionais pela ordem com que foram solicitados.

A - ADITAMENTO AO EIA

Caracterização do Projecto

A1) Planta com identificação de áreas

A planta com a identificação simultânea,

- da poligonal do pedido de concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto";
- da poligonal do respetivo núcleo de exploração;
- da poligonal da pedreira nº 6369 "Vale Salgueiro";

apresenta-se na Figura A.

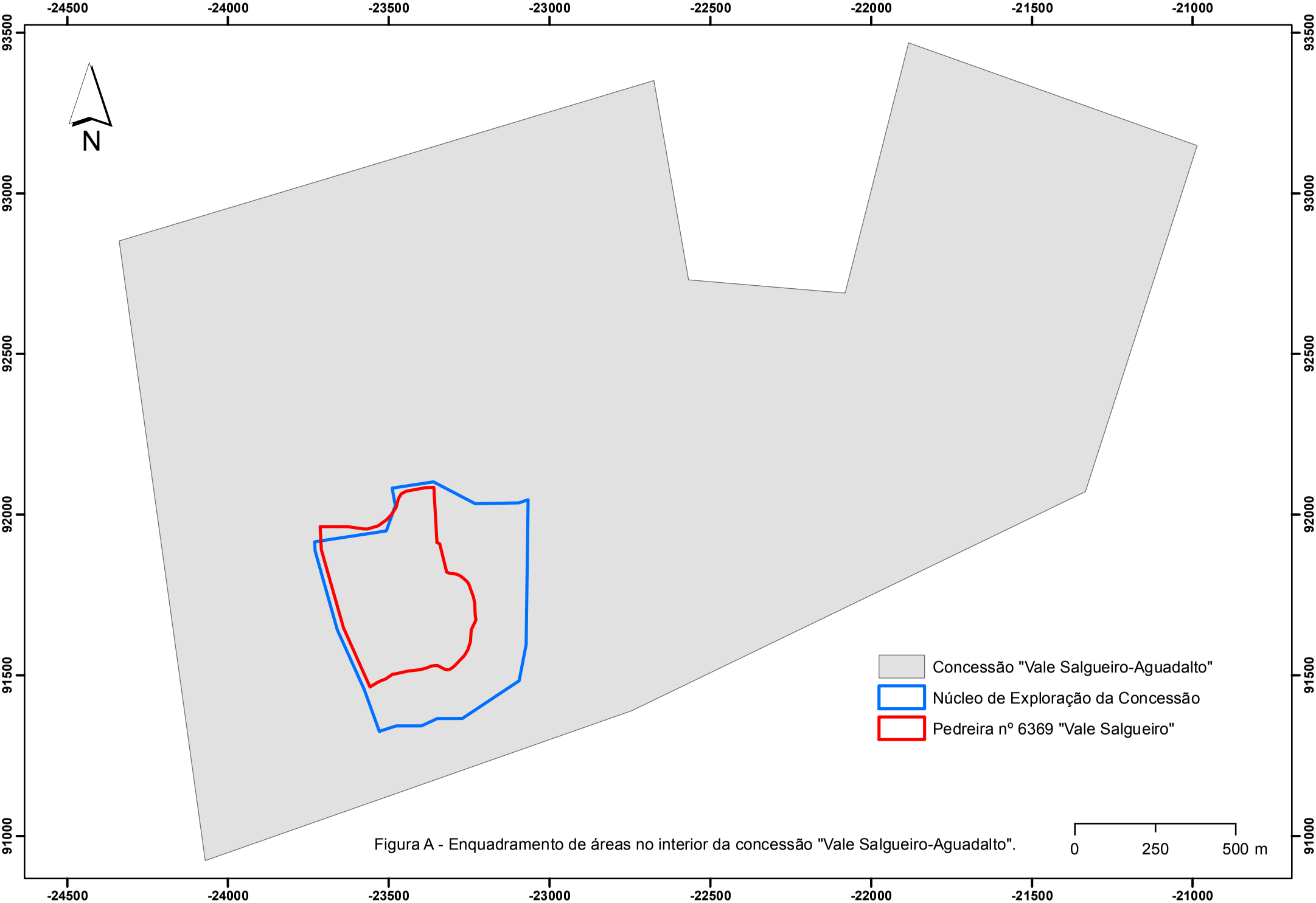


Figura A - Enquadramento de áreas no interior da concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto".

A2) Figura 2 versus Figura 10

A **Figura 2** é baseada num ortofotomapa de 2012, da série *Bingmaps*, enquanto que a **Figura 10** se baseia na cartografia de ocupação do solo de Portugal Continental (Corine Land Cover - CLC2006), disponível no Centro Nacional de Informação Geográfica (http://www.cnig.pt). A incoerência entre as figuras advirá do desfasamento temporal entre as duas representações do espaçoabrangido pela concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto".

Apresenta-se a **Figura 10** reformulada de modo a que a pedreira "Vale Salgueiro" e as respetivas unidades similares sejam integradas no uso designado "*explorações de recursos geológicos*".

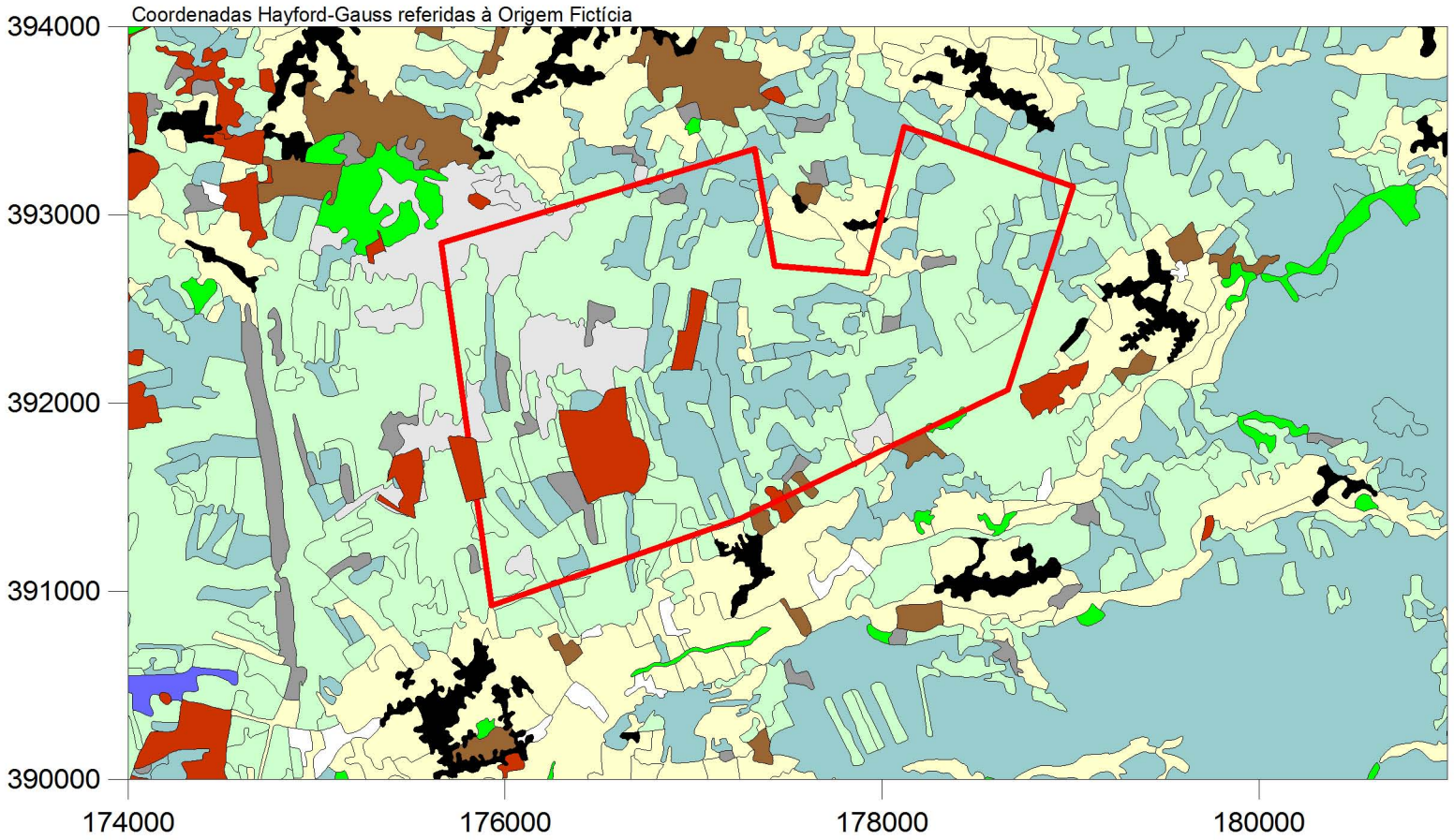
A3) Distrito de Viseu

Com efeito, por lapso, no último parágrafo da página 24 refere-se o distrito de Viseu como sendo a referência regional do projeto, quando na verdade essa referência é o distrito de Aveiro. De modo a corrigir esse lapso, declara-se que: na página 24 do relatório síntese do EIA, onde se lê "Viseu" deve ler-se "Aveiro".

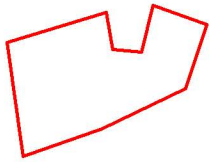
A4) Enquadramento de áreas no interior do núcleo de exploração

Conforme indica a planta de planeamento e sinalização do projeto (**Planta 2**, anexa ao capítulo da Descrição Geral do Projeto), a área do núcleo de exploração da concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto" (37,42 hectares) distribui-se por:

- Área em recuperação (frentes extintas) - 6,19 hectares;
- Zona de lavra (frentes ativas) - 28,79 hectares;
- Zonas de defesa - 2,44 hectares;



Poligonal da concessão



OCUPAÇÃO FLORESTAL

- Pinheiro Bravo
- Eucalipto
- Outras Folhosas

OCUPAÇÃO AGRÍCOLA

- Culturas Anuais
- Vinha
- Azinheiras

OCUPAÇÃO SEMI-NATURAL

- Ocupação Herbácea e Arbustiva
- Áreas sem Vegetação
- Ocupação Urbana
- Explorações de recursos geológicos

RODRIGUES & RODRIGUES, LDA.

EXPLORAÇÃO DE ARGILAS • MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO
TERRAPLANAGENS • ATERROS E DESATERROS

Figura 10 - Distribuição espacial dos usos do solo na envolvente à área da concessão "VALE SALGUEIRO-AGUADALTO".

No interior da zona de lavra, há ainda a considerar:

- A área de trabalhos atual (praça da pedreira nº 6369 "Vale Salgueiro" e respetivas frentes ativas de avanço / patamares da exploração; rampas de acesso, etc.) - 11,99 hectares;
- A zona sem intervenção (a explorar a partir das frentes de avanço referidas anteriormente), também afeta ao cálculo das reservas certas - 16,80 hectares.

Pelo exposto se deduz que a área de lavra incorpora uma zona de trabalhos, ou zona em exploração, com cerca de 12 hectares, e uma zona com características de topografia original, a intervencionar pela lavra no tempo de vida útil da mina, com cerca de 16,8 hectares, perfazendo-se desse modo um total de cerca de 28,8 hectares. Se a esta área acrescentarmos a já referida área em recuperação, com cerca de 6,2 hectares, e as zonas de defesa, com cerca de 2,4 hectares, obteremos um total para o núcleo de exploração de cerca de 37,4 hectares.

A5) Instalações sociais e fossa estanque

Apresenta-se a **Planta 2** reformulada, com indicação da localização das instalações sociais e respetiva fossa sética estanque (representação a vermelho), junto ao limite NW do núcleo de exploração, pela sua parte exterior, e ainda a **Planta 2a** com o pormenor (plantas, alçados e cortes) do contentor afeto às instalações sociais.

A6) Sistema de esgoto e permeabilidade das formações geológicas

Até há poucos anos, a região em estudo era um local importante de exploração de argilas vermelhas e amarelas, vulgarmente designadas por "carolo", com aplicação na indústria da cerâmica estrutural. A atividade extrativa nestes domínios geológicos pode gerar, durante e especialmente após o abandono da atividade, o desenvolvimento de charcos correspondentes à acumulação de água sobre uma superfície impermeável.

A Rodrigues & Rodrigues também explorou (e ainda explora) o "carolo" do Vale Salgueiro, porém nos últimos anos observou da existência, sob a camada de argilas,

de um nível arenoso constituído por areias brancas de grão médio. Foi esta constatação que conduziu à elaboração do projeto de ampliação da pedreira nº 6369 " Vale Salgueiro" que obteve declaração de impacte ambiental favorável condicionada em 26 de Março de 2006.

A remoção integral do "carolo", pondo a descoberto a camada de areias, conduz à criação de uma superfície permeável de elevada infiltração, não se antevendo, nestas circunstâncias, a acumulação de água. O desenvolvimento da lavra no interior do núcleo de exploração da concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto", até às cotas de projeto, conduzirá inevitavelmente à criação desta superfície de infiltração.

No presente, estando ativa a exploração das areias na pedreira "Vale Salgueiro-Aguadalto", não se verifica a acumulação de água no fundo da escavação, a não ser em períodos de intensa pluviosidade e por curtos períodos de tempo.

A7) Tráfego Rodoviário

O valor correto do tráfego oriundo da concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto" são as 60 passagens diárias de camiões, correspondendo a 30 idas e 30 voltas. O valor equivalente às 60 passagens, mas em tráfego horário restrito ao horário de laboração da mina (8 horas), não são as 2 passagens referidas por lapso, mas sim 7,5 passagens.

Geologia e Recursos Minerais

A8) Caracterização química e mineralógica do caulino

A caracterização química e mineralógica do caulino apresenta-se nos **Quadro A1 e A2**.

Quadro A1 - Caracterização química do caulino.

Óxido	Percentagem
SiO_2	58,2
Al_2O_3	21,2
Fe_{total}	2,99
MnO	0,02
CaO	0,3
MgO	0,72
Na_2O	0,07
K_2O	1,44
TiO_2	0,6
P.R.	14,6

Quadro A2 - Caracterização mineralógica do caulino.

Percentagem					
Quartzo	Feldspato K	Caulinite	Montmorilonite	Ilite	Soma Argilas
6,9	4,3	77,2	1,4	10,2	88,8

A9) Impactes na Geologia

A sequência sedimentar alvo de afetação pelo projeto é representa por argilas e areias de matriz caulinítica pertencentes ao Quaternário e Pliocénico da região de Águeda-Anadia.

Localmente, no sector de lavra do projeto, as unidades líticas a extrair e a remover pela atividade extrativa são as unidades de cobertura (argilas da *Formação da Gândara*) e a formação produtiva (areias cauliníticas da *Formação da Aguada*). Toda

esta coluna litostratigráfica é mantida inalterada, portanto *in situ*, ao longo da zona de defesa paralela ao limite Este do núcleo de exploração (ver Plantas 3 e 4 anexas ao capítulo da Descrição Geral do Projeto).

Assim, no futuro, será possível observar, descrever, analisar e investigar, do ponto de vista sedimentológico e em geral do ponto de vista didático-pedagógico, as unidades argilosas e arenosas que arquitetaram a coluna estratigráfica Quaternária e Pliocénica da bacia sedimentar em apreço, dado que estas ficam integralmente preservadas e inalteradas segundo a suas grano-sequências.

Perante esta análise, considera-se que no descritor geologia não existem impactes negativos alvo registo.

Recursos Hídricos

A10) Origem da água para as regas e consumo humano

A origem da água utilizada nas regas dos acessos em terra-batida às áreas de trabalhos é a rede pública, onde se abastece o auto tanque que procede às referidas regas.

A água para consumo humano é adquirida nos supermercados da região, na forma de água engarrafada em vasilhame selado com 1,5, 3 ou 5L de capacidade.

A11) Linha de Água

Efetivamente, a carta militar ilustra a presenta de uma linha de água a atravessar o núcleo de exploração, pelo setor central, segundo a direção Este-Oeste. Porém, a observação no terreno e o respetivo levantamento topográfico concluíram tratar-se de uma mera ondulação topográfica sem qualquer expressão cartográfica ou relevância do ponto de vista hidrológico.

Esta mesma apreciação é a que consta da Planta de Condicionantes do PDM de Anadia (**Figura 11b**), que não identifica no núcleo de exploração qualquer elemento morfológico pertencente à "Rede Hídrica". Os elementos da "Rede Hídrica" que integram a Planta de Condicionantes na vizinhança do núcleo de exploração ocorrem a Norte e a Sul do mesmo, constituindo o motivo da delimitação, nesses locais, de outras condicionantes, nomeadamente a delimitação de "*Áreas de Infiltração Máxima*" (a Sul) ou "*Áreas com Risco de Erosão*" (a Norte).

