



SOMINCOR – SOCIEDADE MINEIRA DE NEVES-CORVO, S.A.

PROJETO DE EXPANSÃO DO ZINCO

RECAPE DO PEZ – EXPANSÃO DA IRCL VOLUME II: RELATÓRIO BASE

Revisão 2

Lisboa, 30 de agosto de 2019

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
0	31/07/2019	Emissão inicial
1	23/08/2019	Alteração face a revisão do projeto de execução
2	30/08/2019	Alteração face a comentários do Proponente

SOMINCOR – SOCIEDADE MINEIRA DE NEVES-CORVO, S.A.

PROJETO DE EXPANSÃO DO ZINCO

RECAPE DO PEZ – EXPANSÃO DA IRCL

VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO

VOLUME II – RELATÓRIO BASE

VOLUME III – ANEXOS

VOLUME IV – RELATÓRIO TÉCNICO FINAL DAS MEDIDAS E CONDICIONANTES AMBIENTAIS

ÍNDICE GERAL

<u>1</u>	<u>INTRODUÇÃO</u>	<u>1</u>
1.1	ENQUADRAMENTO	1
1.2	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DA SUA FASE DE DESENVOLVIMENTO.....	2
1.3	IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE	2
1.4	IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE DO PROPONENTE	2
1.5	IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPA TÉCNICA	3
1.5.1	PROJETO DE EXECUÇÃO	3
1.5.2	RECAPE	3
1.6	ENTIDADE LICENCIADORA DO PROJETO	4
1.7	AUTORIDADE DE AIA E ENQUADRAMENTO LEGAL DO RECAPE	4
<u>2</u>	<u>ANTECEDENTES DO PROCEDIMENTO DE AIA</u>	<u>7</u>
<u>3</u>	<u>ÂMBITO, OBJETIVOS E ESTRUTURA DO RECAPE</u>	<u>11</u>
<u>4</u>	<u>ENQUADRAMENTO DO PROJETO NA ATIVIDADE MINEIRA</u>	<u>13</u>
4.1	O COMPLEXO MINEIRO DE NEVES-CORVO	13
4.1.1	LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO.....	13
4.1.2	CICLO PRODUTIVO	19
4.1.3	INFRAESTRUTURAS EXISTENTES NO COMPLEXO MINEIRO DE NEVES-CORVO.....	20
4.2	ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO COMPLEXO MINEIRO	34
4.3	CASO PADRÃO E RESPECTIVA EVOLUÇÃO NA AUSÊNCIA DO PROJETO	37
<u>5</u>	<u>DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO DE EXECUÇÃO</u>	<u>41</u>
5.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PROJETO DO PEZ – EXPANSÃO DA IRCL	41
5.2	ANTECEDENTES DO PROJETO	42

5.3	CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL E COM AS RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA	43
5.4	BENEFÍCIOS E CUSTOS DE PROJETO PARA A COMUNIDADE LOCAL/REGIONAL/NACIONAL.....	43
5.5	CARACTERIZAÇÃO DOS ELEMENTOS DE PROJETO	44
5.5.1	LOCALIZAÇÃO.....	44
5.5.2	CONCEÇÃO GERAL DO PROJETO	44
5.5.3	EXPANSÃO DA ÁREA DE DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS NA IRCL	51
5.5.4	DEPOSIÇÃO DE REJEITADOS E EXECUÇÃO DAS BERMAS	61
5.5.5	COBERTURA	65
5.5.6	BALANÇO GLOBAL DE TERRAS	68
5.5.7	ÁREA DE DEPOSIÇÃO TEMPORÁRIA DE MATERIAIS PARA ATERRO E COBERTURA	70
5.5.8	CAMINHOS PARA CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO.....	71
5.5.9	LINHA ELÉTRICA PARA A EXPANSÃO DA IRCL	82
5.5.10	SISTEMA DE GESTÃO DE ÁGUA.....	83
5.5.11	ESTALEIROS	100
5.5.12	PRINCIPAIS CONSUMOS DE MATERIAIS, ÁGUA E ENERGIA	103
5.5.13	PRINCIPAIS TIPOS DE EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES EXPECTÁVEIS.....	104
5.5.14	RECURSOS HUMANOS	105
5.5.15	PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DAS VÁRIAS FASES DO PROJETO	106
5.6	PRINCIPAIS ALTERAÇÕES DO PROJETO DE EXECUÇÃO FACE AO ESTUDO DE PRÉ-VIABILIDADE	108
6	ANÁLISE DA CONFORMIDADE DO PROJETO DE EXECUÇÃO COM A DIA	109
6.1	CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES.....	109
6.1.1	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	109
6.1.2	CONDICIONANTES AO USO DO SOLO	113
6.2	ENTIDADES CONTACTADAS E SÍNTESE DAS RESPOSTAS OBTIDAS.....	135
6.3	REAValiação DOS IMPACTES AMBIENTAIS.....	141
6.3.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	141
6.3.2	SÍNTESE DAS PRINCIPAIS ALTERAÇÕES DO PROJETO DE EXECUÇÃO.....	141
6.3.3	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTES	149
6.4	ESTUDOS COMPLEMENTARES.....	156
6.5	ELEMENTOS A APRESENTAR EM SEDE DE RECAPE.....	157
6.6	ELEMENTOS A APRESENTAR À AUTORIDADE DE AIA DURANTE A FASE DE EXPLORAÇÃO	165
6.7	CONFORMIDADE COM AS MEDIDAS PROPOSTA NA DIA	166
6.7.1	ENQUADRAMENTO	166
6.7.2	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	167
6.7.3	MEDIDAS DE POTENCIAÇÃO	211
6.7.4	MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO	211
6.7.5	REVISÃO DAS MEDIDAS DO EIA FACE AO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE EXECUÇÃO	212
6.8	PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO.....	218
6.8.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	218

6.8.2	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	219
6.8.3	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS.....	228
6.9	ANÁLISE DAS QUESTÕES LEVANTADAS EM SEDE DE CONSULTA PÚBLICA	240
7	LACUNAS DE CONHECIMENTO	241
8	CONCLUSÕES DE ANÁLISE DA CONFORMIDADE DO PROJETO DE EXECUÇÃO COM A DIA	243
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	245

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1.1 – Equipa técnica responsável pelo Projeto de Execução.....	3
Quadro 1.2 – Equipa técnica responsável pelo RECAPE	3
Quadro 4.1 – Principais Infraestruturas existentes no Complexo Mineiro de Neves-Corvo	17
Quadro 5.1 – Características das principais componentes do projeto do PEZ-Expansão da IRCL	46
Quadro 5.2 – Características das infraestruturas auxiliares	49
Quadro 5.3 - Deposição de rejeitados e escombros na IRCL no período 2019-2033.....	62
Quadro 5.4 – Escavação e aterro NAG por estrutura	68
Quadro 5.5 – Balanço volumétrico dos materiais NAG para aterro	69
Quadro 5.6 – Características das áreas de deposição temporária de materiais para aterro e cobertura.....	71
Quadro 5.7 - Características dos caminhos.....	72
Quadro 5.8 - Infraestruturas a implantar no corredor sul	77
Quadro 5.9 - Características dos Reservatórios de Controlo de Águas de Escorrência Superficial.....	87
Quadro 5.10 – Áreas de estaleiro para apoio à construção	100
Quadro 5.11 - Volume de material necessário para construção dos aterros e coberturas.....	103
Quadro 6.1 – Compatibilização da nomenclatura utilizada na Planta de Ordenamento do PDM do concelho de Almodôvar e nas figuras do EIA/RECAPE	110
Quadro 6.2 – Classes de espaço identificadas na área de estudo	110
Quadro 6.3 – Projeto PEZ-Expansão da IRCL – áreas a afetar: Ordenamento do Território.....	112
Quadro 6.4 – Condicionantes ao uso do solo identificadas na área de estudo.....	113
Quadro 6.5 – Azinheiras identificadas na área de intervenção do Projeto do PEZ-Expansão da IRCL	119
Quadro 6.6 – Correspondência entre categorias de áreas integradas na REN.....	126

Quadro 6.7 – Áreas de REN na Área de Estudo (AE).....	131
Quadro 6.8 – Projeto PEZ-Expansão da IRCL – Quantificação das áreas de REN a afetar.....	132
Quadro 6.9 – Hierarquia da rede rodoviária.....	134
Quadro 6.10 – Síntese do resultado da consulta efetuada às entidades no âmbito do RECAPE do PEZ-Expansão da IRCL.....	136
Quadro 6.11 – Principais alterações entre o estudo de pré-viabilidade avaliado no EIA e o PE do PEZ-Expansão da IRCL avaliado em RECAPE	142
Quadro 6.12 – Síntese de Avaliação de Impactes.....	152
Quadro 6.13 – Caracterização das Medidas de Minimização Específicas propostas no âmbito da reavaliação de impactes no Património	217
Quadro 6.14 – Pontos de monitorização dos recursos hídricos superficiais	223
Quadro 6.15 - Parâmetros e frequência da monitorização na ribeira de Oeiras (ROL 5, ROL 18, ROL 19B, ROL 22).....	224
Quadro 6.16 - Parâmetros e frequência da monitorização em linhas de água da bacia hidrográfica da ribeira de Oeiras (PD1, PD2, PD3, PD4).....	224
Quadro 6.17 - Parâmetros e frequência de monitorização na ribeira de Oeiras (ROL 15).....	225
Quadro 6.18 - Parâmetros e frequência de monitorização na ribeira de Oeiras (ROL 19, ROL 20, ROL 22D).....	225
Quadro 6.19 - Parâmetros e frequência de monitorização no rio Guadiana (GUAL 24, GUAL 25)	226
Quadro 6.20 - Parâmetros e frequência de monitorização nas barragens de água superficial na envolvente à IRCL e RCM (BC3, BC4, BC15, BMR, BMB2, BMP27A).....	226
Quadro 6.21 – Locais e tipos de amostragem dos recursos hídricos subterrâneos	229
Quadro 6.22 – Parâmetros e frequência de monitorização	237