A12) Qualidade da Água Superficial

Na **Figura B**, apresenta-se a distribuição das estações de monitorização da qualidade da água superficial localizadas na vizinhança da área do projeto. As distâncias dessas estações ao centro geométrico do núcleo de exploração da concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto" apresentam-se no **Quadro A3**.

Quadro A3 - Distâncias ao núcleo de exploração, enquadramento geológico e drenagem das estações de qualidade da água superficial localizadas na vizinhança da concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto".

Estação	Distância ao núcleo de exploração (m)	Enquadramento Geológico	Drenagem
10G/06	5601,5	Quaternário (Aluviões)	Rio Cértima
10G/02	9240,9	Quaternário (Aluviões)	Rio Águeda
10G/05	9241,3	Pré-Câmbrico (rochas metamórficas)	Rio Águeda
10H/03	9380,0	Câmbrico (rochas metamórficas)	Rio Agadão
10G/07	9740,2	Quaternário (Aluviões)	Rio Cértima
10F/05	12754,5	Quaternário (Aluviões)	Rio Cértima
10F/03	14684,5	Paleogénico (Arenitos)	Rio Cértima

Verifica-se que a estação 10G/06 é a que se localiza mais perto da área do projeto, distando cerca de 5600 metros do centróide do núcleo de exploração. O impacte da exploração sobre a qualidade da água desta estação deverá ser diminuto uma vez que a estação se localiza a montante da área de trabalhos, considerando a drenagem do Rio Cértima na região em apreço. Já a estação 10G/07 é a que se localiza mais perto da área do projeto, considerando as estações colocadas a jusante dessa mesma área.

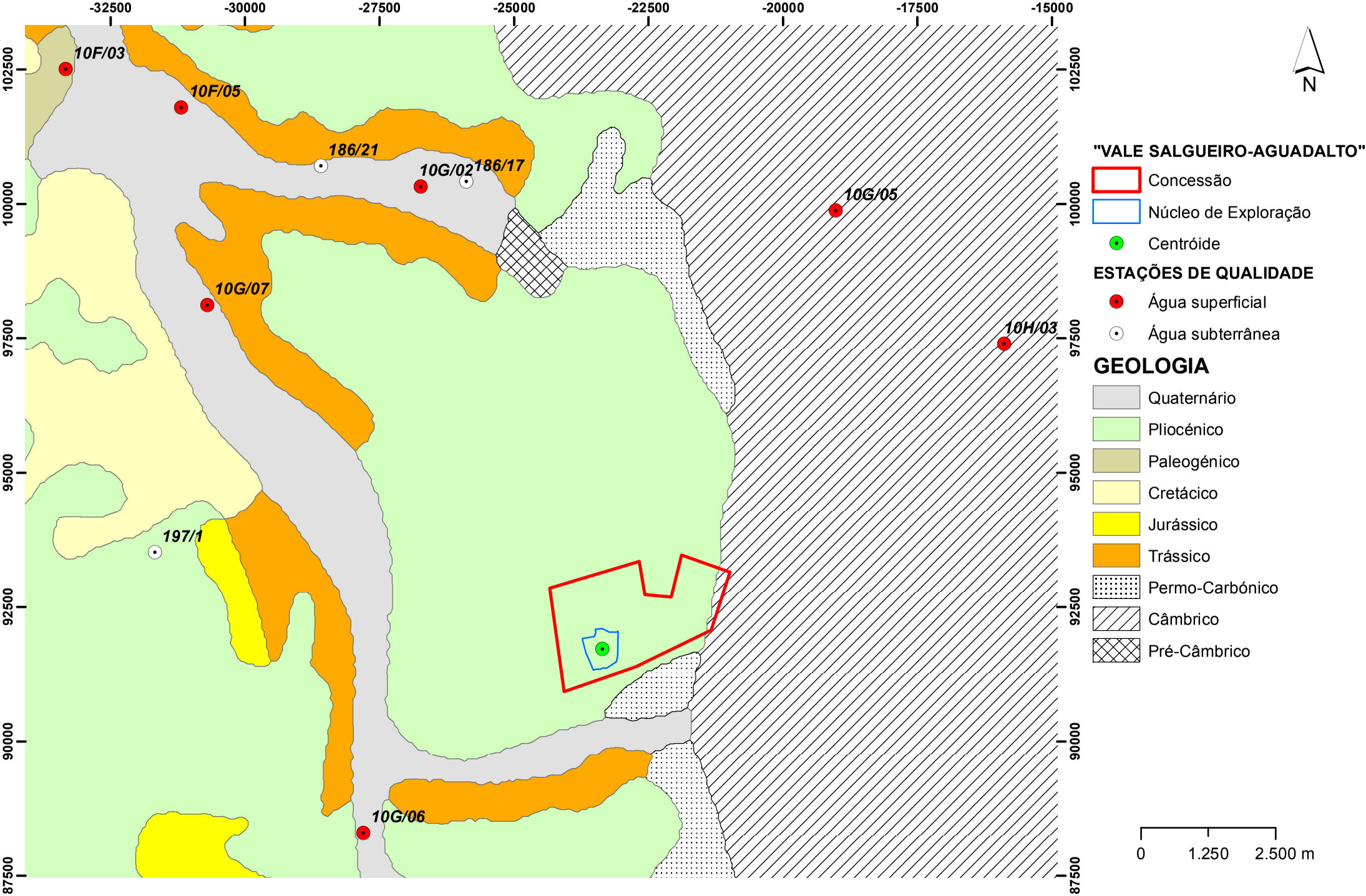


Figura B - Distribuição e enquadramento geológico das estações de qualidade da água superficial e subterrânea localizadas na vizinhança da área do projeto (concessão "Vale Salgueiro - Aguadalto").

Porém, em qualquer dos casos, trata-se de estações cuja drenagem é influenciada, ainda que se trate de águas superficiais, pelo contexto geológico dos aluviões do Cértima, constituídos essencialmente por areias lodosas. A estação localizada a jusante da área de trabalhos e que simultaneamente é influenciada por uma drenagem de materiais gresosos idênticos aos que caracterizam a geologia da área do projeto, é a estação 10F/03, tendo sido este o motivo da seleção desta estação para a caracterização da qualidade da água superficial.

Por se tratar da estação mais próxima da área do projeto localizada a jusante da área de trabalhos, não obstante ser enquadrada geologicamente por unidades geológicas muito diversas das que caracterizam a geologia da área em estudo, apresenta-se agora a caracterização da qualidade da água superficial da estação 10G/07, para complementar a análise já efetuada (**Quadro A4**).

Quadro A4 - Qualidade da água da estação 10G/07 (dados de Novembro de 2011).

Parâmetro	Unidade	Valor Obtido	A	B	C	D	E
PH	Esc. Sorenson	7,3	6,5-8,5	5,5-9,0	5-10	4,5-11	-
C	µS/cm – 20º C	560	<= 750	751-1000	1001-1500	1501-3000	> 3000
OD	%	62	>= 90	89-70	69-50	49-30	< 30
NO3	mg/l	14	<= 5,0	5,1-25	25,1-50	50,1-80	> 80
NH4	mg/l	0,9	<= 0,50	0,51-1,50	1,51-2,50	2,51-4,00	> 4,00
P2O5	mg/l	0,11	<= 0,40	0,41-0,54	0,55-0,94	0,95-1,00	> 1,00
CQO	mg/l	12	<= 10	10,1-20	20,1-40	40,1-80	> 80
CBO5	mg/l	3	<= 3,0	3,1-5	5,1-8	8,1-20	> 20
SST	mg/l	7,6	<= 25	25,1-30	30,1-40	40,1-80	> 80
P	mg/l	0,25	<= 0,2	0,21-0,25	0,26-0,40	0,41-0,50	> 0,50
CU	mg/l	< ld	<= 0,050	0,051-0,20	0,201-0,50	0,501-1,00	> 1,00
FE	mg/l	< ld	<= 0,50	0,51-1,00	1,01-1,50	1,51-2,00	> 2,00
MN	mg/l	< ld	<= 0,10	0,11-0,25	0,26-0,50	0,51-1,00	> 1,00
ZN	mg/l	< ld	<= 0,30	0,31-1,00	1,01-3,00	3,01-5,00	> 5,00
AR	mg/l	< ld	<= 0,010	0,011-0,050	-	0,051-0,100	> 0,100
CD	mg/l	< ld	<= 0,0010	0,0011-0,0050	-	> 0,0050	-
CR	mg/l	< ld	<= 0,050	-	0,051-0,080	-	> 0,080
CIA	mg/l	< ld	<= 0,050	-	0,051-0,080	-	> 0,080
PB	mg/l	< ld	<= 0,050	-	0,051-0,100	-	> 0,100
CT	MPN/100ml	620	<= 50	51-5000	5001-50000	> 50000	-
CF	MPN/100ml	265	<= 20	21-2000	2001-20000	> 20000	-
EF	MPN/100ml	< ld	<= 20	21-2000	2001-20000	> 20000	

Assim, o nível da qualidade da água atingido na estação 10G/07 situou-se em termos globais nas características de uma Água de Boa Qualidade (15 parâmetros), tendo 6 parâmetros atingido o nível de uma Água Fracamente Poluída e um parâmetro (oxigénio dissolvido) atingido o nível de uma Água Poluída, não havendo a registar qualquer indicador de estarmos em presença de uma Água Muito Poluída ou Extremamente Poluída.

A13) Rede de drenagem de águas pluviais

A drenagem das águas pluviais na envolvente à escavação está inerentemente associada à construção do talude de terras vegetais em todo perímetro do núcleo de exploração, estrutura que além de constituir uma barreira física ao acesso de pessoas de modo a prevenir eventuais acidentes, também constitui uma barreira à circulação da água superficial. Neste último contexto, as águas pluviais e respetivos sólidos suspensos que no seu escoamento Hortoniano se dirijam à escavação, são impedidos de entrar na mesma, drenando junto à base e paralelamente ao talude de terras até se encaminharem naturalmente em direção à linha de água mais próxima.

As águas pluviais que precipitam diretamente para o interior da escavação também são impedidas de drenar para fora da mesma uma vez que corta de lavra é definida por uma bacia fechada. Tratando-se por outro lado de uma exploração em unidades arenosas de elevada permeabilidade, e considerando a dimensão apreciável da base da escavação, as águas pluviais que precipitam diretamente no interior do céu aberto facilmente se infiltram, não constituindo qualquer dificuldade à organização e desenvolvimento dos trabalhos, nem constituindo um veículo de arrastamento de sólidos do interior da escavação em direção às linhas de água limítrofes.

Em face do exposto, não se considerou necessária a apresentação de uma rede ou estruturas de drenagem de águas pluviais, para além da estrutura materializada pelo talude de terras vegetais. Considera-se, no entanto, adequada a construção de pequenas valetas junto à base do talude de terras vegetais, de modo a permitir uma drenagem mais eficiente da água pluvial, prevenindo-se assim a erosão hídrica.

A14) Qualidade das águas subterrâneas

Apresenta-se no **Quadro A5** a caracterização da qualidade das águas subterrâneas na vizinhança da área do projeto, tendo-se como referência a composição química da água da estação de monitorização 197/1. Esta estação é a que, simultaneamente, se localiza mais perto do centróide do núcleo de exploração da concessão "Vale Salgueiro - Aguadalto" (8575 metros), e apresenta composição química presumidamente influenciada por unidades geológicas com características idênticas às que se verificam na área em estudo (ver **Figura B**).

Quadro A5 - Qualidade da água da estação 1197/1 (dados de Dezembro de 2011).

Parâmetro	Unidade	Valor Obtido	A	B	C	D	E
PH	Esc. Sorenson	7,5	6,5-8,5	5,5-9,0	5-10	4,5-11	-
C	µS/cm – 20º C	530	<= 750	751-1000	1001-1500	1501-3000	> 3000
OD	%	51	>= 90	89-70	69-50	49-30	< 30
NO3	mg/l	12	<= 5,0	5,1-25	25,1-50	50,1-80	> 80
NH4	mg/l	0,26	<= 0,50	0,51-1,50	1,51-2,50	2,51-4,00	> 4,00
P2O5	mg/l	0,05	<= 0,40	0,41-0,54	0,55-0,94	0,95-1,00	> 1,00
CQO	mg/l	1,1	<= 10	10,1-20	20,1-40	40,1-80	> 80
CBO5	mg/l	6,2	<= 3,0	3,1-5	5,1-8	8,1-20	> 20
SST	mg/l	2	<= 25	25,1-30	30,1-40	40,1-80	> 80
P	mg/l	Não determinado	<= 0,2	0,21-0,25	0,26-0,40	0,41-0,50	> 0,50
CU	mg/l	0,01	<= 0,050	0,051-0,20	0,201-0,50	0,501-1,00	> 1,00
FE	mg/l	0,1	<= 0,50	0,51-1,00	1,01-1,50	1,51-2,00	> 2,00
MN	mg/l	0,01	<= 0,10	0,11-0,25	0,26-0,50	0,51-1,00	> 1,00
ZN	mg/l	0,01	<= 0,30	0,31-1,00	1,01-3,00	3,01-5,00	> 5,00
AR	mg/l	0,001	<= 0,010	0,011-0,050	-	0,051-0,100	> 0,100
CD	mg/l	0,001	<= 0,0010	0,0011-0,0050	-	> 0,0050	-
CR	mg/l	0,005	<= 0,050	-	0,051-0,080	-	> 0,080
CIA	mg/l	0,05	<= 0,050	-	0,051-0,080	-	> 0,080
PB	mg/l	0,005	<= 0,050	-	0,051-0,100	-	> 0,100
CT	MPN/100ml	7	<= 50	51-5000	5001-50000	> 50000	-
CF	MPN/100ml	1	<= 20	21-2000	2001-20000	> 20000	-
EF	MPN/100ml	Não determinado	<= 20	21-2000	2001-20000	> 20000	

A15) Destino dos efluentes domésticos

O destino dos efluentes domésticos retidos na fossa sética estanque é a Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) local, sendo o serviço de esvaziamento e encaminhamento dos efluentes à ETAR executado pela Câmara Municipal de Anadia, conforme declaração em **anexo**.

A16) Planos de Monitorização

Nos **Quadros A6 e A7,** apresentam-se, respetivamente, planos de monitorização para qualidade das águas superficiais e para a qualidade das águas subterrâneas / piezometria, a desenvolver na envolvente à área do projeto.

Quadro A6 - Plano de monitorização da qualidade da água superficial.

Parâmetros a Medir	Físico-químicos: pH, cloretos, sulfatos, oxigénio dissolvido, dureza total, alcalinidade, resíduo seco, CBO5 (carência bioquímica de oxigénio), CQO (carência química de oxigénio), fosfatos, sólidos suspensos totais. Organolépticos: turvação Substâncias indesejáveis: nitratos, ferro, oxidabilidade
Equipamento Recomendado	Amostrador adequado à colheita de águas superficiais
Metodologia	Análises físico-químicas
Local da Recolha	Em dois locais da ribeira de Boialvo e mais dois locais da ribeira do Cadaval, um a montante e outro a jusante do núcleo de exploração da concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto". Estes pontos devem ser utilizados ao longo dos sucessivos anos.
Periodicidade	Para os parâmetros SST (sólidos suspensos totais), CBQ_5 (carência bioquímica de oxigénio) e CQO (carência química de oxigénio), a periodicidade deve ser semestral. Para os restantes parâmetros, aponta-se para uma periodicidade anual. Deverão escolher-se épocas que sejam idênticas ao longo dos sucessivos anos. Estas épocas devem procurar coincidir com os períodos do ano com pluviosidade.
Resultados obtidos	Os resultados obtidos para cada parâmetro de qualidade serão processados do seguinte modo: serão comparados os valores obtidos no ponto localizado a montante do núcleo de exploração com os valores correspondentes obtidos no ponto localizado a jusante, de modo a averiguar eventuais afetações desses valores pela atividade na concessão. Verificando-se afetação deverá ser feita verificação de conformidade da qualidade nos termos do Decreto-lei nº 236/98 de 1 de Agosto e, em caso de inconformidade, deverá ser introduzida a medida corretiva considerada mais adequada à sua resolução, devendo a eficiência dessa medida ser avaliada em campanhas de recolha subsequentes. Perante os resultados obtidos, poderá ainda ajustar-se a periodicidade das campanhas de recolha e análise. Neste contexto, o Plano de Monitorização poderá ser alterado por solicitação do requerente a Autoridade de AIA. Sempre que considerado necessário, as autoridades devidamente competentes poderão alterar este plano.
Relatório	A apresentação do relatório de monitorização deverá ser anual (até ao fim de Fevereiro do ano imediatamente a seguir) e estar de acordo com o Anexo V da Portaria 330/2001.

Quadro A7 - Plano de monitorização dos recursos hídricos subterrâneos.

Parâmetros a Medir	PARAMETROS DE QUALIDADE (PQ) Físico-químicos: pH, cloretos, sulfatos, oxigénio dissolvido, dureza total, alcalinidade, resíduo seco, CBO5 (carência bioquímica de oxigénio), CQO (carência química de oxigénio), fosfatos, sólidos suspensos totais. Organolépticos: turvação Substâncias indesejáveis: nitratos, ferro, oxidabilidade NÍVEL HIDROSTÁTICO (NHE)
Equipamentos Recomendados	Amostrador adequado à colheita de águas subterrâneas (PQ) Sonda de apito (para o NHE)
Metodologia	Análises físico-químicas e investigações piezométricas
Local da Recolha	A montante e a jusante do núcleo de exploração da concessão "Vale Salgueiro - Aguadalto", considerando os contornos piezométricos do sistema aquífero local, determinados a partir da observação de níveis em furos particulares. Estes pontos deverão ser utilizados ao longo dos sucessivos anos.
Periodicidade	Para os parâmetros SST (sólidos suspensos totais), CBQ_5 (carência bioquímica de oxigénio) e CQO (carência química de oxigénio), a periodicidade deve ser semestral. Para os restantes parâmetros, aponta-se para uma periodicidade anual.
Resultados obtidos	Os resultados obtidos para cada parâmetro de qualidade serão processados do seguinte modo: serão comparados os valores obtidos no furo localizado a montante dos núcleos de exploração com os valores correspondentes obtidos no furo localizado a jusante, de modo a averiguar eventuais afetações desses valores pela atividade na concessão. Verificando-se afetação deverá ser feita verificação de conformidade da qualidade nos termos do Decreto-lei nº 236/98 de 1 de Agosto e, em caso de inconformidade, deverá ser introduzida a medida corretiva considerada mais adequada à sua resolução, devendo a eficiência dessa medida ser avaliada em campanhas de recolha subsequentes. Relativamente ao NHE, as medições a efetuar terão por objetivo comparar os resultados obtidos com os valores observados aquando da execução das captações particulares, constantes dos relatórios finais de furo. As conclusões retiradas dessas comparações também tomarão em consideração a evolução da precipitação na região no médio-longo prazo. Perante os resultados obtidos, poderá ainda ajustar-se a periodicidade das campanhas de recolha e análise. Neste contexto, o Plano de Monitorização poderá ser alterado por solicitação do requerente a Autoridade de AIA. Sempre que considerado necessário, as autoridades devidamente competentes poderão alterar este plano.
Relatório	A apresentação do relatório de monitorização deverá ser anual (até ao fim de Fevereiro do ano imediatamente a seguir) e estar de acordo com o Anexo V da Portaria 330/2001.

A17) Vulnerabilidade

O Resumo Não Técnico foi alterado de modo a referir a vulnerabilidade moderada a elevada associada a zonas preferenciais de recarga.

A18) Quadro 53

Apresenta-se o **Quadro 53,** reformulado de acordo com o solicitado.

Quadro 53 (*reformulado*) - Impactes nos recursos hídricos

Indicador de Impacte	Avaliação do Impacte	Medidas Mitigadoras
Alteração da rede de drenagem: afetação de linhas de água e de cabeceiras de linhas de água.	Negativo; direto; abrangente; temporário; magnitude moderada; pouco significativo.	Sim
Interferência nos circuitos hidráulicos		Sim
Alteração da qualidade da água		

A19) Medidas mitigadoras dos impactes nos recursos hídricos

Não se tendo prenunciado impactes negativos significativos para a fase de exploração da concessão “Vale Salgueiro - Aguadalto”, uma vez que não se espera a intersecção de níveis de água subterrâneos pela escavação projetada, apresentam-se no entanto algumas medidas de mitigação que, no essencial, se enquadram num conjunto de regras de conduta ambiental. As medidas a implementar são as seguintes:

- Evitar qualquer comunicação hidráulica direta e/ou indireta entre a área de lavra e as linhas de água mais próximas com drenagem a Norte e a Sul do Núcleo de Exploração, particularmente dos ribeiros de Boialvo e Cadaval, de forma a evitar a emissão de partículas em direção a essas linhas de água.

- Evitar a erosão hídrica e o consequente acarreio de partículas em suspensão na água, através da construção de valetas ou canais junto à base do talude de terras vegetais que se desenvolverá ao longo do perímetro da escavação.

- Evitar a compactação induzida no solo nas zonas adjacentes às áreas de trabalhos, principalmente pela circulação de maquinaria pesada, de modo a prevenir-se eventuais reduções da capacidade de recarga aquífera.

- Proibir a descarga de qualquer tipo de efluente nas linhas de água, nomeadamente os provenientes das instalações sanitárias, de forma a evitar a infiltração destes poluentes em profundidade.

– Evitar as situações de contaminação por hidrocarbonetos e/ou óleos derramados durante a circulação das máquinas, de forma a evitar a infiltração destes poluentes em profundidade.

- Implementar os Planos de Monitorização para os Recursos Hídricos, na vertente da qualidade das águas superficiais e subterrâneas e da piezometria.

Património

A20) Comprovativo de entrega de relatório arqueológico

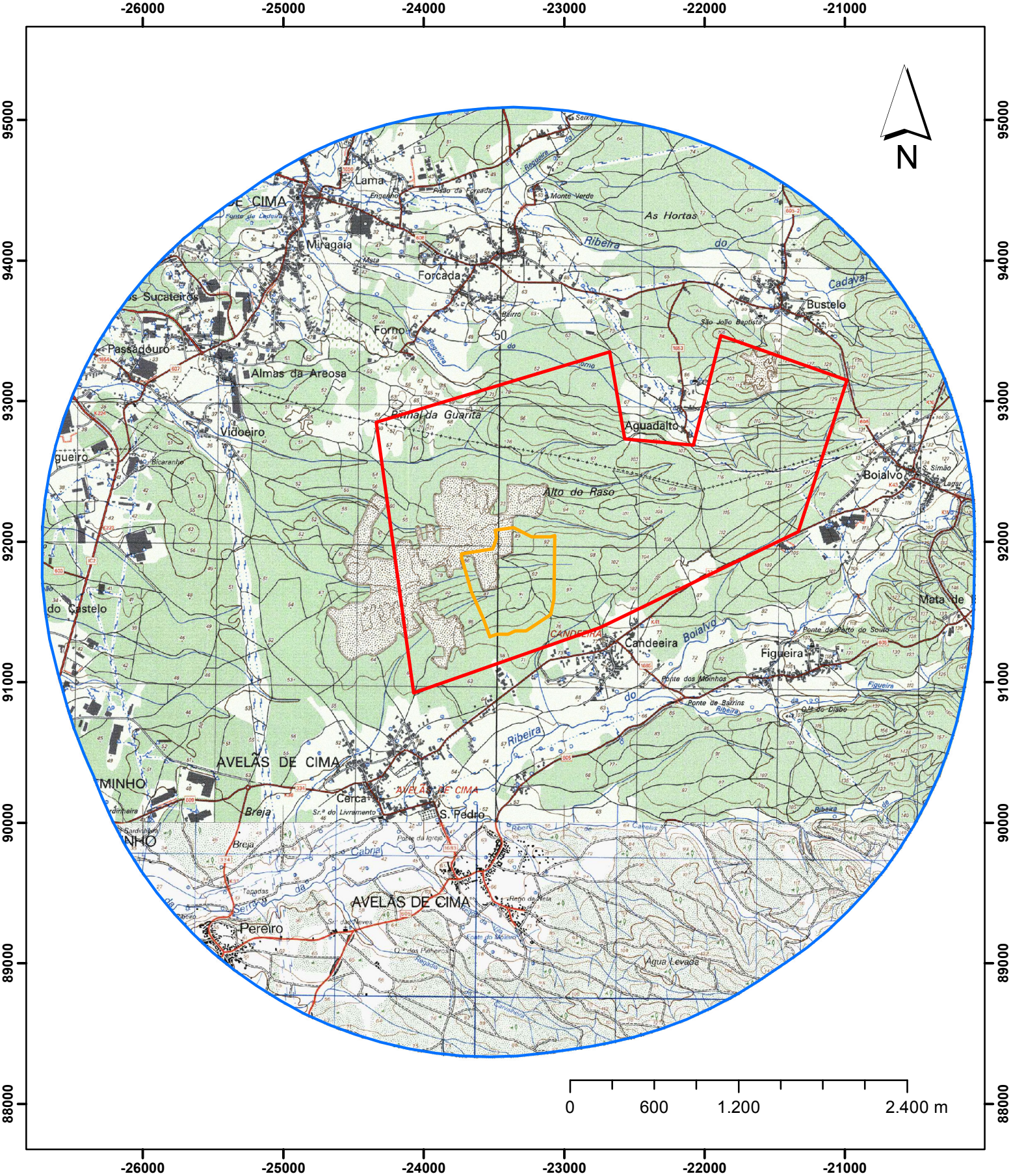
Os ofícios do IGESPAR, IP, relativos ao pedido de autorização para a realização de trabalhos arqueológicos na área abrangida pela concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto" e à aprovação do respetivo relatório final, apresentam-se em **anexo**.

Paisagem

Caracterização da Situação Atual

A21) Delimitação de área em estudo para o fator paisagem

Na **Figura C1**, apresenta-se o *buffer* de 3 km que delimita a área em estudo para o fator paisagem.



Concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto"

Núcleo de Exploração

Buffer de 3km

Figura C1 - Área de estudo definida para a análise da componente cénica da paisagem (buffer de 3km em redor do núcleo de exploração da concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto").

A22) Unidades e subunidades de paisagem sobre extrato da carta militar

A cartografia de unidades e subunidades de paisagem apresentada na **Figura 26** foi reformulada em algumas manchas das subunidades, sendo agora apresentada sobre o estrato da carta militar e tomando a designação de **Figura C2**.

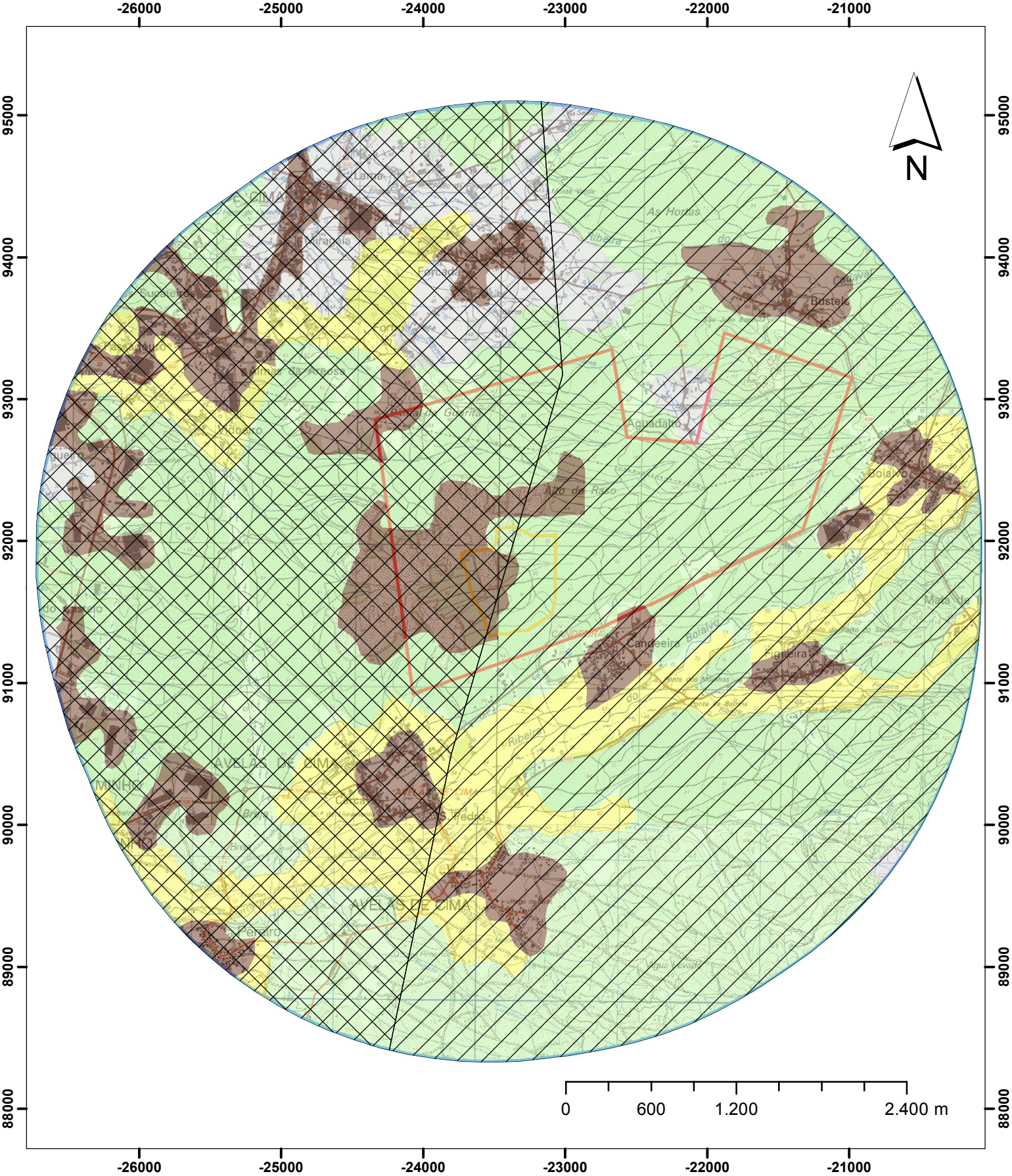
A23, A24 e A25) Qualidade Visual, Capacidade de Absorção Visual e Fragilidade / Sensibilidade da Paisagem

Considerações Gerais

Na avaliação da Qualidade Visual, Capacidade de Absorção e Fragilidade / Sensibilidade da Paisagem, adotou-se um *buffer* de 3 km em redor do núcleo de exploração da concessão, considerando-se esta distância o limite de acuidade visual. A área ocupada por este *buffer* é de cerca de 35,8 km^2.

A avaliação da Qualidade Visual, Capacidade de Absorção e Fragilidade / Sensibilidade da paisagem da envolvente à área do projeto, baseou-se na metodologia proposta por André Botequilha Leitão, descria em diversas publicações do autor, particularmente em Leitão (1997) - *Landscape capacity evaluation and visual impacts simulation: a GIS approach. Actas do 12º European ESRI User Conference, Copenhagen, 1997*. A referida metodologia apresenta-se resumida na forma de fluxograma na **Figura C3**, sendo descrita e aplicada à área do projeto nas secções seguintes.

De acordo com a **Figura C3**, adaptada de Leitão (1997), os dados de base para a avaliação da Qualidade Visual, Capacidade de Absorção e Fragilidade / Sensibilidade da paisagem são as cartas militares, a partir das quais se recolhe a informação altimétrica (curvas de nível) necessária à produção do Modelo Digital do Terreno em formato *raster* (imagem de pixeis), e as cartas de uso e ocupação dos solos. Para o presente projeto, utilizaram-se as seguintes fontes de informação:



UNIDADES DE PAISAGEM

- Bairrada
- Montes Ocidentais da Beira Alta

SUB-UNIDADES

- Áreas Florestais
- Áreas Agrícolas
- Áreas Semi-Naturais / Antrópicas
- Espaços de Transição

- Concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto"
- Núcleo de Exploração
- Buffer de 3km

Figura C2 - Unidades e sub-unidades de paisagem, implantadas sobre extrato da Carta Militar de Portugal.