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.1 – Enquadramento administrativo da área de estudo	15
Figura 4.2 - Esquema simplificado do ciclo produtivo no Complexo Mineiro de Neves-Corvo.....	20
Figura 4.3 - Esquema de ventilação de Neves-Corvo.....	23
Figura 4.4 – Circuito da água da mina no Complexo Mineiro.....	25
Figura 4.5 – Circuito das águas industriais e residuais no Complexo Mineiro.....	25
Figura 4.6 – Esquema simplificado do circuito das águas dos reservatórios no Complexo Mineiro.....	26
Figura 4.7 – Esquema simplificado do circuito de águas pluviais no Complexo Mineiro.....	27
Figura 4.8 – Enquadramento do Projeto no Complexo Mineiro de Neves-Corvo	35
Figura 4.9 – Conceção de expansão da IRCL adotáveis para o Caso Padrão	38
Figura 5.1 – Apresentação do Projeto do PEZ-Expansão da IRCL	47
Figura 5.2 – Confinamento de resíduos na IRCL	53
Figura 5.3 – Principais bacias de percolação da IRCL.....	58
Figura 5.4 - Aspetos de alguns dos IBR existentes	59
Figura 5.5 – Plano de deposição de resíduos na IRCL.....	62
Figura 5.6 – Configuração do empilhamento.....	63
Figura 5.7 – Cronograma de utilização do depósito	64
Figura 5.8 – Conduas de deposição de rejeitados espessados.....	65
Figura 5.9 – Esquematização das diferentes camadas que constituem a cobertura	67
Figura 5.10 – Localização das áreas de deposição temporária de materiais para aterro e cobertura.....	73
Figura 5.11 – Rede de caminhos existente e futura relevante no âmbito do projeto....	75
Figura 5.12 – Corredor Sul	79
Figura 5.13 – Balanço de águas na operação da IRCL.....	84

Figura 5.14 – Infraestruturas de gestão da água na IRCL relevantes no âmbito do Projeto PEZ - Expansão da IRCL.....	85
Figura 5.15 – Reservatórios de Controlo de Águas de Escorrência Superficial	89
Figura 5.16 - Sistema de drenagem de águas de escorrência superficial das coberturas - fase de operação	92
Figura 5.17 - Sistema de drenagem de águas de escorrência superficial das coberturas – conclusão da fase de operação	93
Figura 5.18 - Sistema de drenagem de águas de escorrência superficial das coberturas - fase pós-encerramento	94
Figura 5.19 - Canal de desvio de águas pluviais a montante da IRCL	95
Figura 5.20 - Modelação hidrogeológica – Avaliação de rebaixamento potencial dos níveis piezométricos, e definição do zonamento para taxas infiltração nas coberturas.....	97
Figura 5.21 – Modelo geoquímico conceptual utilizado.....	98
Figura 5.22 – Áreas previstas para estaleiro.....	101
Figura 5.23 – Cronograma de atividades associadas ao PEZ-Expansão da IRCL	107
Figura 5.24 – Cronograma dos principais trabalhos da expansão da IRCL	107
Figura 6.1 – Ordenamento do Território na área a intervencionar no âmbito do Projeto do PEZ-Expansão da IRCL	111
Figura 6.2 – Carta Síntese de Condicionantes na área a intervencionar no âmbito do Projeto PEZ-Expansão da IRCL	117
Figura 6.3 - Biótopos e habitats na área a intervencionar no âmbito do Projeto do PEZ-Expansão da IRCL com destaque para as azinheiras existentes	123
Figura 6.4 – Áreas de Conservação da Natureza, sensíveis no âmbito do RJAIA.....	127
Figura 6.5 – REN desagregada na área a intervencionar no âmbito do Projeto do PEZ-Expansão da IRCL	129
Figura 6.6 - Canal de desvio de águas pluviais a montante da IRCL	159
Figura 6.7 – Ocorrências Patrimoniais identificadas no Complexo Mineiro de Neves-Corvo.....	191
Figura 6.8 – Prospeção arqueológica no âmbito do Projeto PEZ-Expansão da IRCL	193

Figura 6.9 – Localização dos pontos de monitorização dos recursos hídricos superficiais	221
Figura 6.10 – Localização dos pontos de amostragem das águas subterrâneas	235

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 4.1 - Acesso à mina para pessoal e equipamento	21
Fotografia 4.2 – Poço de Santa Bárbara.....	21
Fotografia 4.3 – IRCL – Evolução da exploração: transição da deposição subaquática para deposição subaérea de Rejeitados.....	29
Fotografia 4.4 – Vista aérea da IRCL com destaque para a deposição emersa de rejeitados espessados.....	30
Fotografia 4.5 – Evaporadores (A) e aspersores (B) instalados na IRCL	30
Fotografia 4.6 – Perspetiva do Reservatório do Cerro da Mina a partir do topo da jangada de bombagem	31
Fotografia 4.7 – Vista panorâmica de uma das escombreyras.....	32
Fotografia 6.1 – Presença de esteval e de reduzida diversidade florística na área de expansão horizontal da IRCL - <i>habitat</i> Matos	119

SOMINCOR – SOCIEDADE MINEIRA DE NEVES-CORVO, S.A. PROJETO DE EXPANSÃO DO ZINCO

RECAPE DO PEZ – EXPANSÃO DA IRCL

VOLUME II: RELATÓRIO BASE

1 INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO

No âmbito do Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) n.º 2947 o Estudo de Pré-Viabilidade da Expansão da Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo, que deu origem ao Projeto de Execução agora em análise, **Projeto de Execução da Expansão da Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo no Âmbito do Projeto de Expansão do Zinco**, foi alvo de avaliação num Estudo de Impacte Ambiental (EIA) em fase de Anteprojeto. Esse EIA, com a designação de “Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Expansão do Zinco, Incluindo o Estudo de Viabilidade da Exploração do Jazigo do Lombador Fase 2 e da Expansão da Lavaría do Zinco e o Estudo de Pré-Viabilidade da Expansão da Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo” foi alvo de uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA) com decisão favorável condicionada, emitida, a 21 de julho de 2017 e apresentada no Anexo I do Volume III - Anexos, do RECAPE.

O presente documento é parte integrante do **Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução da Expansão da Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo, no âmbito do Projeto de Expansão do Zinco**, daqui em diante designado por RECAPE do PEZ-Expansão da IRCL, RECAPE do PEZ-IRCL, ou simplesmente RECAPE, e nele demonstra-se a conformidade do **Projeto de Execução da Expansão da Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo no Âmbito do Projeto de Expansão do Zinco**, projeto daqui em diante designado por Projeto PEZ-Expansão da IRCL ou simplesmente Projeto, com os termos e condições estabelecidos na DIA, para verificação pela Autoridade de AIA.

O RECAPE DO PEZ - Expansão da IRCL é constituído pelos seguintes volumes:

- Volume I – Resumo Não Técnico (RNT)
- Volume II – Relatório Base (RB)
- Volume III – Anexos
- Volume IV – Relatório Técnico Final das Medidas e Condicionantes Ambientais

O presente documento constitui o **Relatório Base** - Volume II – do RECAPE.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DA SUA FASE DE DESENVOLVIMENTO

O Projeto de Expansão do Zinco, globalmente, tal como foi avaliado no EIA, visa a expansão económica da Mina de Neves-Corvo e a melhoria do desempenho do processo produtivo, nomeadamente através do aumento da atual capacidade de produção de zinco, 1,15Mtpa, para 2,5 Mtpa. Como consequência desta expansão surge, para além da necessidade de instalação de novos equipamentos de processamento do minério extraído e de expansão de algumas das infraestruturas à superfície (para apoio quer à Lavaria do Zinco, quer à expansão subterrânea da Mina de Neves-Corvo), alvo de análise no RECAPE do PEZ-Lombador (e consequentemente já licenciados, na sequência da emissão da correspondente DCAPE), a necessidade de expansão da Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo (IRCL), cujo **Projeto de Execução, Projeto PEZ-Expansão da IRCL**, é alvo de análise no presente Relatório.

Com a implementação do Projeto de Expansão do Zinco, a SOMINCOR melhora os seus custos operacionais e consequentemente a sua posição concorrencial mundial, no que concerne à produção de concentrados de cobre e de zinco.

1.3 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

O Proponente do Projeto é a SOMINCOR - Sociedade Mineira de Neves-Corvo, S.A., com o NIPC 503 352 896, adiante designada por SOMINCOR, com sede em:



Mina de Neves-Corvo
Santa Bárbara de Padrões
7780-409 CASTRO VERDE
Tel.: 286 689 000
Fax : 286 683 289

1.4 IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE DO PROPONENTE

Eng.º Henrique Alvarez Gama

*Chefe do Departamento de Ambiente
da SOMINCOR, S.A.*
henrique.gama@lundinmining.com

1.5 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPA TÉCNICA

1.5.1 PROJETO DE EXECUÇÃO

Os responsáveis pelo Projeto de Execução são indicados no Quadro 1.1.

Quadro 1.1 – Equipa técnica responsável pelo Projeto de Execução

PROJETO	EMPRESA RESPONSÁVEL
Projeto da Expansão da Expansão da Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo, no âmbito do Projeto de Expansão do Zinco	Golder Associates Portugal Unipessoal Lda

O Projeto PEZ - Expansão da IRCL foi elaborado entre maio de 2018 e julho de 2019.

1.5.2 RECAPE

O presente RECAPE é da responsabilidade da PROCESL, Engenharia Hidráulica e Ambiental, S.A., Grupo QUADRANTE, tendo sido elaborado pela equipa técnica indicada no Quadro 1.2. O RECAPE foi elaborado entre maio de 2018 e agosto de 2019.

Quadro 1.2 – Equipa técnica responsável pelo RECAPE

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO NA EQUIPA
Luísa Lopes Leiria	Licenciada em Engenharia do Ambiente, Ramo Ambiente, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 1990 Curso de Direito do Ambiente da Universidade Católica Portuguesa, Instituto de Direitos do Homem, 1990 Curso de Gestão do Ambiente, Instituto Superior Técnico, 1993	Direção e Coordenação Técnica do RECAPE Descrição de Projeto Ordenamento do Território Legislação Ambiental
Sara Crespo Capela	Mestre em Engenharia do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2013 Licenciada em Engenharia do Ambiente, Universidade de Aveiro, 2005	Apoio à Coordenação do RECAPE Ruído e Qualidade do Ar
Inês Fernandes Caria	Mestre em Engenharia do Ambiente, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, 2017 Licenciada em Ciências da Engenharia do Ambiente, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, 2015	Apoio à Coordenação do RECAPE Descrição de Projeto Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo Ocupação do solo
Raquel Santos	Mestre em Engenharia do Ambiente, Perfil Engenharia	Hidrologia e Gestão de

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO NA EQUIPA
Brito	Sanitária (Bolonha), Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 2008 Licenciada em Engenharia do Ambiente, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 2007 Pós-graduada em Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (TSHST – CAP V), SGS Portugal – <i>Société Générale de Surveillance, S.A.</i> , 2010.	Recursos Hídricos Superficiais Gestão Ambiental
Fernando Pereira dos Santos	Pós-Graduado em Gestão Cultural pela Faculdade de Ciências Humanas e Sociais da Universidade do Algarve, 2010 Licenciado em História, variante Arqueologia pela Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, 2004	Património Arqueológico e Etnológico.
Liliana Rente e Nunes	Licenciada em Arqueologia e História pela Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, 2009	Património Arqueológico e Etnológico.
Ilda Oliveira Calçada	Mestre em Geologia Aplicada – Hidrogeologia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2016 Licenciatura em Geologia Aplicada e do Ambiente, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2007	Recursos Hídricos Subterrâneos Recursos Hídricos Superficiais Descrição de Projeto Sistema de Informação Geográfica

1.6 ENTIDADE LICENCIADORA DO PROJETO

A entidade licenciadora do Projeto é a Direção Geral de Energia e Geologia - DGEG.

1.7 AUTORIDADE DE AIA E ENQUADRAMENTO LEGAL DO RECAPE

O RECAPE avalia a conformidade do **Projeto PEZ - Expansão da IRCL** com os requisitos da DIA e foi desenvolvido no âmbito da legislação em vigor aplicável ao regime de AIA, nomeadamente:

Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com a redação que lhe é dada pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro	Regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA)
Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio	Regime de Licenciamento Único de Ambiente (LUA)
Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro	Define os elementos que devem instruir os procedimentos ambientais previstos no LUA, com destaque para o Módulo X.ii que estabelece os Elementos a incluir no Relatório de Conformidade Ambiental do

	Projeto de Execução (RECAPE)
--	------------------------------

Na sua elaboração foram também considerados todos os diplomas legais, assim como normas técnicas e critérios publicados pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., aplicáveis ao presente processo.

O **RECAPE do PEZ- Expansão da IRCL**, cuja estrutura e conteúdo obedecem ao disposto na Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro, com as adaptações necessárias ao Projeto em causa, é elaborado ao abrigo do estabelecido no artigo 20.º da Secção IV do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual, na sequência da DIA favorável condicionada emitida pela Autoridade de AIA, em 21 de julho de 2017, no âmbito do Procedimento de AIA n.º 2947, para o ***“Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Expansão do Zinco, Incluindo o Estudo de Viabilidade da Exploração do Jazigo do Lombador Fase 2 e da Expansão da Lavaria do Zinco e o Estudo de Pré-Viabilidade da Expansão da Instalação de Rejeitados do Cerro do Lobo”***.

Ao abrigo do Regime Jurídico de AIA, a **Autoridade de AIA** para o Projeto de Expansão do Zinco é a **Agência Portuguesa do Ambiente (APA)**, nos termos do definido no ponto ii) da alínea a) do n.º 1 do Artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com a redação que lhe é dada pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

2 ANTECEDENTES DO PROCEDIMENTO DE AIA

Nos termos do estabelecido no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com a redação que lhe é dada pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, o **Projeto de Expansão do Zinco** foi submetido Avaliação de Impacte Ambiental no âmbito do Procedimento de AIA n.º 2947, com o seguinte enquadramento para cada uma das componentes:

- “nos termos do ponto i), da alínea b) do n.º 3 do artigo 1º, pelo facto de os seus componentes estarem tipificados no Anexo II nos seguintes pontos:
 - na alínea b) do n.º 2 do Anexo II – “Extração Subterrânea”, com capacidade superior a 200 000 tpa – **Exploração do Jazigo do Lombador Fase 2;**
 - na alínea e) do n.º 2 do Anexo II – “Instalações industriais de superfície para a extração e tratamento de ... minérios...”, com capacidade superior a 200 000tpa – **Expansão da Lavaría do Zinco.**
- nos termos da alínea a) do n.º 4 do artigo 1º - *“Qualquer alteração ou ampliação de projetos incluídos no anexo I se tal alteração ou ampliação, em si mesma, corresponder aos limiares fixados no referido anexo”, pelo facto de a **Expansão da IRCL** estar incluída no n.º 9 do Anexo I: “Instalações destinadas à incineração (D10), valorização energética (R1), tratamento físico-químico (D9) ou aterro de resíduos perigosos (D1)”.*

De salientar, no entanto, que a Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo (IRCL) é “*uma estrutura tecnicamente concebida para reter ou confinar água e/ou resíduos numa bacia*”, pelo que se encaixa na definição de “barragem” nos termos da alínea d) do Artigo 3º do **Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro**, com as alterações introduzidas pelo **Decreto-Lei n.º 31/2013, de 22 de fevereiro**, e como tal abrangida pela legislação de gestão de resíduos das indústrias extrativas, designadamente no que respeita ao estabelecido na nova alínea d) do n.º 2 do Anexo VI.

O **Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) n.º 2947**, no qual o presente RECAPE se insere, teve início a 4 de fevereiro de 2016 com a submissão da Proposta de Definição de Âmbito (PDA) do Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Expansão do Zinco à Autoridade de AIA.

A 5 de maio de 2016 a Comissão de Avaliação emitiu parecer à referida PDA referindo que “A Proposta de Definição do Âmbito (PDA) cumpre, na generalidade, as normas técnicas relativas à estrutura, metodologia e conteúdo do EIA”. A decisão da APA referia ainda que “Para além do proposto na PDA, o EIA deverá integrar ainda os resultados da apreciação desenvolvida pela CA e que constam detalhadamente do Parecer emitido, corrigindo e colmatando as falhas apontadas, quer em termos de conteúdo, quer em termos de abordagem”.

Na sequência da referida PDA e do Parecer da Comissão de Avaliação da PDA, foram integradas nos estudos de pré-viabilidade e viabilidade do Projeto em análise no EIA as

alterações/complementos necessários para dar cumprimento ao Parecer à PDA e elaborado o ***Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Expansão do Zinco, Incluindo o Estudo de Viabilidade da Exploração do Jazigo do Lombador Fase 2 e da Expansão da Lavaria do Zinco e o Estudo de Pré-Viabilidade da Expansão da Instalação de Rejeitados do Cerro do Lobo***, o qual foi submetido à Autoridade de AIA a 25 de novembro de 2016.

A 3 de março de 2017 a Autoridade de AIA efetuou um pedido de elementos adicionais, tendo a resposta a este pedido sido submetida pelo Proponente, sob a forma de Aditamento ao EIA, a 31 de março de 2017. Após a análise desse Aditamento a Autoridade de AIA considerou que os elementos apresentados davam resposta ao solicitado, tendo sido declarada a conformidade do EIA pela Autoridade de AIA em 7 de abril de 2017.

No entanto, e sem prejuízo de ter sido dada a conformidade ao EIA, a CA considerou que persistiam ainda elementos por apresentar, pelo que foi solicitada a apresentação de elementos complementares a 26 de abril de 2017. Em resposta a este pedido o proponente submeteu a 9 de maio de 2017 um segundo Aditamento.

A Consulta Pública do EIA decorreu durante 20 dias úteis, entre 18 de abril e 17 de maio de 2017.

A 10 de maio de 2017 decorreu a visita de reconhecimento ao local de implantação do projeto, onde estiveram presentes representantes da CA, do Proponente e da equipa que realizou o EIA.

Com base na apreciação ambiental do projeto, de acordo com a informação disponibilizada no EIA e respetivos Aditamentos, tendo em conta as valências das entidades representadas na CA e as informações recolhidas durante a visita ao local, bem como os resultados da participação pública, foi elaborado o parecer final da CA e elaborada uma proposta de DIA, a qual foi comunicada ao Proponente pela Autoridade de AIA ao abrigo do disposto no Código do Procedimento Administrativo. No âmbito da audiência dos interessados foram efetuadas algumas alegações relativas ao teor da proposta de DIA.

Nesta sequência foi **emitida a 21 de julho de 2017 a DIA final do EIA do Projeto da Expansão do Zinco com a decisão favorável condicionada** ao cumprimento pelo Projeto de Execução dos termos e condições estabelecidos na mesma. Esta DIA é apresentada no **Anexo I do Volume III**- Anexos do RECAPE.

Atendendo ao facto de o Projeto de Expansão do Zinco (PEZ), avaliado em fase de Anteprojeto no Estudo de Impacte Ambiental, de cuja DIA resulta a elaboração do presente documento, ser um projeto global constituído por três componentes cujos projetos de execução foram desenvolvidos em dois momentos distintos, a verificação da Conformidade Ambiental do Projeto de Execução do PEZ é efetuada em dois documentos distintos:

- No **RECAPE do PEZ-Lombador** – correspondente à avaliação das componentes de Expansão Subterrânea para Exploração do Jazigo do Lombador Fase 2 e de

Expansão da Lavaria do Zinco; o projeto de execução alvo deste RECAPE obteve uma DCAPE emitida em 2-02-2018;

- No **RECAPE do PEZ-IRCL** - correspondente à avaliação da componente de expansão da IRCL, o presente RECAPE, que avalia o projeto de execução da expansão da IRCL desenvolvido com base no modelo conceptual aprovado no EIA.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

3 ÂMBITO, OBJETIVOS E ESTRUTURA DO RECAPE

O âmbito do presente RECAPE abrange todos os aspetos considerados necessários para a verificação da conformidade do Projeto PEZ - Expansão da IRCL com a Declaração de Impacte Ambiental, emitida em fase de Anteprojecto e apresentada no **Anexo I do Volume III-Anexos do RECAPE**.