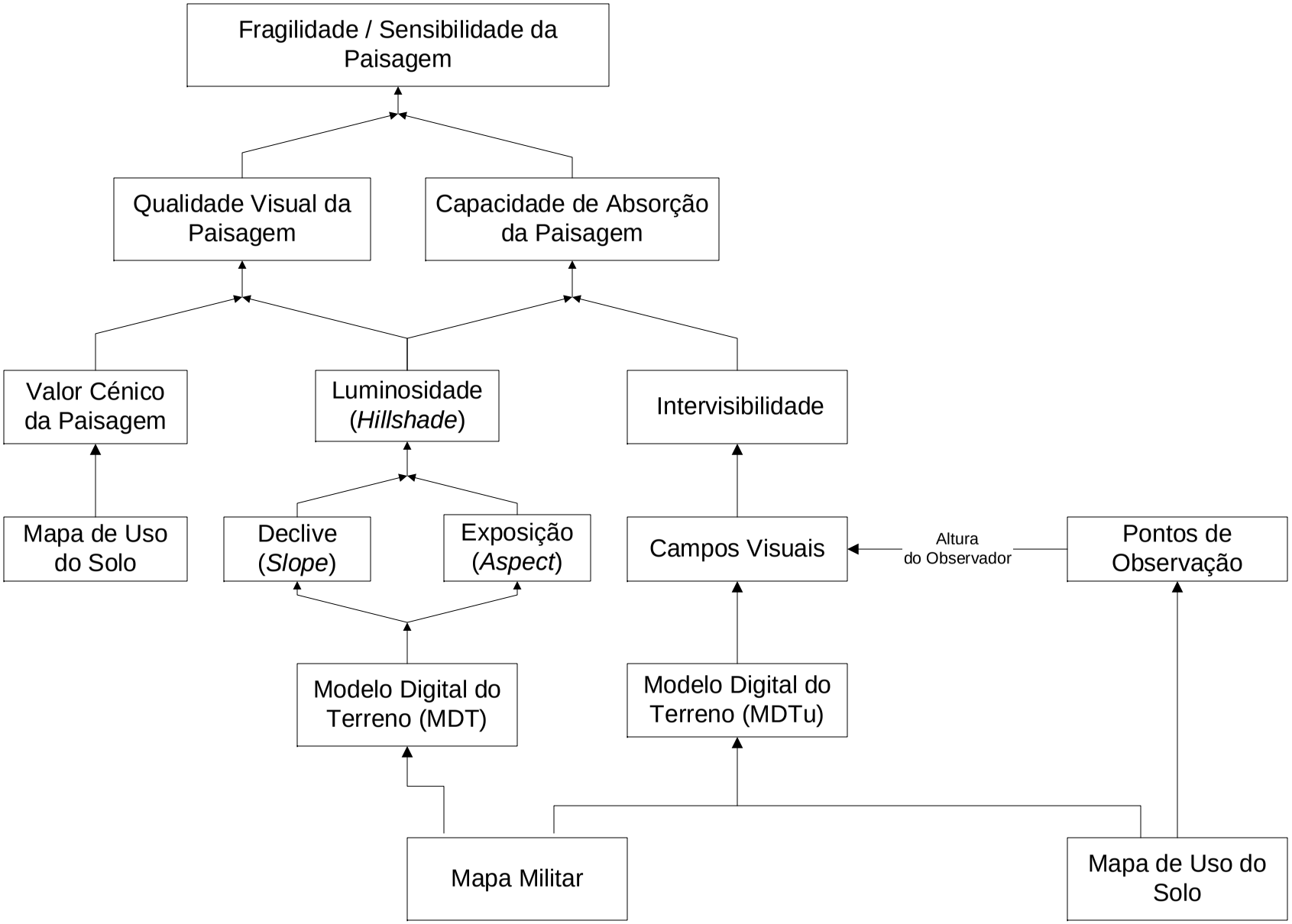


Figura C3 - Modelo de análise da Sensibilidade / Fragilidade da Paisagem. Adaptado de Leitão (1997)

- A caracterização do relevo baseou-se no Modelo Digital do Terreno (MDT) com dimensão de célula 25 × 25 m do Instituto Geográfico Português (IGP; http://www.igeo.pt), o qual foi obtido a partir da informação altimétrica vetorial utilizada na produção da Série Cartográfica Nacional à escala 1:50 000, mais precisamente: curvas de nível com uma equidistância de 25 metros, pontos cotados e vértices geodésicos. A informação é referenciada no sistema *Datum* 73 e *Datum* Altimétrico de Cascais, Elipsoide de Hayford, e coordenadas retangulares com projeção de Gauss.

- A caracterização do uso e ocupação dos solos baseou-se na Carta de Ocupação do Solo de Portugal Continental (*Corine Land Cover* - CLC2006), disponível no Centro Nacional de Informação Geográfica (http://www.cnig.pt). Esta carta foi realizada pelo Grupo de Deteção Remota (GDR) do Instituto Geográfico Português, tendo-se baseado na análise de imagens de satélite à escala de 1/100 000, com unidade mínima cartográfica de 25 hectares, exatidão geométrica superior a 100 metros e nomenclatura com 44 classes. A exatidão global do mapa foi estimada em 90,2%, com uma precisão absoluta de 1,3% e para um nível de confiança de 95%. A carta CLC visa a execução de uma cartografia de usos e ocupação do solo integral para Portugal Continental, desde o domínio florestal ao agrícola. O sistema de projeção da carta foi o adotado pelo Instituto Geográfico do Exército (IGeoE) para a carta militar da mesma escala (série M888).

A23 - Qualidade Visual

⌘ **Metodologia** - A qualidade visual da paisagem depende do seu valor cénico intrínseco e da acuidade com que um local pode ser observado. A acuidade visual é variável em função da distância do observador, das condições climatéricas e da iluminação do local observado.

A quantificação do valor cénico da paisagem constitui um exercício de alguma subjetividade, tal como se subentende dos trabalhos publicados por diversos autores, incluindo os de André Botequilha Leitão. No entanto, este último autor fornece pistas

para uma ponderação adequada. Em função dessas indicações, atribuíram-se valores cénicos às classes de uso e ocupação do solo da cartografia CLC2006 do seguinte: modo:

- *Áreas Agrícolas* (essencialmente as várzeas associadas aos ribeiros de Boialvo e Cadaval, e seus afluentes) - valor cénico elevado (4);
- *Áreas Florestais* (essencialmente povoamentos mono culturais de pinheiro bravo e eucalipto) - valor cénico moderado (3);
- *Espaços Seminaturais e Antrópicos* (essencialmente os aglomerados populacionais com ocupação territorial relativamente compacta) - valor cénico reduzido (2)
- *Espaços de Transição* (essencialmente zonas de matos ou vegetação herbácea natural associado a algum tecido urbano disperso) - valor cénico elevado (4).

Os valores cénicos podem variar entre 1 e 5, correspondendo aos significados representados no **Quadro A8**. Na área em estudo eles variam entre 2 e 4.

Quadro A8 – Classes de valor cénico da paisagem.

Valor cénico	Descrição
1	Muito reduzido
2	Reduzido
3	Moderado
4	Elevado
5	Muito elevado

O mapa de valores cénicos do espaço em análise foi obtido recorrendo à ferramenta *Spatial Analyst > Convert Features to Raster* do *software* ArcGIS (ESRI, 2007), utilizando-se como dados de entrada (*Input Features*) a cartografia CLC2006, como campo de conversão (*Field*) a coluna da base de dados dessa cartografia designada "Valor Cénico da Paisagem", como dimensão de célula (*Output Cell Size*) 25 metros (igual à do MDT), e como ficheiro de saída (*Output Raster*) o ficheiro Valor Cénico.grd.

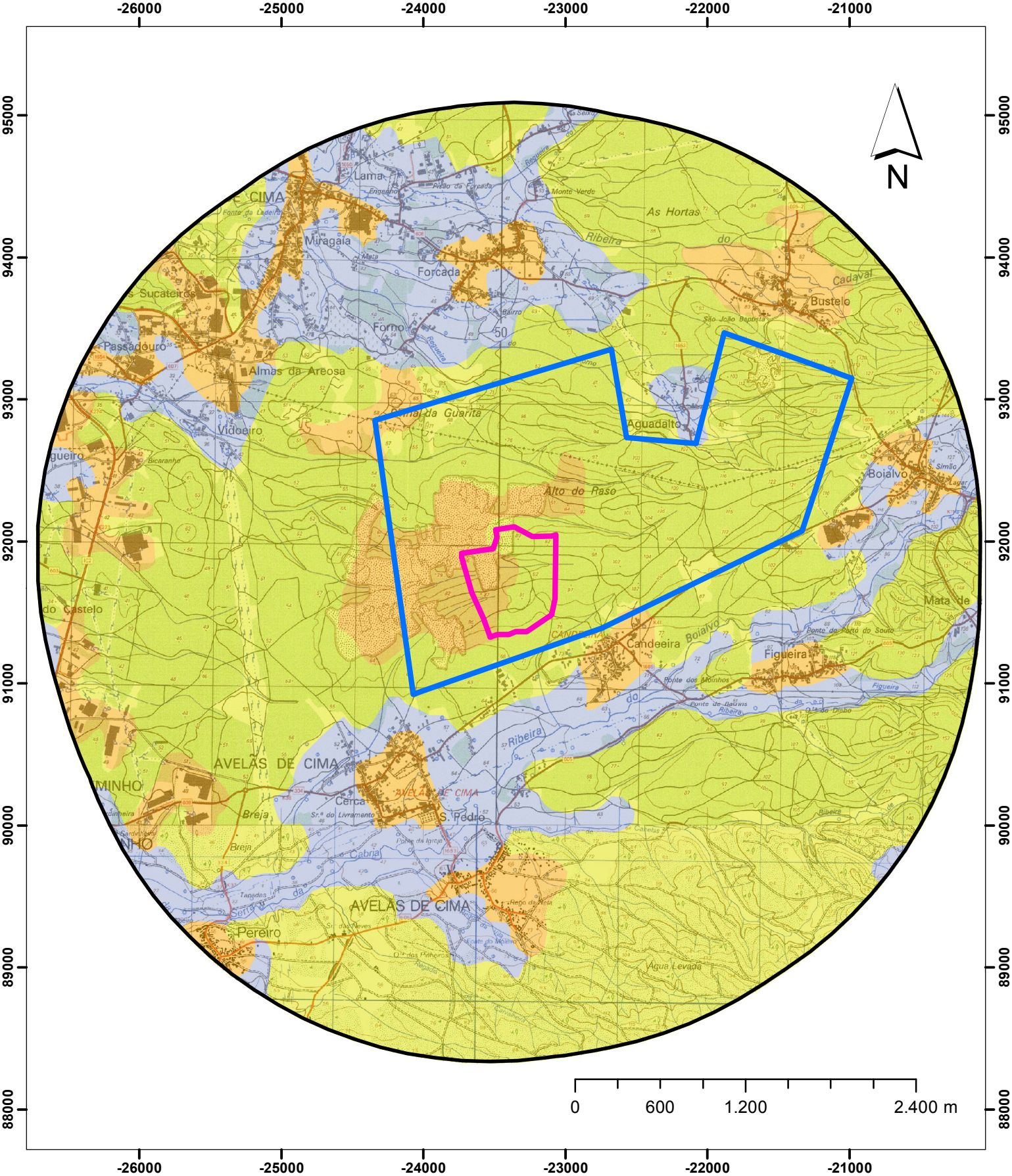
Na quantificação da acuidade visual, adotou-se como parâmetro determinante a luminosidade do local, não se considerando os efeitos das condições climatéricas e assumindo-se que os locais são observáveis com a mesma acuidade até ao limite de 3 quilómetros (*buffer* de análise assumido). A luminosidade de um local depende fundamentalmente da sua exposição à luz solar, que varia em função do ângulo de incidência dessa luz (azimute e inclinação relativamente ao zénite), do declive do terreno e do ângulo de exposição das vertentes relativamente ao Norte. O nível de iluminação pode ser calculado em cada ponto da superfície terrestre recorreu-se à ferramenta *Spatial Analyst* > *Surface Analysis* > *Hillshade* do ArcGIS (ESRI, 2007). Os valores da iluminação variam entre 0, valor que se aplica a uma zona de penumbra, e 255 que descreve uma zona bem iluminada. Em Portugal, face ao enquadramento do território relativamente ao ciclo solar diário, as encostas expostas a Norte correspondem normalmente a zonas de sombra e as encostas expostas a sul a zonas bem iluminadas. Como resultado (*Output Raster*) da aplicação da ferramenta *Hillshade* ao MDT da área em estudo, obteve-se o ficheiro luminosidade.grd.

A quantificação da Qualidade Visual (QV) da paisagem resulta da combinação (produto) entre o valor cénico da paisagem e a luminosidade do local:

"QV.grd" = "Valor Cénico.grd" × "luminosidade.grd"

devendo, para efeitos de análise, os valores de QV serem reescalonados de modo a variarem entre 1 e 5.

⌘ **Resultados** - Utilizando a Metodologia descrita na secção anterior, obteve-se a cartografia da Qualidade visual da Paisagem que se apresenta na **Figura C4**. Atenda-se que, no sentido de maximizar o efeito da luminosidade sobre os impactes gerados na paisagem, foi assumido que, em qualquer ponto da área estudada *(buffer* de 3 km), a luminosidade é máxima.



QUALIDADE VISUAL

- Reduzida
- Moderada
- Elevada

- Concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto"
- Núcleo de Exploração
- Buffer de 3km

Figura C4 - Qualidade Visual da Paisagem na envolvente ao núcleo de exploração da concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto".

A24 - Capacidade de Absorção Visual

⌘ **Metodologia** - A capacidade de absorção da paisagem descreve a exposição da mesma aos observadores colocados em Pontos de Observação Dominante da sua vizinhança. Os pontos que normalmente são considerados de observação dominante englobam os aglomerados urbanos, as áreas de atividade agrícola, comercial ou industrial, as vias rodoviárias principais e/ou ferroviárias, os miradouros, etc., pelo facto da presença humana nesses locais ser permanente, ou devido a apresentarem características especiais de localização (por exemplo, constituírem pontos destacados no relevo, como sucede no caso dos miradouros).

Num espaço pré-estabelecido, a capacidade de absorção da paisagem depende do número de pontos de observação dominante em presença, das características do relevo em associação com o uso do solo, e das condições climatéricas / luminosidade. O número de pontos de observação dominante potencia a observação do espaço circundante, de modo que quanto maior for esse número maior será a capacidade de absorção da paisagem de uma região, se as demais condições se mantiverem constantes de local para local. O relevo condiciona as linhas de visão entre os pontos de observação dominante e o espaço circundante, sendo que os relevos acidentados são mais suscetíveis de intersectarem essas linhas diminuindo os campos de visão do que as zonas planas. Em complemento ao relevo, a ocupação do solo também condiciona a extensão dos campos de visão a partir de um ponto de observação dominante. Neste caso, as linhas de visão são normalmente intersectadas por edificações, pelo arvoredo, etc.

Uma forma de incorporar a presença de barreiras visuais em modelos de visibilidade consiste em somar ao Modelo Digital do Terreno (MDT) a altura média dos elementos que ocupam o solo (por exemplo árvores ou casas), obtendo-se um Modelo Digital do Terreno baseado no Uso (MDTu). O critério de valoração de cada classe de ocupação do solo relativamente à altura dos seus elementos essenciais depende do utilizador. Podem, por exemplo, adotar-se os valores constantes de Leitão (1997).

A criação do MDTu recorre numa primeira fase à ferramenta *Spatial Analyst* > *Convert Features to Raster*, utilizando-se como dados de entrada (*Input Features*) a cartografia CLC2006, como campo de conversão (*Field*) a coluna da base de dados associada a essa cartografia designada "Altura (m)", como dimensão de célula (*Output Cell Size*) 25 metros (igual à do MDT), e como ficheiro de saída (*Output Raster*) o ficheiro Alturas_uso.grd. Numa segunda fase, utiliza-se a ferramenta *Spatial Analyst* > *Raster Calculator* para somar os rasters MDT e alturas_uso de modo a obter o MDTu, que será gravado como MDTu.grd.

Partindo-se do MDTu, é possível calcular os campos visuais associados a cada um dos pontos de observação dominante utilizando a ferramenta do ArcGIS (ArcToolBox) designada *Spatial Analyst Tools* > *Surface* > *Observer Points*. Utilizando um procedimento iterativo, esta ferramenta contabiliza, para cada ponto, a totalidade de pixeis do MDTu que se observam a partir do mesmo, gravando os resultados no ficheiro Observer.grd. Os pontos de observação dominante são representados por um ficheiro do ArcGIS (*shapefile* do tipo point) com um campo designado "OFFSETA" destinado a definir a altura do observador acima do MDTu.