Neste contexto, o relatório que se apresenta contém a descrição do projeto de execução e a análise do cumprimento das condições estabelecidas na DIA, para análise pela Autoridade de AIA e a emissão da correspondente Decisão sobre a Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (DCAPE).

A estrutura e conteúdo do RECAPE foram definidos de acordo com o estabelecido no módulo X.ii do Anexo II da Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro. O RECAPE é composto por 4 volumes autónomos, nomeadamente:

VOLUME I - Resumo Não Técnico

Documento de divulgação pública que sumariza e traduz, em linguagem não técnica, o conteúdo do RECAPE de forma coerente e com uma apresentação acessível à generalidade do público. É uma peça essencial no processo de participação pública.

VOLUME II - Relatório Base, corresponde ao presente documento

Contém a descrição do projeto de execução e a análise do cumprimento das condições estabelecidas na DIA. É composto pelos seguintes capítulos:

1. Introdução

Identifica o projeto, a entidade proponente, os responsáveis pelo Projeto de Execução e pelo RECAPE, a entidade licenciadora do projeto e a autoridade de AIA;

2. Antecedentes do procedimento de AIA

Resume os antecedentes do presente Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental;

3. Âmbito, objetivos e Estrutura do RECAPE

Presente capítulo, que apresenta o âmbito, objetivos, estrutura e conteúdo do RECAPE;

4. Enquadramento do projeto na atividade mineira

Sintetiza o funcionamento da Mina de Neves-Corvo e enquadra o projeto em análise no Complexo Mineiro;

5. Descrição e caracterização do projeto

Apresenta uma breve descrição do projeto de execução, salientando-se as alterações do projeto de execução relativamente ao Anteprojecto, e o cronograma temporal do projeto;

6. Conformidade do Projeto de Execução com a DIA

Demonstra a conformidade dos termos e condições fixados na DIA, bem como aprofunda a avaliação dos impactes ambientais.

7. Lacunas de conhecimento

Neste capítulo são identificadas eventuais lacunas técnicas ou de conhecimento identificadas no decurso da elaboração do presente RECAPE, analisando-se as implicações que as mesmas possam ter tido sobre a análise efetuada.

8. Conclusões

Síntese das principais conclusões da avaliação do cumprimento dos requisitos da DIA pelo Projeto de Expansão do Zinco – Expansão da IRCL.

VOLUME III - Anexos

Contém os documentos ou informações complementares referenciados no presente documento - Volume II - Relatório Base.

VOLUME IV - Relatório Técnico Final das Medidas e Condicionantes Ambientais

Inventaria todas as medidas de minimização e de compensação e as cláusulas ambientais a inserir no caderno de encargos da obra. Adicionalmente, e para os fatores ambientais recursos hídricos superficiais e subterrâneos descreve pormenorizadamente os programas de monitorização definidos no EIA mas alvo de alteração face ao projeto de execução avaliado no presente RECAPE, fazendo igualmente referência aos programas de monitorização relativos a outros fatores ambientais já apresentados no RECAPE do PEZ-Lombador e aprovados pela respetiva DCAPE.

4 ENQUADRAMENTO DO PROJETO NA ATIVIDADE MINEIRA

4.1 O COMPLEXO MINEIRO DE NEVES-CORVO

4.1.1 LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO

O Complexo Mineiro de Neves-Corvo encontra-se localizado na região do Baixo Alentejo, nomeadamente nos concelhos de Castro Verde e Almodôvar, respetivamente nas freguesias de Santa Bárbara de Padrões e União das Freguesias de Almodôvar e Graça dos Padrões e alberga o maior e mais importante projeto da Indústria Mineira em Portugal, cuja conceção, construção e operação se destacam a nível mundial, pela sua dimensão e conteúdo tecnológico. A área de estudo do EIA, mantida nos RECAPE subsequentes, engloba terrenos administrativamente integrados nas áreas afetadas a estes dois concelhos conforme se pode observar na Figura 4.1.

As análises efetuadas no presente RECAPE focam-se, no entanto, sobretudo, no território do concelho de Almodôvar por ser neste que se localiza a Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo, alvo do Projeto em análise.

A opção de manter a área de estudo apresentada no EIA visou o enquadramento do Projeto no Complexo Mineiro de Neves-Corvo e o enquadramento do presente RECAPE do PEZ-Expansão da IRCL, mantendo a ligação espacial ao EIA do PEZ que lhe deu origem no âmbito do Procedimento de AIA em curso e ao RECAPE do PEZ-Lombador.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

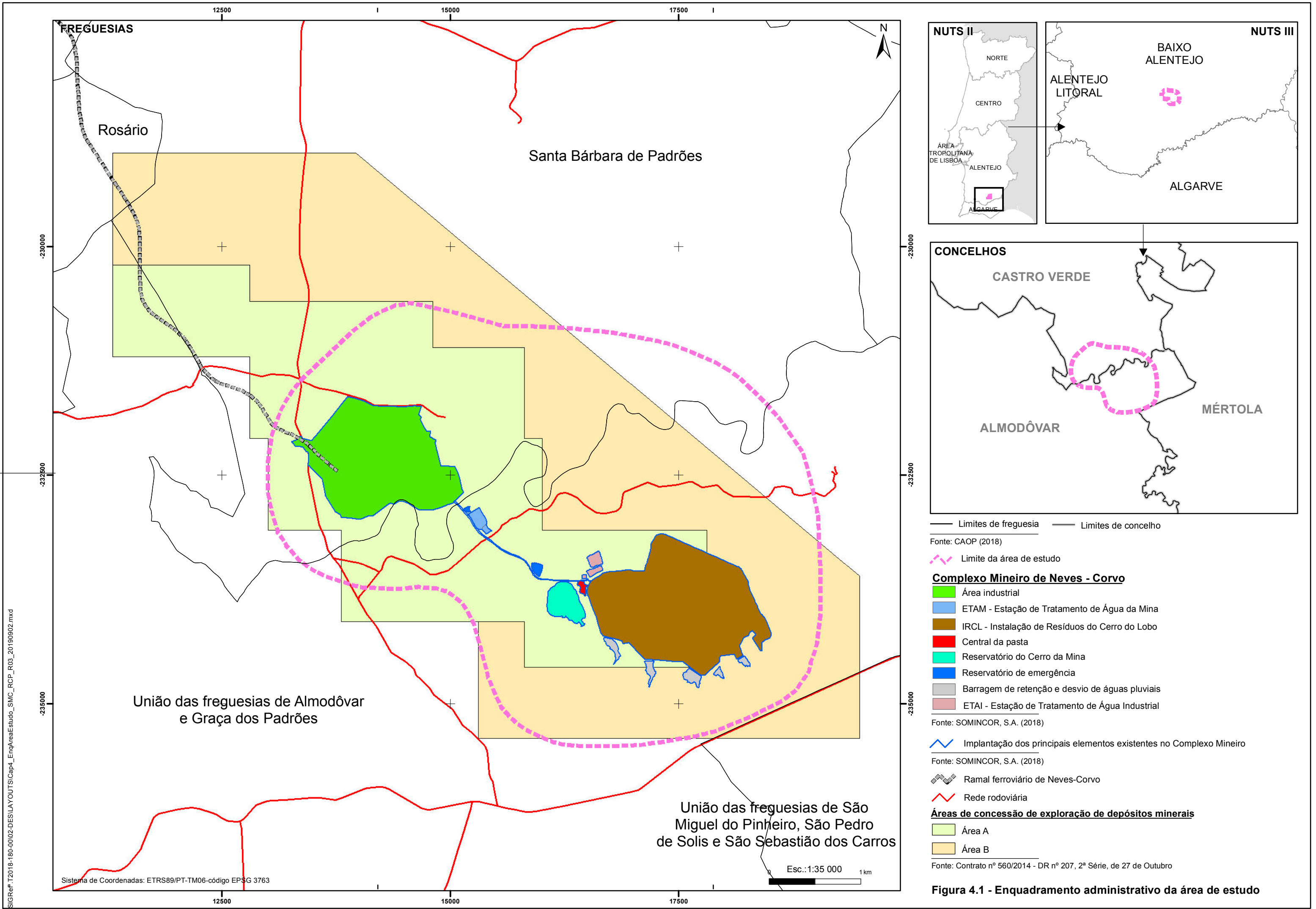


Figura 4.1 - Enquadramento administrativo da área de estudo

A exploração do Complexo Mineiro de Neves-Corvo iniciou-se em novembro de 1988 com a produção de concentrados de cobre e estanho, tendo a produção de estanho terminado em 2005 devido à exaustão das suas reservas. Em julho de 2006 iniciou-se a produção de concentrados de zinco após a conversão da lavaria de estanho em lavaria de zinco. Com o decorrer da atual exploração, especialmente nos anos mais recentes, verificou-se que o recurso mineral é efetivamente maior do que o expectável em 1989, mas agora com maior enfoque na exploração de cobre e de zinco. Dependendo do teor nos minérios de zinco também se podem produzir concentrados de chumbo.

Atualmente a instalação emprega aproximadamente 1148 trabalhadores e todo o Complexo Mineiro abrange uma área de aproximadamente 2 890 ha, entre os quais se destacam os cerca de 155 ha correspondem à Área Industrial da Mina existente, 3,4 ha à ligação Mina-IRCL e 190 ha à Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo, IRCL (Quadro 4.1). A IRCL situa-se a cerca de 3 km a SE da área industrial, numa propriedade denominada Monte Branco, com 366 hectares, incluída em terrenos da SOMINCOR que abrangem uma área de 416 hectares.

No caminho de Ligação Mina-IRCL, situa-se a Estação de Tratamento de Água da Mina (ETAM), a partir da qual se procede à descarga do efluente tratado para a Ribeira de Oeiras, principal linha de água existente na envolvente da Mina de Neves-Corvo.

Quadro 4.1 – Principais Infraestruturas existentes no Complexo Mineiro de Neves-Corvo

Área Industrial	Ligação Mina-IRCL	Envolvente do Cerro do Lobo
• Lavarias: do cobre e do zinco; • Parque de minério; • Tanques de água Industrial (TAI1a, TAI1b, TAI2); • Escombreiras; • Barragens de Retenção de Águas Contaminadas (BAC1, BAC2, BAC3 e BAC4); • Barragem de Emergência das Lavarias (BEL); • Reservatório de Emergência (R5); • Estações de Tratamento: Água Potável (ETAP) e de Águas Residuais Domésticas (ETARD).	• Reservatórios de Emergência (R1, R3 e R4); • Estação de Tratamento de Água da Mina (ETAM).	• Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo (IRCL); • Reservatório do Cerro da Mina (RCM); • Central de Pasta; • Barragens de retenção e desvio de águas pluviais (Barragens A,B,C,D,E); • Estação de Tratamento de Água Industrial (ETAI).

A SOMINCOR enquadra-se na categoria 5.7 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto (PCIP), alterado pela Declaração de Retificação n.º 45-A/2013, de 29 de outubro. Na instalação são desenvolvidas as seguintes atividades PCIP:

- Deposição de resíduos perigosos (rejeitados), resultantes do processamento do minério, e de resíduos não perigosos (escombro), na Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo (IRCL), que é delimitada por um aterro de 40 metros de altura máxima sobre a fundação, com coroamento à cota 252 m. A capacidade instalada é de 14.810 t/dia, para deposição conjunta de rejeitados e armazenamento de resíduos não perigosos, resíduos de extração de minérios metálicos designados por escombro, com o código LER 010101. A capacidade volumétrica total de armazenamento é de $33,35 \times 10^6 \text{ m}^3$, sendo $28,10 \times 10^6 \text{ m}^3$ para rejeitados e $5,25 \times 10^6 \text{ m}^3$ para escombro. A estas capacidades corresponde uma massa total de $59,2 \times 10^6 \text{ t}$, sendo $47,8 \times 10^6 \text{ t}$ de rejeitados e $11,4 \times 10^6 \text{ t}$ de escombro.
- Deposição dos resíduos não perigosos resultantes dos processos de extração do minério, nas duas escombrelas existentes, com uma área total de 278.550 m², a saber:
 - Escombreira 1 (E1A+E1B) – Com uma capacidade total instalada de deposição de 2.151.000 m³, a que corresponde um valor de 4.689.180 toneladas, considerando uma $d=2,18$. Possui uma área de 90.850 m², e a cota máxima é de 250 m;
 - Escombreira 2 – Com uma capacidade instalada total de deposição de 3.460.000 m³, a que corresponde um valor de 7.542.800 toneladas, considerando uma densidade $d=2,18$ ou 5.536.000 toneladas considerando $d=1.6$. Possui uma área de 187.700 m², e a cota máxima é de 250 m. Esta escombreira ainda não está em funcionamento.

Tendo como atividades principais associadas:

- Extração subterrânea de minério e escombro, com uma capacidade aproximada total de 5.400.000 t/ano de material extraído;
- Processamento do minério em duas lavarias independentes, com um ligeiro aumento da capacidade instalada devido às características atuais dos minérios e à otimização dos equipamentos disponíveis em ambas as lavarias:
 - Lavaria do Cobre, com uma capacidade instalada de 2.350.000 t/ano de minério processado, produzindo cerca de 250.000 t/ano de concentrado de Cobre;
 - Lavaria do Zinco, com uma capacidade instalada de 2.500.000 t/ano de minério processado, produzindo cerca de 350.000 t/ano de concentrado de zinco, e cerca de 50.000 t/ano de concentrado de Chumbo

4.1.2 CICLO PRODUTIVO

O processamento do minério no complexo Mineiro envolve um ciclo de produção que é executado para se produzir o minério quebrado: carregamento, disparo, remoção, saneamento e sustimento. Após um desmonte ter atingido as dimensões previstas é executado o enchimento do mesmo, de modo a que o vazio fique de novo ocupado.

Das várias **etapas do ciclo de produção** destacam-se as seguintes:

- O minério vindo dos desmontes, após ser quebrado, é transportado por pás carregadoras (LHD) que o descarregam nas chaminés de minério situadas a muro do jazigo. A partir da base destas chaminés, situada no nível de rolagem, o minério é transportado para as britagens primárias existentes neste nível, às cotas 700 e 550.
- Depois de britado o minério é depositado em silos, antes da sua extração para a superfície. A flexibilidade proporcionada pelos silos é bastante importante para o manuseamento e tratamento em separado dos quatro principais tipos de minério produzidos atualmente.
- Uma vez colocado nos silos o minério é extraído pelo poço de Santa Bárbara através de dois *skips* de extração com uma capacidade total de 5,4>Mtpa.
- Os minérios de cobre (MC e MH) e de zinco (MZ e MCZ), provenientes do fundo da mina, britados a granulometrias <250 mm, são depositados no parque de minérios.
- A retoma de minério da pilha é efetuada utilizando pás carregadoras, que descarregam o minério numa torva de alimentação à britagem secundária das lavarias.
- O minério explorado no couro mineiro é em seguida processado nas lavarias do cobre e do zinco, sendo o concentrado final carregado diretamente para contentores, através de um sistema de carregamento automático, ou armazenado em pilha, sendo depois carregado em contentores utilizando uma pá carregadora. O rejeitado resultante dos processos aí desenvolvidos é enviado para deposição na IRCL.
- Alternativamente, e sempre que a mina tenha capacidade, aqueles rejeitados são ciclizados, sendo o espessado enviado para as unidades de *Backfill* e *Pastefill* (unidades de produção de pasta para enchimento das zonas desmontadas da mina). Neste caso, o transbordo da ciclonagem é enviado para a IRCL, a qual é comum às duas lavarias.

Toda a sequência da produção/prospecção, avaliação geológica, planeamento mineiro, mineração, tratamento metalúrgico, transporte de concentrados e armazenamento de rejeitados no complexo é realizada com a ajuda de sistemas de informação, o que possibilita um melhor desempenho. Na Figura 4.2 apresenta-se um esquema simplificado do ciclo de produção.

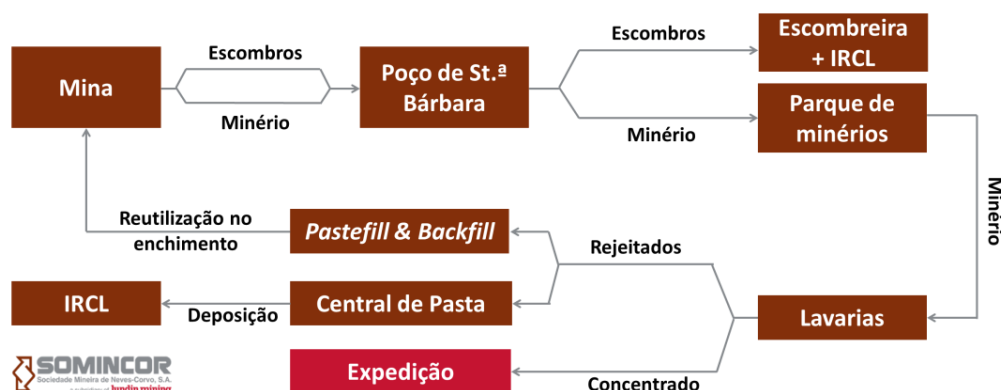


Figura 4.2 - Esquema simplificado do ciclo produtivo no Complexo Mineiro de Neves-Corvo

No Estudo de Impacte Ambiental do presente procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental foi efetuada uma descrição mais detalhada do ciclo de produção do complexo mineiro.

A área de exploração de depósitos minerais de cobre, zinco, chumbo, prata, ouro, estanho e cobalto, concessionada à SOMINCOR — Sociedade Mineira de Neves-Corvo, S.A., nos termos do contrato¹ em vigor e respetivas adendas, é de 2 890,6ha, sendo constituída por duas áreas: Área A e Área B (conforme cartografado na Figura 4.1.)

4.1.3 INFRAESTRUTURAS EXISTENTES NO COMPLEXO MINEIRO DE NEVES-CORVO

4.1.3.1 MINA

ACESSO À MINA

O acesso à mina para pessoal e equipamento é assegurado por uma rampa principal (Fotografia 4.1), existindo ainda outras duas rampas secundárias, de idêntica secção, que dão acesso da rampa principal ao jazigo da Graça e ao jazigo de Neves, bem como à extensão inferior da massa do Corvo (Corvo Inferior).

¹ Contrato celebrado com o Estado Português em 24 de novembro de 1994, alterado em 18 de junho de 2004 e alvo de Adenda celebrada em 1 de julho de 2014, publicada no Diário da República n.º 207, 2ª série, de 27 de Outubro de 2014 - Contrato (extrato) n.º 560/2014, de 27 de Outubro.



Fotografia 4.1 - Acesso à mina para pessoal e equipamento

POÇO DE SANTA BÁRBARA

O acesso do minério e do escombro proveniente da mina às infraestruturas de apoio à superfície é realizado por um poço principal - Poço de Santa Bárbara (Fotografia 4.2) situado no limite sudoeste do jazigo do Corvo, com 592 m de profundidade e um diâmetro útil de 5 m, revestido de betão. A sua entrada está ao nível 1 210 (210 m acima do nível do mar) ligando-se à rolagem por uma galeria transversal no nível 700. O Poço está equipado com um guincho de extração MAN GHH de 2 400 kW, com embraiagem única e tambor duplo, e dois *skips* com capacidade total de 5,4 Mtpa. O minério extraído pelo poço é depositado no parque de minérios sendo posteriormente enviado para processamento nas lavarias.