Alem de estabelecer o campo visual de cada ponto de observação dominante, os resultados da ferramenta *Observer Points* permitem contabilizar o número de pontos de observação dominante observáveis a partir de cada ponto do espaço analisado, ou seja a "Intervisibilidade" na envolvente à área do projeto (ficheiro Intervisibilidade.grd). À semelhança do descrito para o valor cénico da paisagem, a intervisibilidade também é afetada pela luminosidade do espaço analisado, sendo que a intervisibilidade corrigida dos efeitos de sombra que afetam de forma diversa cada ponto do espaço é designada "Capacidade de Absorção da Paisagem" (CAP). O cálculo da CAP é executado pela seguinte expressão:

"CAP.grd" = "intervisibilidade" × "luminosidade.grd"

devendo, para efeitos de análise, os valores de QVCAP serem reescalonados de modo a variarem entre 1 e 5.

⌘ **Resultados** - Utilizando a Metodologia descrita na secção anterior, obteve-se a cartografia da Capacidade de Absorção da Paisagem que se apresenta na **Figura C5**. Atenda-se que, no sentido de maximizar o efeito da luminosidade sobre os impactes gerados na paisagem, foi assumido que, em qualquer ponto da área estudada (*buffer* de 3 km), luminosidade é máxima. Por outro lado, de modo a minimizar o efeito de camuflagem do uso do solo, maximizando-se assim os impactes gerados na paisagem, foi usado na análise o MDT e não o MDTu, ou seja considerou-se, nomeadamente a inexistência de vegetação ou outros obstáculos visuais.

Verifica-se, ainda assim, que o núcleo de exploração da concessão "Vale Salgueiro" se localiza num sector onde a capacidade de absorção visual é muito reduzida. A tal facto não será alheia a topografia aplanada da região em estudo.

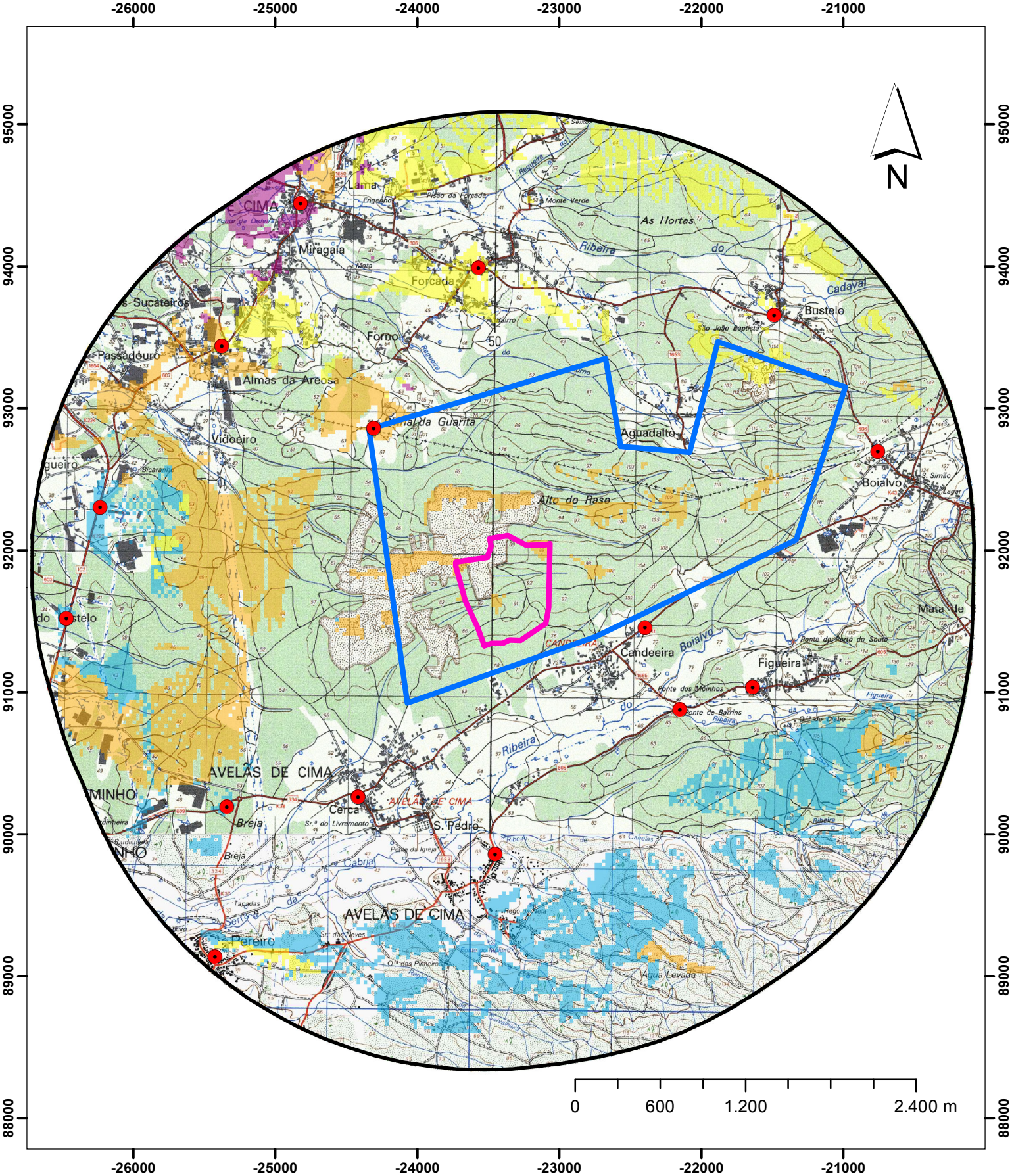
A25 - Fragilidade / Sensibilidade da Paisagem

⌘ **Metodologia** - A fragilidade da paisagem é o produto da capacidade de absorção pela qualidade visual: áreas com qualidade visual muito elevada e, simultaneamente, com capacidade de absorção também muito elevada, são áreas muito frágeis em termos paisagísticos.

Para o cálculo da fragilidade / sensibilidade da paisagem recorreu-se à ferramenta *Spatial Analyst* > *Raster Calculator*, avaliando-se a expressão:

"Fragilidade.grd" = "QV.grd" × "CAP.grd"

⌘ **Resultados** - Utilizando a Metodologia descrita na secção anterior, obteve-se a cartografia da Fragilidade da Paisagem que se apresenta na **Figura C6**. Verifica-se que o núcleo de exploração se localiza num sector onde a fragilidade é muito reduzida.

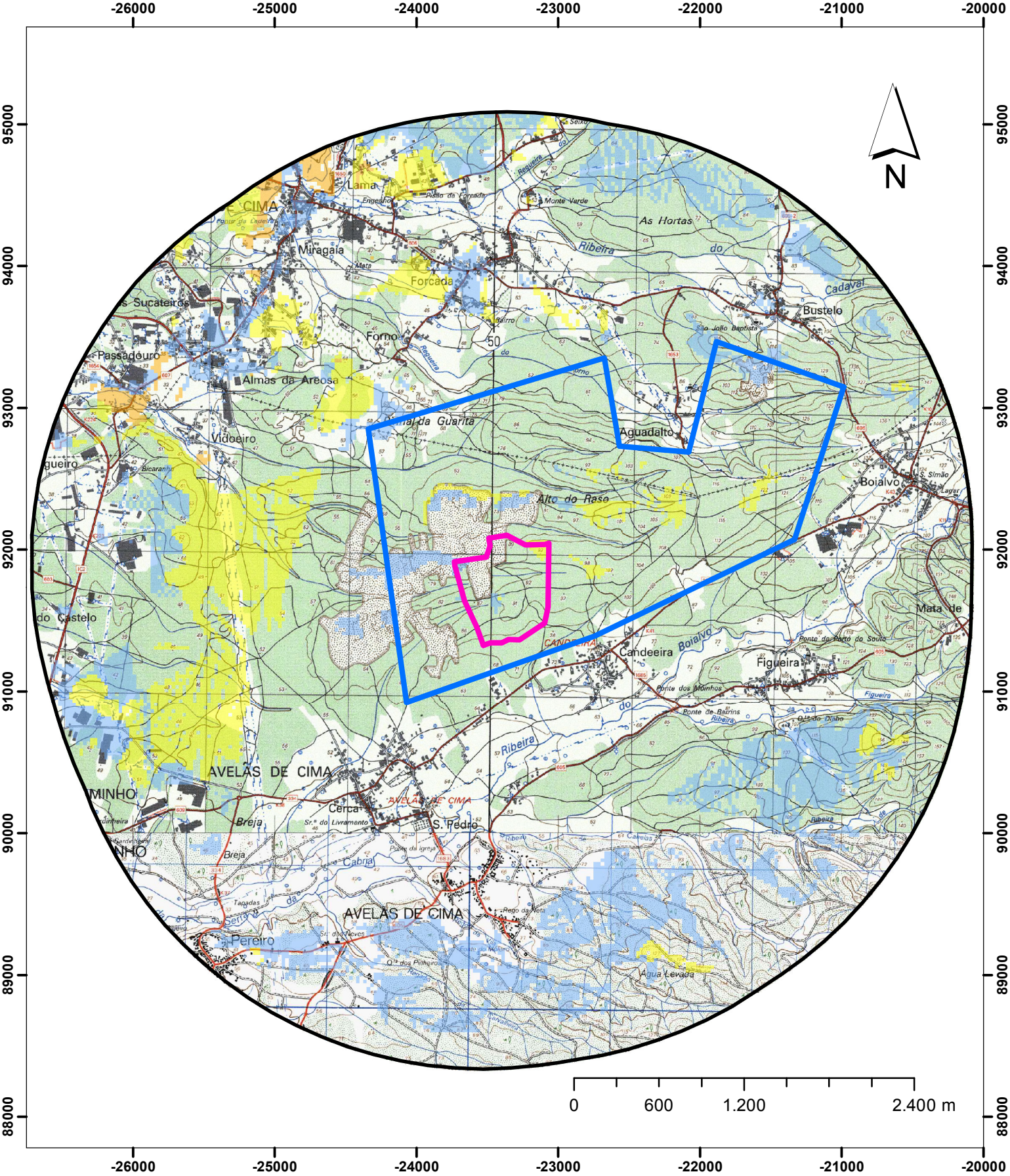


CAPACIDADE DE ABSORÇÃO

- Nula ou Muito Reduzida
- Reduzida
- Moderada
- Elevada
- Muito Elevada

- Concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto"
- Núcleo de Exploração
- Buffer de 3km
- Pontos de Observação Dominante

Figura C5 - Capacidade de Absorção da Paisagem na envolvente ao núcleo de exploração da concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto".



FRAGILIDADE

- Nula ou Muito Reduzida
- Reduzida
- Moderada
- Elevada
- Muito Elevada

- Concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto"
- Núcleo de Exploração
- Buffer de 3km

Figura C6 - Fragilidade / Sensibilidade da Paisagem na envolvente ao núcleo de exploração da concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto".

Identificação de Impactes

A26) Bacia visual do polígono do núcleo de exploração

A bacia visual do polígono do núcleo de exploração, considerando um conjunto de 10 pontos de observação distribuídos ao longo do seu perímetro, apresenta-se na **Figura C7**.

A27) Bacia visual do vértice NE do núcleo de exploração, à cota 95 m

A bacia visual do vértice NE do núcleo de exploração, à cota 95 m, apresenta-se na **Figura C8**.

A28) Bacia visual dos stocks de matérias primas

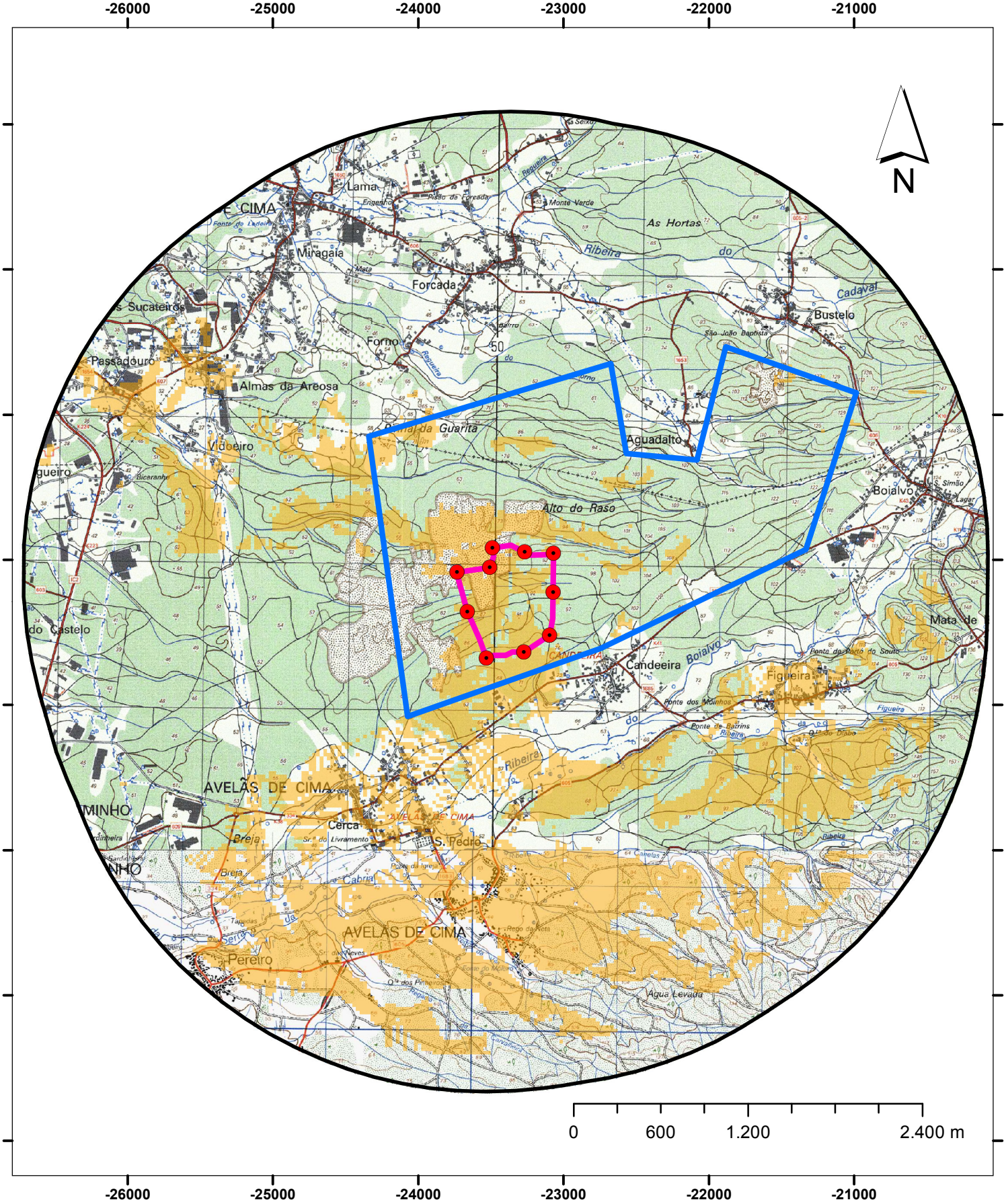
A bacia visual dos *stocks* de matérias-primas, gerada à cota prevista como mais desfavorável, sobre o MDT sem vegetação, apresenta-se na **Figura C9**.

A29) Outros projetos

Os projetos presentes e em desenvolvimento no interior do *buffer* de 3 km definido, de igual ou diferente tipologia, são os que se representaram na **Figura 2** do relatório síntese do EIA e que correspondem às unidades similares localizadas na vizinhança da concessão.