Fotografia 4.2 – Poço de Santa Bárbara

Os métodos de desmonte aplicados variam conforme as características morfológicas e tipológicas dos jazigos. Cada desmonte, depois de finalizado, é cheio com diferentes tipos de enchimento, de forma a ocupar o vazio criado pela extração do minério. Este enchimento permite criar uma plataforma de trabalho, minimizar o movimento do jazigo e consequentemente minimizar movimentos de subsidência à superfície.

Existem 3 tipos de enchimento utilizado:

- Enchimento hidráulico – 94% de areia, 3% de cimento e 3% de rejeitados de fração grosseira. A esta mistura de sólidos adiciona-se água de modo a que seja obtida uma percentagem de sólidos em peso de 75%;
- Enchimento com pasta – consiste na utilização de rejeitado das lavarias que, após filtração, é sujeito a adição de cimento e água para que a percentagem de sólidos em peso ronde os 80%;
- Enchimento com escombros – consiste na utilização do estéril proveniente do desmante.

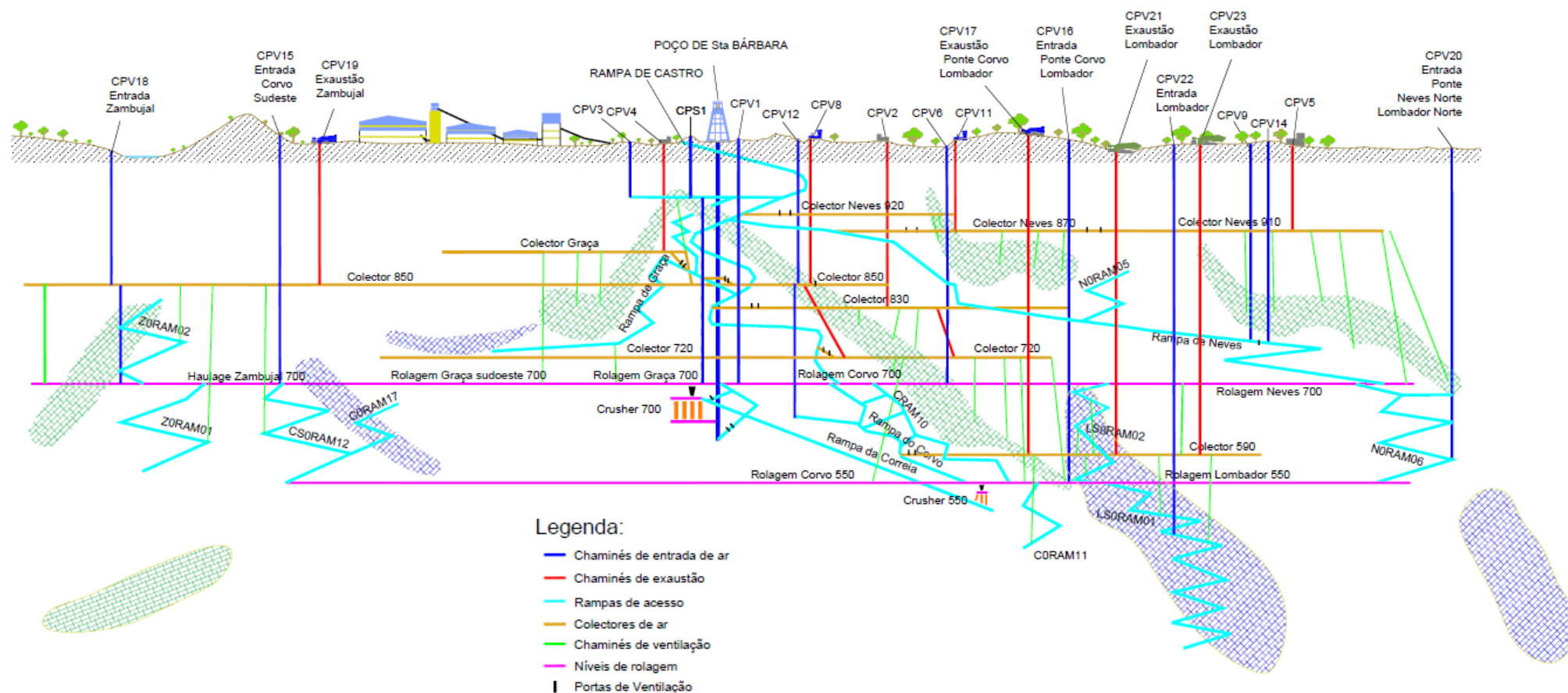
SISTEMA DE VENTILAÇÃO

O **principal circuito de ventilação** de Neves-Corvo foi concebido de modo a incluir quatro circuitos de ventilação primários, extraíndo cada um deles o ar de um setor ou de um jazigo, com uma ou mais chaminés de ventilação de exaustão. A infraestrutura principal de entrada de ar na mina compreende a rampa principal de acesso à mina, o poço de Santa Bárbara e diversas chaminés principais de ventilação de entrada de ar. A exaustão de cada área é efetuada por uma série de aberturas de ar de retorno localizadas acima da área de exploração mineira e ligadas umas às outras por meio de diversas chaminés secundárias.

O **sistema atual de ventilação** da mina (Figura 4.3) é constituído principalmente por:

- **11 Chaminés Principais de Ventilação, de entrada de ar fresco** (CPV1, CPV3, CPV6, CPV9, CPV12, CPV14, CPV15, CPV16, CPV18, CPV20 e CPV22), rampa e poço de extração para entrada de ar fresco;
- **9 Chaminés Principais de Ventilação de exaustão de ar viciado** (CPV2, CPV4, CPV5, CPV8, CPV11, CPV17, CPV19, CPV21 e CPV23²), nas quais estão instalados os ventiladores principais.
- Sistema de regulação do ar, constituído por portas e reguladores;
- Galerias e rampas de acesso a desmontes;
- Galerias coletoras de ar viciado em comunicação direta com chaminés de exaustão;
- Chaminés de desmante em comunicação direta com galerias coletoras. Todos os ventiladores estão munidos de aparelhos de medida de caudal e pressão.

² Em construção, sendo um dos elementos do projeto alvo de análise no RECAPE do PEZ-Lombador



Fonte: SOMINCOR – Departamento Mineiro (junho 2018)

Figura 4.3 - Esquema de ventilação de Neves-Corvo

A ventilação principal é complementada nas galerias de desenvolvimento e nos desmontes com ventiladores secundários e mangas de ventilação.

CICLO DA ÁGUA NO COMPLEXO MINEIRO

CONSIDERAÇÕES GERAIS

De uma maneira geral, considera-se que existem dois grandes circuitos de águas no Complexo Mineiro de Neves-Corvo, nomeadamente, um circuito de águas residuais e um circuito de águas pluviais.

O circuito das **águas residuais** é composto pelas:

- Águas residuais provenientes da Mina;
- Águas residuais do processamento de minério - Rejeitados provenientes das Lavarias;
- Águas residuais com origem nas oficinas e outras instalações de apoio existentes;
- Águas de escorrências /percolação com origem na IRCL;
- Águas residuais domésticas provenientes do refeitório, dos balneários, dormitórios e instalações sanitárias de todo o complexo.

Por sua vez, o **circuito das águas residuais** é composto por vários circuitos, nomeadamente: circuito da água da mina, circuito das águas residuais e industriais e circuito dos reservatórios de emergência.

O circuito das **águas pluviais** é composto pelas:

- Águas pluviais contaminadas;
- Águas pluviais não contaminadas
 - Na envolvente da IRCL
 - Na Área Norte de Neves-Corvo

De seguida apresenta-se uma breve caracterização dos circuitos de água no Complexo Mineiro. No Estudo de Impacte Ambiental do presente Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental é efetuada uma descrição mais detalhada dos circuitos de água.

ÁGUAS RESIDUAIS

O circuito das águas residuais é muito complexo, sendo composto por vários circuitos mais pequenos, nomeadamente: circuito da água da mina, circuito das águas residuais e industriais e circuito dos reservatórios, pelo que se optou por apresentar separadamente os vários circuitos menores que compõem este grande circuito, de modo a facilitar a sua compreensão.

Abaixo apresenta-se um esquema simplificado do circuito da água da mina no Complexo Mineiro de Neves Corvo.

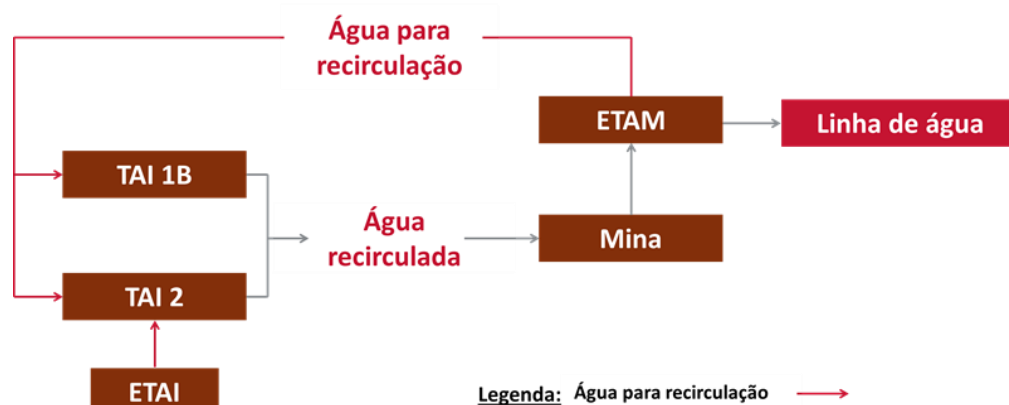


Figura 4.4 – Circuito da água da mina no Complexo Mineiro

Por sua vez, na figura seguinte apresenta-se um esquema simplificado do circuito das águas industriais e residuais.

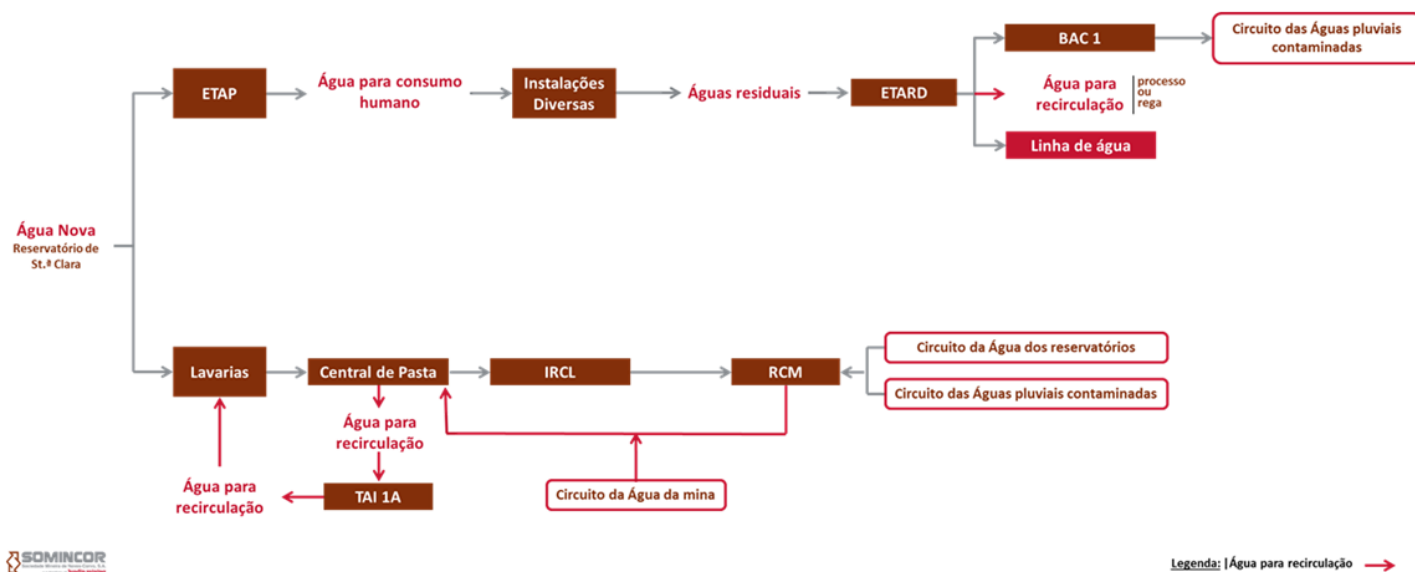


Figura 4.5 – Circuito das águas industriais e residuais no Complexo Mineiro

Na figura seguinte apresenta-se um esquema simplificado do circuito da **água dos reservatórios de emergência**. Os reservatórios têm como função reter derrames originários de eventuais roturas das condutas de rejeitados ou das condutas de águas da área industrial.

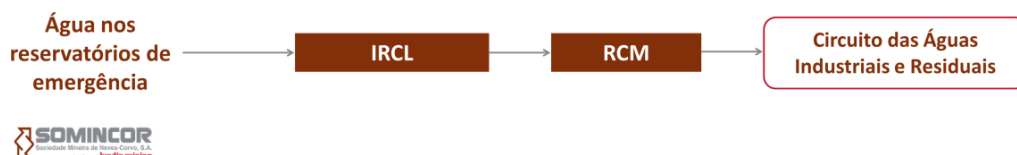


Figura 4.6 – Esquema simplificado do circuito das águas dos reservatórios no Complexo Mineiro

As **águas residuais com origem nas oficinas e outras instalações de apoio** existentes, captadas nos sistemas de drenagem das diversas instalações, sofrem um tratamento prévio ao passarem por separadores de hidrocarbonetos, existentes à saída das instalações que utilizam estes produtos, e são aduzidas ao sistema das BAC, entrando no circuito das águas pluviais contaminadas.

As **águas de escorrência/percolação com origem na IRCL** são captadas nos sistemas de drenagem da IRCL e encaminhadas para o RCM, entrando no circuito das águas residuais e industriais.

Para uma descrição mais detalhada dos circuitos existentes deverá ser consultado o Estudo de Impacte Ambiental do presente procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental.

ÁGUAS PLUVIAIS

As **águas pluviais contaminadas e não contaminadas** provenientes do complexo mineiro são captadas através do sistema de drenagem existente. O sistema de drenagem das águas pluviais contaminadas é constituído por 5 Barragens de Águas Contaminadas (BAC) e o sistema de águas pluviais não contaminadas é constituído por cinco Barragens de retenção de águas pluviais, ligadas entre si (Barragens A, B, C, D e E). Na Figura 4.7 apresenta-se um esquema simplificado do circuito de águas pluviais no Complexo Mineiro.

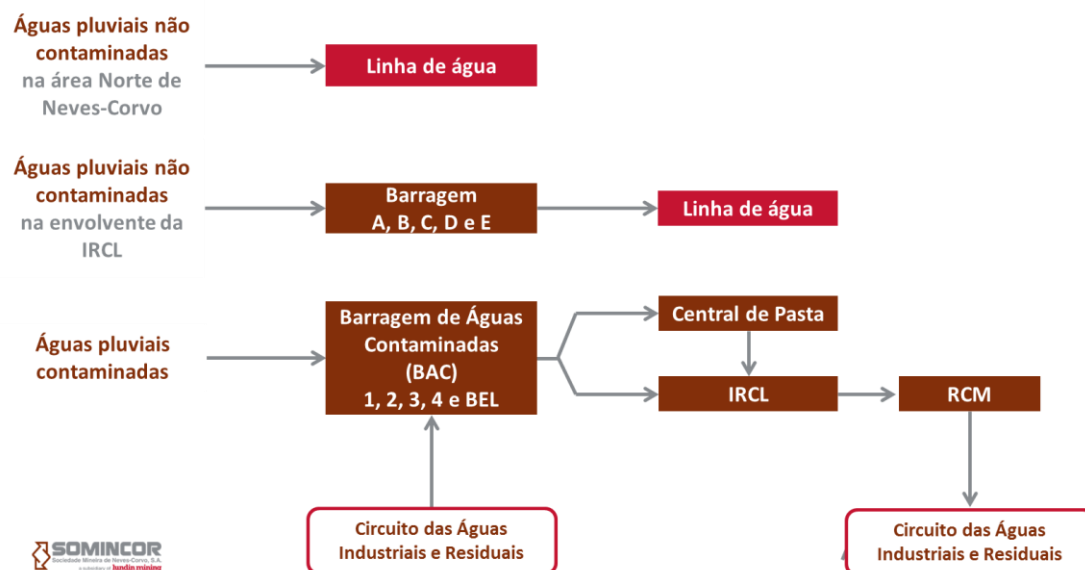


Figura 4.7 – Esquema simplificado do circuito de águas pluviais no Complexo Mineiro

Para uma descrição mais detalhada dos circuitos existentes deverá ser consultado o Estudo de Impacte Ambiental do presente procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental.

SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUA DA MINA

A água existente na mina provém de 3 fontes:

- água existente no maciço rochoso;
- água industrial (ex: furação);
- água do enchimento.

A drenagem de água nos trabalhos subterrâneos efetua-se ao longo das rampas, chaminés e furos de drenagem até aos níveis de rolagem 700 e 550, onde sofre uma decantação, sendo a água e as lamas daí resultantes bombeadas para a superfície. Em cada uma das zonas de rolagem existe um sistema de drenagem e tratamento de água independente. Com a implantação do PEZ entra em funcionamento mais uma instalação de bombagem (no nível de rolagem 220).

A capacidade de bombagem de água limpa para a superfície é assegurada por 3 bombas com uma capacidade de 180 m³/h cada e 500 kW de potência e por 1 bomba com capacidade de 340 m³/h e 880 Kw de potência.

Uma vez à superfície, as lamas são bombeadas para a IRCL, através do circuito de rejeitados das lavarias, e a água residual da mina é tratada para remoção de ultrafinos e ajustamento de pH, em instalação própria – Estação de Tratamento de Água da Mina

(ETAM) - antes da respetiva reutilização para fins industriais (furação, enchimento etc.) ou descarga na ribeira de Oeiras.

4.1.3.2 LAVARIAS DE COBRE E ZINCO

Nas lavarias o minério é processado através de processos físicos de crivagem, britagem, moagem/remoagem, lavagem, ciclonagem, flutuação e espessamento/filtração, para obtenção do produto final: concentrados de metal.

Na **Lavaria do Cobre** é efetuado o processamento do minério de Cobre para a obtenção de concentrado de Cobre.

Na **Lavaria do Zinco** (polimetálicos) é processado o minério de Zinco para obtenção de concentrado de Zinco. Sempre que o minério de Zinco apresenta teores em Cobre apreciáveis, pode obter-se, por flutuação diferencial, concentrado de Cobre, que segue para tratamento conjunto com o minério de Cobre na Lavaria do Cobre. Adicionalmente, também é possível a produção de concentrado de Chumbo, sempre que o minério de Zinco apresente teores recuperáveis de Chumbo.

O rejeitado final de ambas as lavarias é depositado na IRCL.

Sempre que possível, é efetuado o reaproveitamento destes rejeitados no enchimento das zonas desmontadas da mina. Para tal o rejeitado é ciclonado, sendo o produto grosseiro desta ciclonagem (*underflow*) enviado para a unidade de produção de pasta, para posterior utilização na mina. O produto mais fino (*overflow*) é enviado para a IRCL.

A água recuperada no **espessador de concentrados** (água de recirculação interna), bem como a que é recirculada a partir da IRCL / RCM (água de recirculação externa), constituem as principais fontes de abastecimento de água utilizada no processo de tratamento do minério (cerca de 85%). A restante água é proveniente da Albufeira de Santa Clara e destina-se fundamentalmente aos sistemas de arrefecimento, selagem de bombas e preparação de reagentes.