A bacia visual do conjunto dessas unidades similares apresenta-se na **Figura C10**. Comparando esta figura com a **Figura C7**, onde se representa a bacia visual do polígono que delimita o núcleo de exploração da concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto", verifica-se que:

- As áreas de visibilidade do núcleo de exploração correspondem essencialmente à sua vizinhança imediata e a uma extensa área de terrenos localizados a Sul do mesmo, ocorrendo com menor expressão algumas manchas a NW;



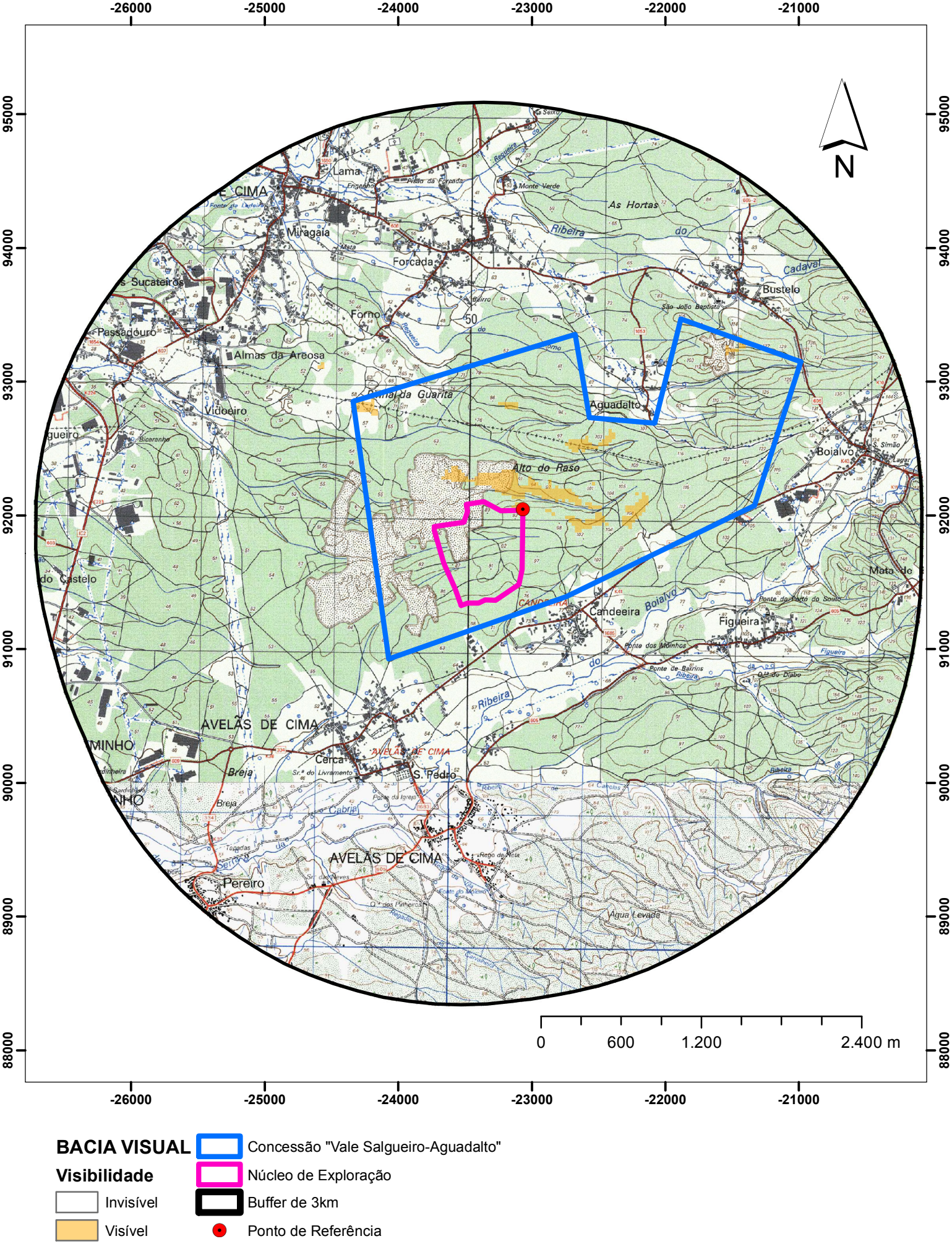
BACIA VISUAL

VALUE

- Invisível
- Visível

- Concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto"
- Núcleo de Exploração
- Buffer de 3km
- Pontos de Referência

Figura C7 - Bacia visual do núcleo de exploração da concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto", considerando um conjunto de 10 pontos de observação distribuídos ao longo do seu perímetro.



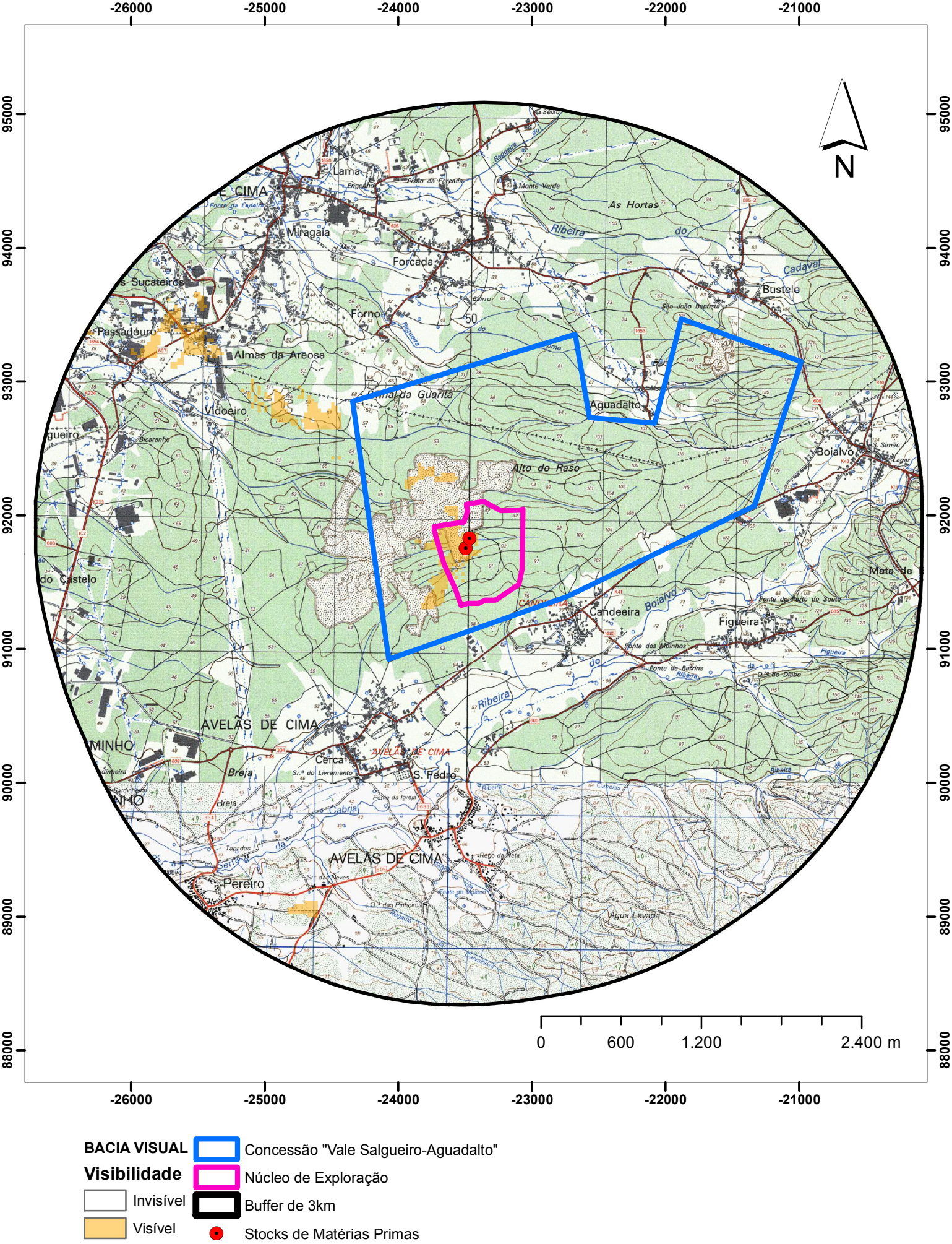
BACIA VISUAL

Visibilidade

- Invisível
- Visível

- Concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto"
- Núcleo de Exploração
- Buffer de 3km
- Ponto de Referência

Figura C8 - Bacia visual do vértice localizado no extremo NE do núcleo de exploração da concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto" à cota 95 m.



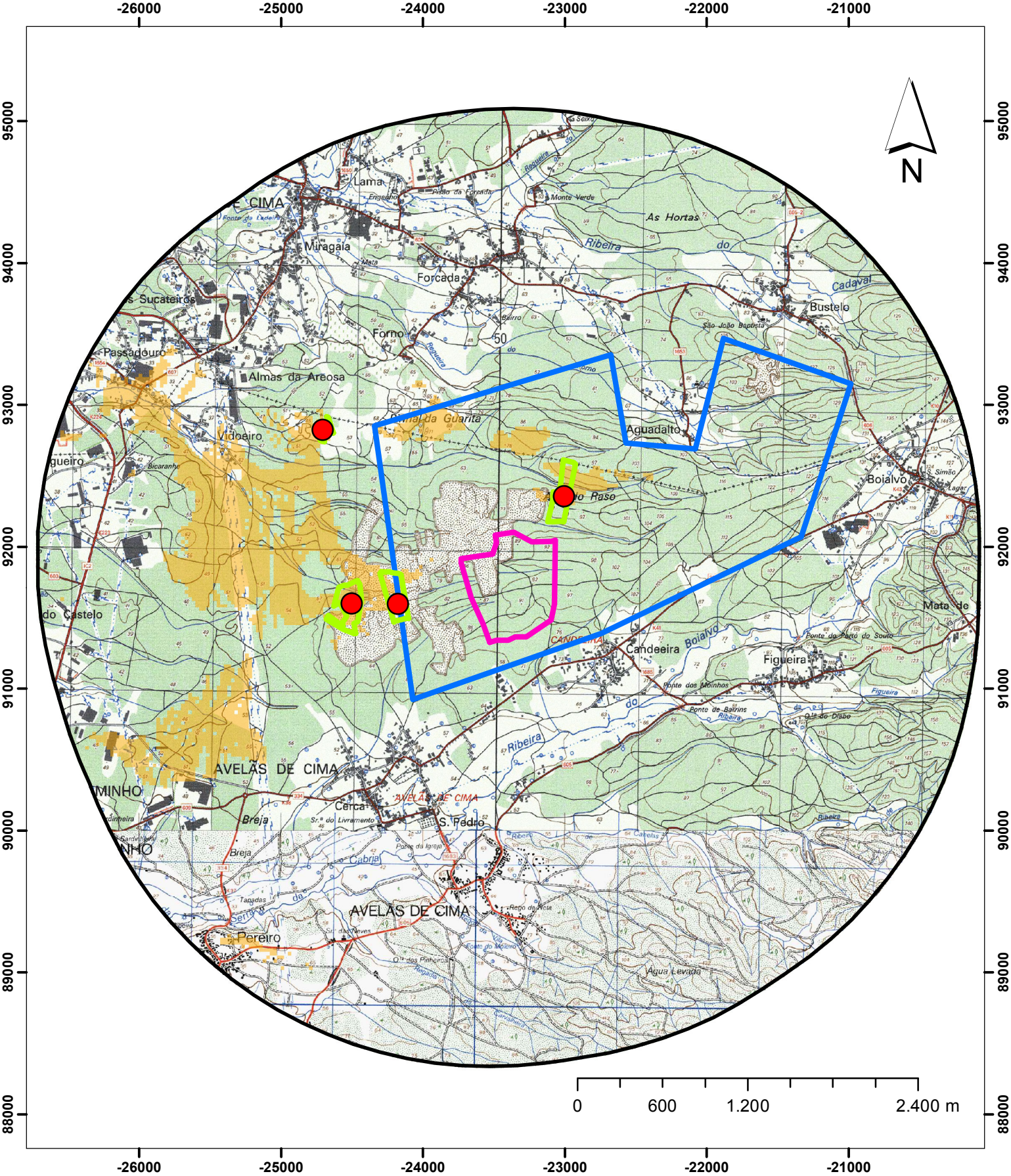
BACIA VISUAL

Visibilidade

- Invisível
- Visível

- Concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto"
- Núcleo de Exploração
- Buffer de 3km
- Stocks de Matérias Primas

Figura C9 - Bacia visual dos stocks de matérias primas colocados à cota projetada mais desfavorável.



BACIA VISUAL

Visibilidade

- Invisibilidade
- Visibilidade

- Concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto"
- Núcleo de Exploração
- Buffer de 3km
- Unidades Similares
- Pontos de Observação

Figura C10 - Bacia visual das unidades similares localizadas no interior do buffer de 3 km.

- As áreas de visibilidade das unidades similares concentram-se essencialmente a Oeste e SW do núcleo de exploração da concessão.

Procedendo-se a uma análise global da intervisibilidade dos elementos do projeto (polígono, *stocks*) e das respetivas unidades similares, verifica-se que as áreas de visibilidade do polígono e dos *stocks* apresentam essencialmente intervisibilidade reduzida enquanto as áreas de visibilidade das unidades similares apresentam intervisibilidade elevada, conforme se ilustra na **Figura C11**.

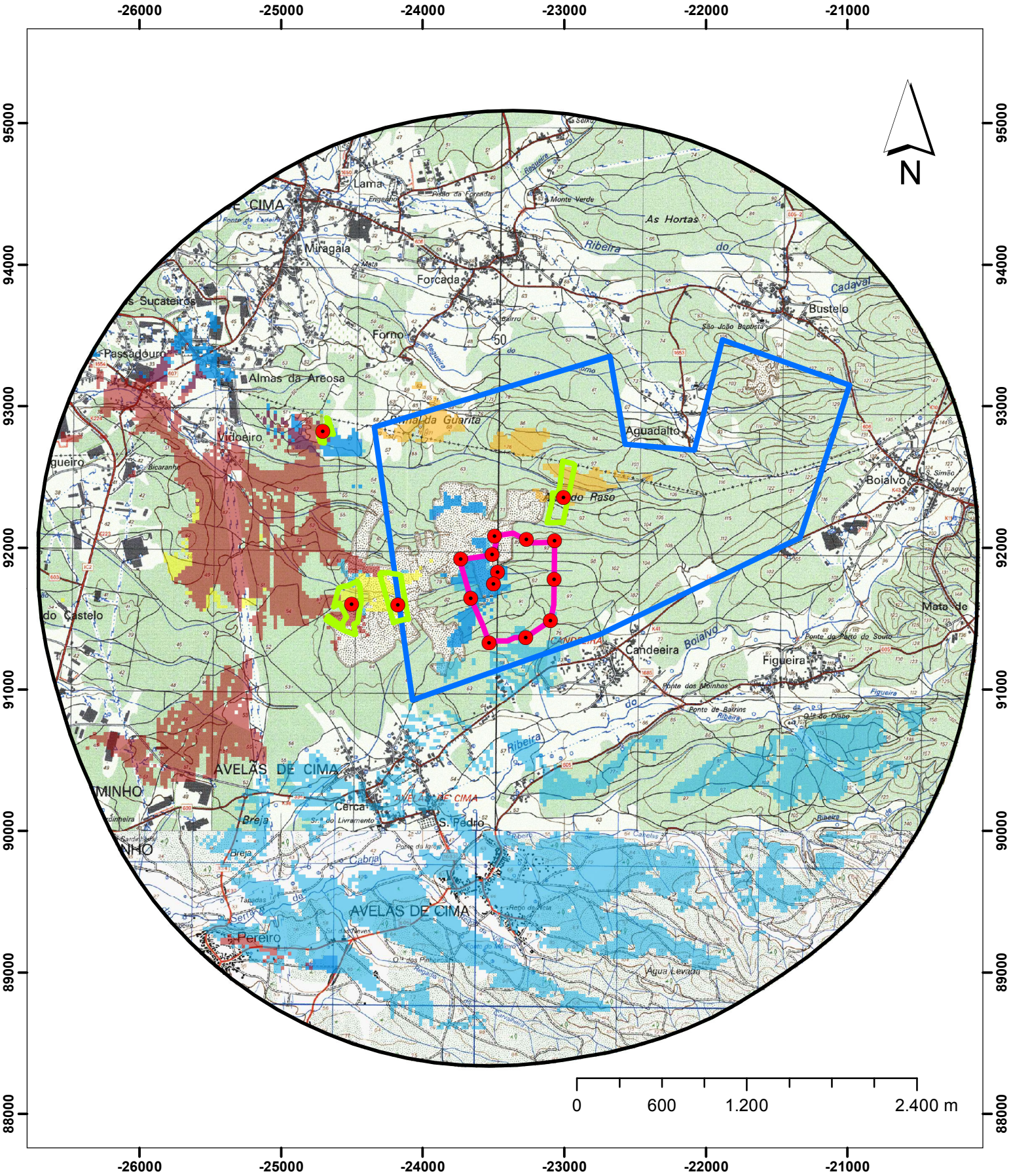
Classificação de Impactes

A30), A31 e A32) Bacias Visuais versus Carta de Fragilidade / Sensibilidade da Paisagem

A classificação dos impactes na paisagem resultou do cruzamento entre a carta de fragilidade / sensibilidade da paisagem, representada na **Figura C6**, com as bacias visuais dos elementos do projeto (núcleo de exploração, que engloba os respetivos acessos e equipamentos móveis, que se desenvolvem ou movimentam no seu interior; e *stocks* de matérias primas, como elemento específico relacionado com a acumulação de materiais em altura) e das unidades similares identificadas (**Figuras C7, C9 e C10**).

Desse cruzamento resultou o **Quadro A9**, onde se representa a exposição das áreas do polígono, dos *stocks* e das unidades similares às diferentes classes de fragilidade paisagística.

Verifica-se que o polígono que delimita o núcleo de exploração da concessão "Vale Salgueiro Aguadalto" interseta, essencialmente, manchas classificadas como de fragilidade muito reduzida a reduzida, intersetando somente 8 hectares (dos 3580 que definem o *buffer*) de áreas classificadas como de fragilidade elevada. Desse modo, pode classificar-se o impacte do núcleo de exploração sobre a paisagem como reduzido.



BACIA VISUAL

Intervisibilidade

- Nula ou muito reduzida
- Reduzida
- Moderada
- Elevada
- Muito elevada

- Concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto"
- Núcleo de Exploração
- Buffer de 3km
- Unidades Similares
- Pontos de observação

Figura C11 - Intervisibilidade global da área do projeto e das unidades similares.

Quadro A9 - Classificação dos impactes na paisagem.

Fragilidade da Paisagem	Exposição (km^2)		
	Núcleo de exploração	*Stocks*	Unidades Similares
Muito Reduzida	5,02	0,25	0,82
Reduzida	1,64	0,10	0,19
Moderada	0,37	0,01	1,10
Elevada	0,08	0,01	0,08
Muito Elevada	0,00	0,00	0,00
% do Buffer	19,86	1,04	6,13
Avaliação de Impactes	Impacte Global		
	Núcleo de exploração	Stocks	Unidades Similares
	Reduzido	Muito Reduzido	Moderado

O **Quadro A9** indica que os *stocks* de matérias-primas, quando considerados individualmente, representam um impacte muito reduzido pois a sua exposição a áreas de fragilidade moderada a elevada não representa mais do que 2 hectares.

Finalmente, constata-se que as unidades similares intersetam cerca de 110 hectares de áreas classificadas como de fragilidade moderada e 8 hectares de áreas classificadas como de fragilidade elevada, podendo por esse motivo assumir-se que o impacte gerado por estas unidades extrativas é moderado.

Medidas de Minimização

A33) Medidas de caráter específico

Não tendo sido detetadas interferências significativas das bacias visuais dos elementos do projeto com áreas de sensibilidade paisagística moderada, elevada ou

muito elevada, considera-se que as medidas de minimização preconizadas no relatório síntese do EIA são suficientes para minimizar os impactes gerados na paisagem, não se tornando necessárias medidas adicionais de caráter mais específico.

PARP

A34) Sementeiras

No interior do núcleo de exploração, está delimitada uma área com cerca de 6,19 hectares definida como "em recuperação". Esta área foi submetida a plantação em cerca de 2 hectares, verificando-se um notável estabelecimento da vegetação. Por outro lado, o setor em recuperação, mas também a demais área do núcleo de exploração, corresponde ou corresponderá a plataformas de enchimento representadas por superfícies grosso modo horizontais no interior das quais o risco de erosão é muito reduzido. Foram esses os motivos que levaram a não considerar essencial a execução de sementeiras.

A35) Plantação de acordo com o PROF-CL

De acordo com o Artigo 22º do Decreto Regulamentar nº 11/2006 de 21/7 (PROF-CL), na Sub-região Homogénea Entre Vouga e Mondego, onde se localiza o projeto (**Figura 13a** do relatório síntese do EIA), as espécies de árvores florestais e correspondentes modelos de silvicultura a incentivar e privilegiar são as constantes do **Quadro 11** do relatório síntese do EIA, de entre as quais se destaca o pinheiro bravo.

A36) Plano de Manutenção / Monitorização

O Plano de Manutenção / Monitorização, com o detalhe dos procedimentos a implementar e com a calendarização do conjunto de operações básicas para a manutenção do revestimento vegetal, apresenta-se no **Quadro A10**.

Quadro A10 - Plano de Instalação e Manutenção das plantações florestais preconizadas.

Tarefa	Descrição	Calendarização Plurianual (dias)										
		Pré-plantação					Plantação	Pós-Plantação				
		130	70	60	15-25	10	0	15-25	30	90-180	180-365	365-730
Custivo mínimo do solo e gestão da vegetação espontãnea	O cultivo mínimo do solo consiste em revolvê-lo o mínimo necessário, mantendo os resíduos vegetais (da cultura e de plantas invasoras) sobre o solo como cobertura morta, evitando com isso o uso do fogo na limpeza do terreno antes do plantio. A gestão da vegetação espontânea compreende as seguintes tarefas: 1. ***Rebaixamento de cepas*** : Consiste no desgaste das cepas até alturas entre 5 a 10 cm, de modo que as mesmas não constituam obstáculos ao trânsito de máquinas durante as operações de implantação e manutenção, o que também pode danificar as máquinas utilizadas. O rebaixamento das cepas pode ser realizado com a utilização de motosserra, tesoura hidráulica ou, mais comumente, com o rebaixador, que consiste em um rolo cilíndrico fixado ao trator. 2 - ***Limpeza de trilhos*** : Remoção em uma faixa de 1 a 1,2 m de largura na linha de plantio, visando deslocar resíduos remanescentes do cultivo mínimo, viabilizando a preparação do solo. Realizado por lâmina traseira ou frontal em forma de V (limpa trilhos) acoplada ao trator. 3 - ***Fragmentação de galhadas*** : Derrubada de gramíneas, folhas largas e pequenos arbustos existentes, bem como dos remanescentes de cultivo mínimo, através de rolo cilíndrico com lâminas cortantes acoplado ao trator.											
Controlo da competição por matos	A competição desencadeada pelos matos é um dos principais fatores limitantes ao estabelecimento de florestas, afetando o desenvolvimento povoamentos florestais devido a disputa entre os indivíduos por água, luz e nutrientes. O controlo da mato-competição pode ser realizado através de roçadas manuais ou mecânicas, ou ainda tratamentos químicas, sendo que a escolha do melhor sistema a ser utilizado dependerá do tamanho da área, relevo, cultura, época de plantio, orçamento, rendimentos operacionais, taxa de colonização, entre outros. Em plantações de dimensão comercial, usualmente utiliza-se a roçada química, que compreende as seguintes atividades: 1. **Aplicação de herbicida pós-emergente** em área total: realizada entre 15 e 25 dias antes da plantação, utiliza um herbicida que atue sobre grande número de espécies invasoras. 2. **Aplicação de herbicida pré-emergente** nas linhas de plantação: realizada logo após a plantação de mudas, numa faixa com 1 metro na linha de plantação, utilizando-se geralmente um herbicida que tenha como finalidade controlar o banco de sementes das ervas daninhas depositadas sobre o solo. 3. **Aplicação de herbicida pós-emergente** após o plantio: realizada até ao período de ocorrência da mato-competição, com frequência variável, dependendo da intensidade de infestação. Realizada nas entrelinhas de plantação (aplicação mecânica), ou nas linhas de plantio (manual ou semi-mecanizado).				1. **Aplicação de herbicida pós-emergente**			2. **Aplicação de herbicida pré-emergente**				
Praparação do Terreno	1. **Subsolagem** - Consiste na abertura de sulcos contínuos com profundidade de 40 a 60 cm, com auxílio de subsolador, composto por haste de aço (geralmente parabólica) com aleta na ponta, acoplado ao trator. **2. Abertura de Covas** - Consiste na abertura de covas para a plantação no sentido do declive do terreno, com 0,3 × 0,3 × 0,3 m, seguindo o espaçamento recomendado para a implantação. É realizado com o auxílio do enxadão.											
Adubação	1. **Adubação** - Realizada em momentos distintos durante o crescimento do povoamento, sendo geralmente dividida em 3 ou 4 aplicações – até aos 24 meses após realização da plantação. *a) Adubação de base ou de plantio* : realizada junto à subsolagem, em filete contínuo no sulco ou através de pequenas covas laterais na plantação (1 ou 2 covas por planta), localizadas entre 5 a 15 cm de distância da muda. *b) Adubação de cobertura* : usualmente parcelada entre 2 a 4 aplicações, pode ser realizada de maneira manual, com aplicação do adubo na projeção da copa, no período de 3 a 24 meses após a plantação.					a) Adubação de base ou de plantio				b) Adubação de cobertura		

Quadro A10 - Plano de Instalação e Manutenção das plantações florestais preconizadas.

Tarefa	Descrição	Calendarização Plurianual (dias)										
		Pré-plantação					Plantação	Pós-Plantação				
		130	70	60	15-25	10	0	15-25	30	90-180	180-365	365-730
Plantação	A plantação pode ser realizada com recurso a plantadeiras, em áreas onde foi realizada a subsolagem ou a abertura de covas. A muda deve ser colocada e pressionada com os pés com o colo ao nível do solo, para mantê-la firme ao chão e evitar a presença de bolsadas de ar. 1. **Plantação Manual** - Realizada com auxílio de plantadeira manual, consiste em fixar a muda no solo em covas ou sulcos de plantação de acordo com o espaçamento recomendado. 2. **Plantação semi-mecanizada com hidrogel** - A utilização de hidrogel no solo otimiza a disponibilidade de água, melhora a aeração e drenagem do solo, e reduz as perdas por percolação e lixiviação de nutrientes, permitindo o pleno desenvolvimento da planta em situações desfavoráveis (stress hídrico, por exemplo) e reduzindo custos com a replantação e irrigação.											
Rega	A irrigação no campo deve ser realizada quando a plantação é realizada em épocas secas, ou sempre que se observe stress hídrico nas plantas, sendo recomendado entre 3 e 5 litros de água por planta, com a finalidade de fornecer humidade necessária ao seu desenvolvimento das mudas.						Sempre que se justifique					
Replantação	Realizado quando o índice de mortalidade das mudas ultrapassar 5 %, no período de 15 a 30 dias após o plantio, de modo a evitar sombreamento das mudas transplantadas, prejudicando seu desenvolvimento.											
Combate a Pragas (processionária ou lagarta do pinheiro)	A processionária ou lagarta-do-pinheiro é uma praga florestal que, para além de causar danos importantes em matas de coníferas, pode causar intoxicações severas em humanos e animais domésticos através do contacto com os seus pelos urticantes. Durante os dois primeiros estádios larvares, antes de se formar a lagarta capaz de provocar reações alérgicas (estádio 3), os **métodos de destruição químicos** são os mais eficazes. Este objetivo pode ser conseguido provocando a morte das larvas de estádio 1 e 2 ou impedindo a evolução destas últimas para o estádio 3. Seja qual for a opção, a maior preocupação é escolher o produto eficaz e de baixa toxicidade para o Homem, fauna e flora envolventes. No nosso mercado existem dois grupos de produtos que preenchem estes requisitos. São eles os compostos de *diflubenzurão* (inibidores do crescimento das larvas 2) e os compostos de *Bacillus thuringiensis* (insecticidas das lagartas 1 e 2). A aplicação de produtos químicos com recurso a meios aéreos deve ser comunicada com pelo menos oito dias de antecedência às direções Regionais de Agricultura e Delegações Regionais de Saúde (Lei nº 10/93 de 6 de Abril). Aquando da formação dos ninhos pelas larvas estádio 3 (meados de Novembro), a medida mais eficaz é a destruição dos mesmos **sendo queimados ou esmagados** no solo.							Fevereiro-Maio (controlo químico); Agosto-Novembro (controlo mecânico); plurianual, sempre que se justifique				

A37) Plantas exóticas ou invasoras

Não foram detetadas áreas, manchas ou núcleos onde se registe a presença de espécies vegetais exóticas e invasoras, no interior do núcleo de exploração.

Ruído

A38) Impactes Cumulativos do Ruído

De modo a corresponder ao solicitado, recalculou-se a "*Projeção da Situação de Laboração*" (item 11.13.5 do relatório síntese do EIA) para o Ponto 2, substituindo-se o tráfego de 60 passagens diárias por um tráfego de 120 passagens diárias, de camiões na vizinhança desse ponto. O novo cálculo originou a revisão dos **Quadros 41b a 41e**, que se apresenta de seguida.

Quadro 41b (*revisto*) – Dados utilizados na modelização da componente de ruído relacionada com o tráfego oriundo da concessão de "Vale Salgueiro-Aguadalto" e pedreiras vizinhas: recetor Ponto 2.

Item	Valor
Período (T) considerado na contagem de veículos	8
Fluxo máximo de veículos ligeiros oriundos do projeto (N_L)	4
Fluxo máximo diário de veículos pesados oriundos do projeto (N_P)	120
Velocidade média de circulação dos veículos (v, km/h)	50,0
Distância do eixo da estrada ao recetor ($r_{2,\,m}$)	89,2
Características do piso entre a estrada e o recetor	Irregular e com coberto vegetal

Quadro 41c (*revisto*) – Nível sonoro contínuo equivalente (Leq) no recetor sensível, do ruído particular resultante do movimento de veículos, calculado pelas **Equações R8, R9a e R9b**: recetor do Ponto 2.

Item	Valor
Nível sonoro contínuo equivalente no recetor, do ruído particular resultante do movimento dos veículos ligeiros	17,8
Nível sonoro contínuo equivalente no recetor, do ruído particular resultante do movimento dos veículos pesados	50,5
Nível sonoro contínuo equivalente no recetor, do ruído particular resultante do movimento dos veículos ligeiros e pesados	50,5

Quadro 41d (*revisto*) – Avaliação do ruído ambiente na situação de laboração, com inclusão da componente relativa ao tráfego: recetor do Ponto 2.

		LAeq no recetor sensível (dB(A))	Observações
Componentes do ruído ambiente no recetor sensível	Núcleo de Exploração	30,9	Modelizado (Equação R7)
	Tráfego de pesados oriundos do projeto	50,5	Modelizado (Equações R8, R9a e R9b)
	Residual	47,9	LAr da situação de referência para o período diurno
Ruído ambiente no período de laboração das fontes		52,5	

Quadro 41e (*revisto*) – Resultados da avaliação do ruído no recetor sensível do Ponto 2, para a situação de laboração na mina de "Vale Salgueiro-Aguadalto" e pedreiras vizinhas. Símbolos: consultar **Quadro 41a** do relatório síntese do EIA.

Período	Duração Período (horas)	C_0	C_{met}	Patamar	Duração Patamar	LAeq 1º Dia	LAeq 2º Dia	Média logarítmica	LAr	NSMLD		L_{den}	Δ
	horas				horas	dB(A)				Designação	dB(A)	dB(A)	
Diúrno	13	1,46	1,43	1d - Unidade parada (ruído residual)	5	47,3	48,1	47,7	51,2	L_d	50	**49**	**5**
				2d - Unidade em funcionamento (ruído ambiente)	8	52,5	52,5	52,5					
Entardecer	3	0,7	0,69	1e - Unidade parada	3	43,8	44,1	44,0	44,0	L_e	43		0
Nocturno	8	0	0,00	1n - Unidade parada	8	37,9	39,9	39,0	39,0	L_n	**39**		0

Os novos resultados indicam uma manutenção dos valores de L_n e L_{den}, mantendo-se portando atual a avaliação de impactes já efetuada no que respeita ao critério do nível médio de longa duração. Relativamente ao critério da incomodidade, não obstante verificar-se uma subida de 3 para 5, o valor do Δ correspondente à nova simulação ainda se mantém dentro dos limites (≤ 6 dB(A)), pelo que, também aqui, permanece válida a análise de impactes já efetuada.

B - RESUMO NÃO TÉCNICO

O Resumo Não Técnico foi reformulado de acordo com o solicitado.

Bustelo, 21 de Maio de 2012

O Coordenador do projeto

MUNICÍPIO DE ANADIA
CÂMARA MUNICIPAL
CONTRIBUINTE N.º 501 294 163

municipio de anadia

Declaração

Declaro para os devidos efeitos que a Câmara Municipal de Anadia se compromete, sempre que lhe seja solicitado, a efectuar o esvaziamento das fossas sépticas com efluentes domésticos, enquanto não houver saneamento ligado, existente nas instalações pertencentes á **Concessão Mineira de Exploração de Caulino "Vale Salgueiro-Aguadalto"**, sita no lugar e freguesia de Avelãs de Cima.

Paços do Município, 16 de Maio de 2012

O Presidente da Câmara

(Litério Augusto Marques, Prof.)

Largo do Município - Apartado 19 - 3781-909 Anadia | nif: 501 294 163
tel: +351 231 510 730 | fax: +351 231 510 739 | e-mail: geral@cm-anadia.pt

GOVERNO DE PORTUGAL

SECRETÁRIO DE ESTADO DA CULTURA

SAIDA 18 01'12 00000687

iges par
INSTITUTO DE GESTÃO DO PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ARQUEOLÓGICO

120012

Departamento Salvaguarda

Exma. Senhora
Dra. Maria Adelaide Costa Pinto
Rua José Augusto Torres, Lote 131, r/c
Dto./Esq.

2350-086 TORRES NOVAS

Sua referência	Sua comunicação	Nossa referência	C.S.
338/11	19-12-2011	2005/1(324)	768268

Assunto: Trabalhos arqueológicos (prospecção) a realizar no âmbito do *EIA da Concessão de Caulino "Vale Salgueiro"* – Anadia

No âmbito das competências e atribuições deste Instituto, informo V. Exa. que foram autorizados os trabalhos arqueológicos mencionados em epígrafe, de acordo com a legislação em vigor: Decreto-Lei n.º 270/99, de 15 de Julho, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 287/2000, de 10 de Novembro.

Contudo e dado que o presente trabalho se realiza no âmbito de um processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), a entrega do respectivo relatório ao IGESPAR I.P. deverá ocorrer previamente ao início do processo de avaliação.

Com os melhores cumprimentos,

Ana Catarina Sousa

Subdirectora
(em substituição)

GB - ACS

Palácio Nacional da Ajuda, 1349-021 Lisboa, Portugal | Tel.: +351 21 361 42 25 | Fax: +351 21 364 15 15 | Tlm.: 964465598 | 964466573 | 964465348
www.igespar.pt, igespar@igespar.pt

GOVERNO DE PORTUGAL

SECRETÁRIO DE ESTADO DA CULTURA

SAIDA 10 04'12 00004237

igespar
INSTITUTO DE GESTÃO DO PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ARQUEOLÓGICO

120035

Departamento Salvaguarda

Exma. Senhora
Dra. Maria Adelaide Costa Pinto
Rua José Augusto Torres, Lote 131, r/c
Dto./Esq.

2350-086 TORRES NOVAS

Sua referência	Sua comunicação	Nossa referência	C.S.
16/12	07-02-2012	2005/1(324)	781009

Assunto: Relatório dos trabalhos arqueológicos (prospeção) efetuados no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental da Concessão de caulino Vale Salgueiro – Anadia.

No âmbito das competências e atribuições deste Instituto, e tendo em atenção a legislação em vigor, Decreto-Lei nº 270/99 de 15 de Julho, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei nº 287/2000, de 10 de Novembro, informo Vossa Exa. que foi aprovado o Relatório mencionado em epígrafe.

Contudo não se poderá inferir que aprovado o relatório de trabalhos arqueológicos, esteja simultaneamente aprovada a vertente patrimonial do EIA do projecto, uma vez que no decorrer do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental poderá haver a necessidade de apresentação de novos elementos.

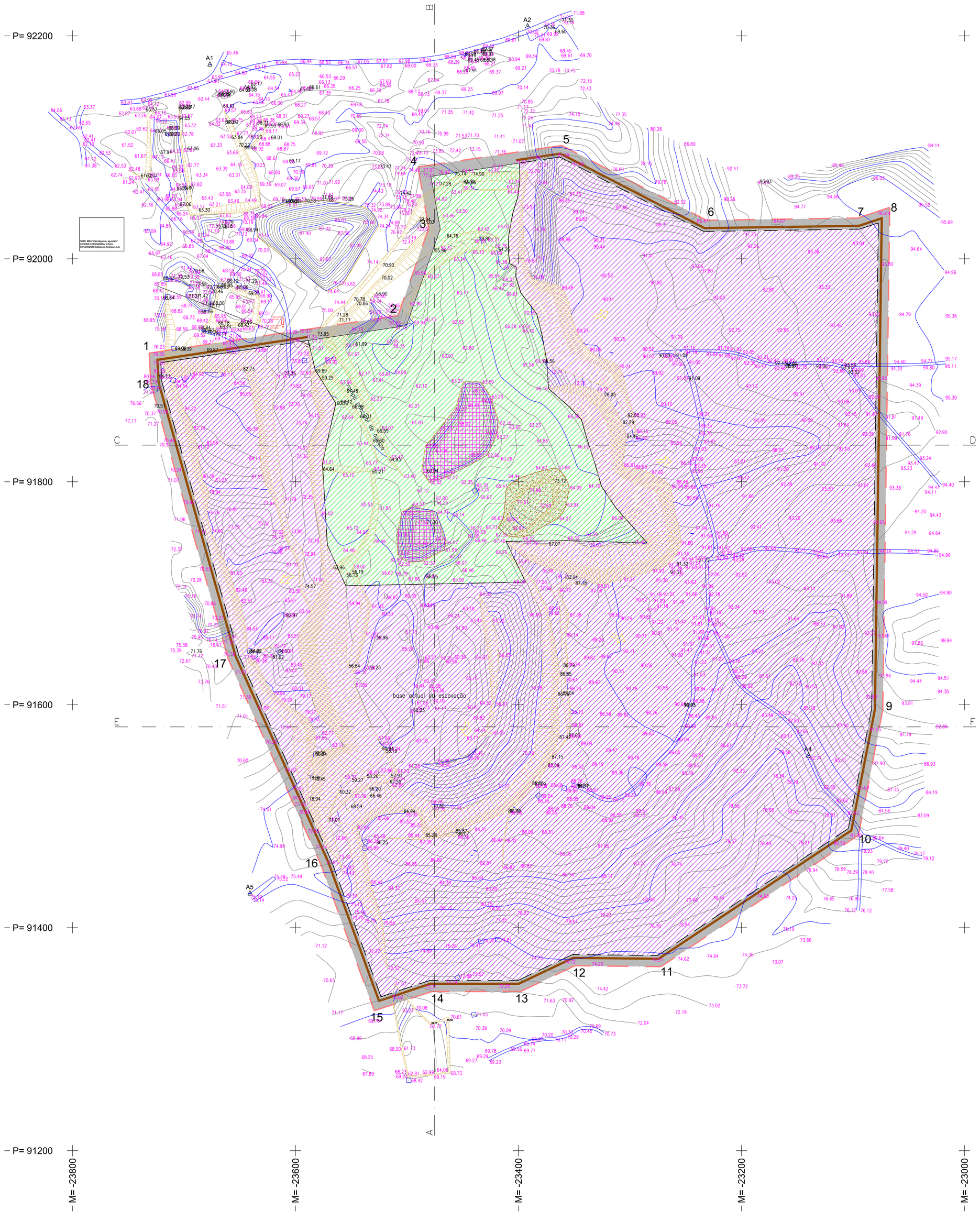
Com os melhores cumprimentos,

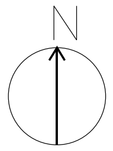
Ana Catarina Sousa

Subdirectora
(em substituição)

GB - ACS

Palácio Nacional da Ajuda, 1349-021 Lisboa, Portugal | Tel.: +351 21 361 42 25 | Fax: +351 21 364 15 15 | Tlm.: 964465598 | 964466573 | 964465348
www.igespar.pt, igespar@igespar.pt





COORDENADAS DO NUCLEO DE EXPLORAÇÃO

1.	M=-23731.227	P=91915.353
2.	M=-23507.976	P=91949.012
3.	M=-23480.682	P=92027.657
4.	M=-23490.012	P=92081.577
5.	M=-23361.184	P=92101.678
6.	M=-23231.403	P=92034.566
7.	M=-23095.817	P=92036.574
8.	M=-23066.975	P=92046.097
9.	M=-23073.143	P=91595.354
10.	M=-23094.987	P=91483.481
11.	M=-23271.987	P=91365.199
12.	M=-23349.359	P=91365.896
13.	M=-23398.318	P=91342.661
14.	M=-23477.980	P=91342.661
15.	M=-23529.324	P=91325.547
16.	M=-23576.848	P=91455.733
17.	M=-23660.301	P=91641.077
18.	M=-23729.522	P=91887.886

SIMBOLOS	DESIGNAÇÃO
	– Limite do núcleo de exploração (A=37,42 Ha) área do plano de lavra = A = 37,42 Ha
	– Limite da área de lavra
	– Curvas de nível e cotas topográficas
	– Serventias da propriedade
	– Taludes
	– Sentido de avanço

– Zona de lavra (A1=28,79 Ha)

– Zona em recuperação (enchimento e nivelamento)/a recuperar (plantação) (A2=6,19 Ha)

– Pargas de materiais de enchimento (a=2700 m2, valor indicativo)

– Stocks de matérias primas (a=5500 m2, valor indicativo)

– Zona sem intervenção (inclui zonas de defesa) (A3=2,44 Ha)

A1+A2+A3 = A = 37,42Ha

– Talude de terras e estéreis vegetais (c=2110 m)

CONCESSÃO VALE SALGUEIRO – AGUADALTE

LIGAÇÃO À REDE GEODÉSICA NACIONAL
COM ORIGEM NO PONTO CENTRAL
COORDENADAS RECTANGULARES HAYFORD-GAUSS - DATUM 73
ORIGEM DAS ALTITUDES NO MAREGRAFO DE CASCAIS

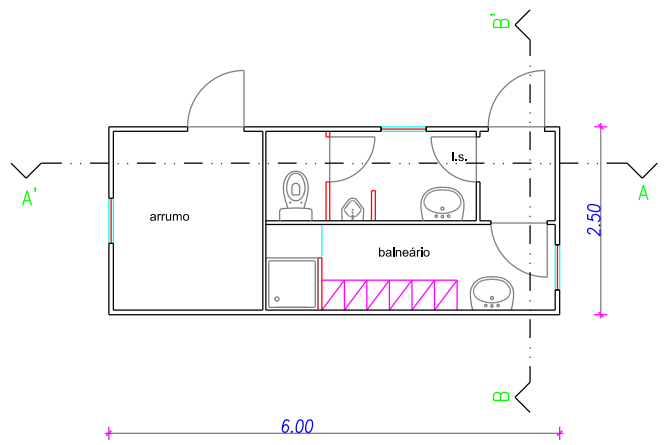
Req: RODRIGUES & RODRIGUES

Local: AVELÃS DE CIMA – AGUADA – ANADIA

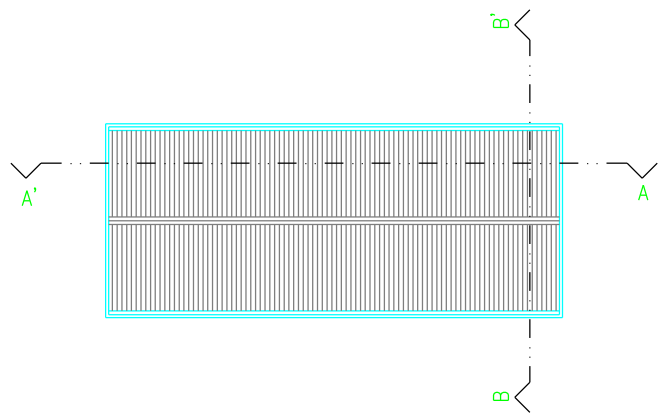
Nº 2

EXECUTADO	DEZ. 2011	PLANTA DE SITUAÇÃO, SINALIZAÇÃO E POLIGONO COORDENADO
ALTERADO		
ALTERADO		

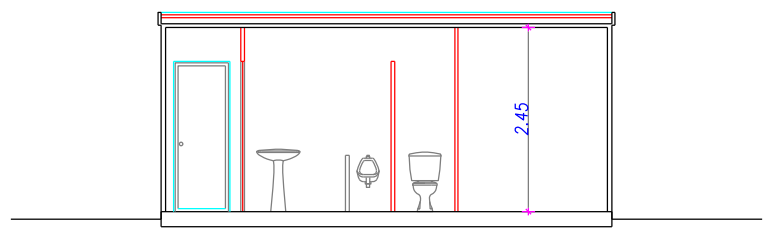
1/2000



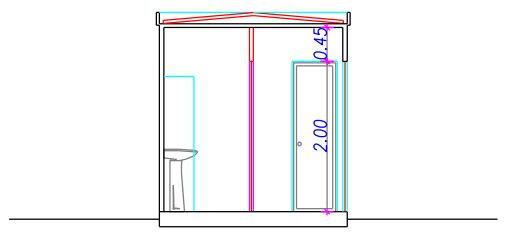
PLANTA DE R/CHÃO



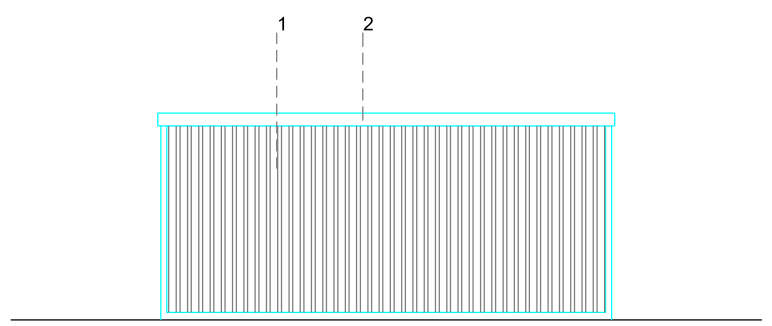
PLANTA DE COBERTURA



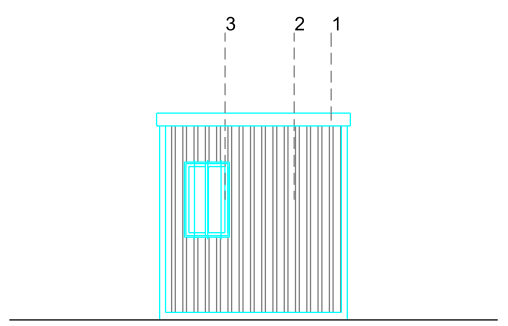
CORTE A-A'



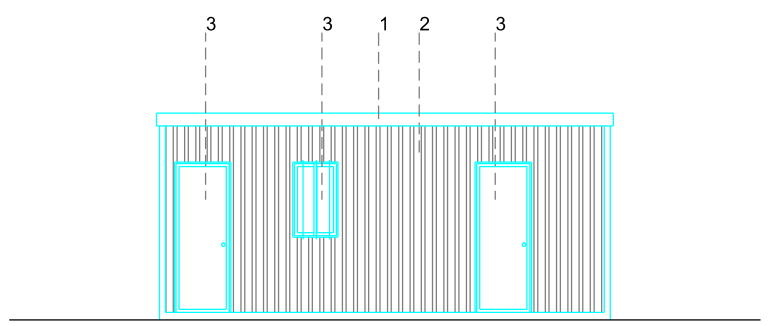
CORTE B-B'



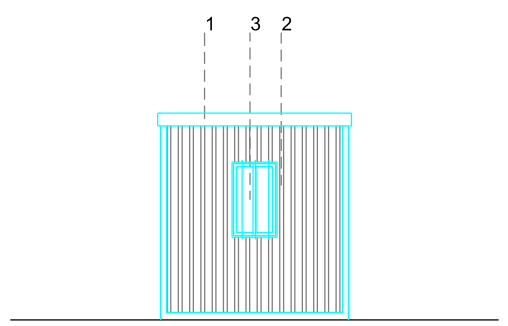
ALÇADO PRINCIPAL



ALÇADO LATERAL DIREITO



ALÇADO POSTERIOR



ALÇADO LATERAL ESQUERDO

ACABAMENTOS:

1 - ESTRUTURA EM AÇO GALVANIZADO COR CINZENTO

2 - CHAPA CANELADA PRÉ-LACADA COR BRANCO

3 - ALÚMINIO LACADO COR BRANCO

Pombal projecto

Arquitectura e Engenharia

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

Especialidade

Técnico Responsável

Promotor/Requerente

Rodrigues & Rodrigues, Lda

Obra

Anexo Mineiro
Concessão "Vale Salgueiro-Aguadalto"

Avelãs de Cima, Anadia

Designação

Instalações Sociais

Plantas, Alçados e Cortes

Fase	Data	Revisão
	Maio de 2012	

Escala	Nº de registo	Desenho nº
1:100	24-2012	2a