4.1.3.3 INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS DO CERRO DO LOBO (IRCL)

A **Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo (IRCL)**, com cerca de 190 ha, situa-se a cerca de 3 km a SE da mina, em terrenos pertencentes à SOMINCOR, com cerca de 416 ha, que englobam o Monte Branco (366ha) e o Monte Pereiro (50ha) e estão integrados no Complexo Mineiro de Neves-Corvo.

A **IRCL** destina-se à deposição:

- dos **rejeitados** (lamas de sulfuretos geradoras de ácido) resultantes do processo de tratamento dos minérios nas lavarias, após espessamento na Central de Produção de Pasta;

- do **escombro**, resultante do processo de extração de minério e utilizado na construção das bermas delimitadoras das áreas de deposição (co-deposição de rejeitados e escombro);
- das **lamas** provenientes da **Estação de Tratamento de Água da Mina (ETAM)**;
- das **lamas** resultantes do tratamento das águas residuais domésticas na **Estação de Tratamento de Águas Residuais Domésticas (ETARD)**;
- das **lamas** provenientes da **Estação de Tratamento de Água Industrial (ETAI)**;
- das **lamas e areia** provenientes da **Estação de Tratamento de Água Potável (ETAP)**;
- outros resíduos perigosos de produção pontual e pouco significativa;
- do transbordo da ciclonagem.

Para a gestão das águas industriais geradas no processo de consolidação dos rejeitados é utilizado para armazenamento temporário de água industrial que se origina no processo de espessamento e consolidação dos rejeitados, antes da sua bombagem para reutilização no processo industrial, substituindo a IRCL nesta função, o **Reservatório do Cerro da Mina (RCM)**.

Na Fotografia 4.3 e na Fotografia 4.4 apresenta-se a **evolução do modo de exploração da IRCL** onde são visíveis áreas com a deposição subaquática original dos rejeitados e outras áreas onde já foi feita a deposição emersa de rejeitados espessados.



Fonte: Google Earth, 2014

Fotografia 4.3 – IRCL – Evolução da exploração: transição da deposição subaquática para deposição subaérea de Rejeitados



Fonte: Google Earth, 2018

Fotografia 4.4 – Vista aérea da IRCL com destaque para a deposição emersa de rejeitados espessados

Em 2014 a SOMINCOR iniciou um projeto integrado de melhoria da qualidade do efluente e da Gestão de Águas, o qual foi implementado em 2018. Integrado neste projeto, a SOMINCOR, em 2015, instalou 35 evaporadores e mais 25 aspersores na IRCL para potenciar o objetivo de redução de descarga de água do Complexo Mineiro em meio natural depois de tratada na ETAI e/ou na ETAM (Fotografia 4.5).



(A)



(B)

Fonte: RAA 2015

Fotografia 4.5 – Evaporadores (A) e aspersores (B) instalados na IRCL

A IRCL é monitorizada do ponto de vista estrutural, hidráulico e ambiental como se de uma grande barragem se tratasse, possuindo ainda um plano de emergência e um estudo da onda resultante em caso de rotura.

A IRCL tem um programa de controlo estabelecido no Plano de Observação, elaborado de acordo com as disposições constantes no Regulamento de Segurança de Barragens, que foi aprovado em anexo ao Decreto-Lei n.º 344/2007, de 15 de outubro, e

posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 21/2018, de 28 de março. O programa de controlo da IRCL tem ainda em consideração o disposto no Decreto-Lei nº 10/2010, de 4 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei nº 31/2013 de 22 de fevereiro, que estabelece as diretrizes para a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 2006/21/CE do parlamento Europeu e do Concelho, de 15 de março.

A IRCL é um aterro em forma de barragem de enrocamento zonado, constituída por 4 corpos independentes, sendo um corpo principal e 3 portelas. O desenvolvimento total ao nível do coroamento é de 3.327m. A barragem foi construída em 4 fases, com coroamento às cotas 244 m, 248 m, 252 m e 255 m, com inclinações do paramento de montante 1(V):1.8(H) e do paramento jusante 1(V):1.7(H).

O volume de armazenamento actualmente licenciado para deposição de rejeitados espessados **é de 33.35 Mm³.**

O **Plano de Observação** existente define as grandezas a medir, as inspeções visuais a realizar e os seus objetivos, as características dos equipamentos de observação, a sua localização e as respetivas frequências de observação, bem como os procedimentos para a recolha e processamento de dados e elaboração de relatórios, os procedimentos e esquema de comunicação em caso de comportamento anómalo e os princípios a seguir na análise do comportamento e avaliação da segurança.

4.1.3.4 RESERVATÓRIO DO CERRO DA MINA

O **Reservatório do Cerro da Mina** (Fotografia 4.6), infraestrutura associada e complementar à IRCL, localiza-se num vale natural, a Oeste da Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo (IRCL), a jusante das portelas ME2B e ME2C, e da central de produção de pasta (rejeitados espessados), a cerca de 3 km a SE da zona industrial do complexo mineiro, na propriedade denominada Monte Branco.



Fonte: RAA 2015

**Fotografia 4.6 – Perspetiva do Reservatório do Cerro da Mina
a partir do topo da jangada de bombagem**

4.1.3.5 ESCOMBREIRAS

Os resíduos depositados nestas infraestruturas resultam dos processos de desmonte efetuados na mina e são constituídos essencialmente por rochas vulcânicas ácidas e alguns xistos negros. Estas rochas contêm alguns sulfuretos disseminados, essencialmente pirite, que resultam dos processos mineralizantes inerentes à génese do jazigo. A deposição dos materiais do desmonte é efetuada de acordo com um planeamento, sendo também controlada a sua estabilidade. O escombro acumulado nas **escombreiras** (Fotografia 4.7) destina-se a ser utilizado como matéria-prima para o processo de fecho da mina e na exploração e cobertura da IRCL.

A mina dispõe de **escombreiras** onde são depositados os escombros resultantes dos processos de extração do minério, resíduos grosseiros e secos, estando em exploração a denominada **Escombreira 1**, subdividida em escombreira 1A e 1B, e constituindo uma reserva a **Escombreira 2**, já licenciada, mas que ainda não em exploração.



Fonte: RAA 2015

Fotografia 4.7 – Vista panorâmica de uma das escombreiras

Os resíduos depositados na Escombreira 1A e Escombreira 1B têm as mesmas características físicas e químicas – escombros cujo tamanho das partículas se distribui numa gama de 14 a 200 mm. A Escombreira 1B inclui o Aterro Pó-de-Pedra, diferindo os resíduos aí depositados dos anteriores apenas na granulometria, uma vez que resultaram da crivagem do material existente na Escombreira 1A.

4.1.3.6 OUTRAS INFRAESTRUTURAS

Para além das principais infraestruturas já referidas, o Complexo Mineiro dispõe ainda das seguintes infraestruturas relevantes:

- Instalações de apoio, tais como, escritórios, centro de formação, posto médico, refeitório;

- Oficinas, armazéns e estaleiros de empreiteiros;
- Laboratório para análise de parâmetros da monitorização ambiental, amostras do minério extraído, do minério processado nas diversas etapas de processamento e dos concentrados produzidos;
- Paio de carácter permanente com uma capacidade de armazenagem de 5.000 Kg de explosivo e 150.000 cápsulas detonadoras, localizado junto à escombreira 1;
- Unidades de Enchimento, *pastfill* e *backfill*, onde são produzidas as misturas utilizadas no enchimento dos vazios criados pela extração do minério;
- 5 Barragens, situadas a montante da IRCL, que desviam as águas pluviais não contaminadas para a ribeira de Oeiras (Barragens A, B, C, D e E);
- 5 Barragens de Retenção de Águas Contaminadas (BAC1, BAC2, BAC3, BAC4 e BEL);
- 4 Reservatórios de emergência (R3, R3, R4, R5) para retenção de derrames provenientes de eventuais roturas das condutas de rejeitados ou de águas pluviais contaminadas;
- Estação de Tratamento de Água da Mina (ETAM), dimensionada para um caudal de 600 m³/hora;
- Estação de Tratamento de Água Industrial (ETAI), que permite o incremento da reutilização interna de água residual industrial e quando necessário a descarga de água residual tratada na ribeira, através da ETAM. A mesma está dimensionada, para o tratamento de 750 m³/h tendo em conta o aumento de caudal previsto pelo PEZ;
- Estação de Tratamento de Água Potável (ETAP), cujo tipo de tratamento é composto pelas seguintes etapas: filtração areia, filtração carvão ativado e desinfecção com Hipoclorito de Sódio;
- Estação de Tratamento de Águas Residuais Domésticas (ETARD), com capacidade para 2.500 hab/equivalente;
- 3 Parques/Áreas para o armazenamento temporário de resíduos;
- Depósitos para o armazenamento de combustíveis, caldeiras e geradores de emergência.

A SOMINCOR dispõe de um **Plano de Fecho da Concessão C-41 “Neves Corvo”** aprovado pela DGEG em 11/03/2011, atualizado em janeiro de 2016 e atualmente em revisão, com finalidade de incluir as alterações introduzidas pelo Projeto de Expansão do Zinco. A versão atualizada será emitida em 2020.

4.2 ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO COMPLEXO MINEIRO

O Projeto alvo de análise no presente RECAPE desenvolve-se integralmente dentro do perímetro do Complexo Mineiro de Neves-Corvo, situando-se a área intervencionar no âmbito do projeto PEZ – Expansão da IRCL, no local de implantação da atual IRCL e na respetiva envolvente próxima, a sul, dentro da área concessionada, em terrenos pertencentes à SOMINCOR, como se pode verificar pela observação da Figura 4.8.

De salientar que enquanto o projeto do PEZ-Lombador (aprovado pela DCAPE do RECAPE do PEZ-Lombador) se desenvolvia maioritariamente na área industrial do Complexo Mineiro, o **Projeto do PEZ-Expansão da IRCL** desenvolve-se, exclusivamente, na área da IRCL já em exploração e na respetiva envolvente próxima, maioritariamente para sul.

SIGReP_T2018-180-0002-DESLAYOUTS\Fig4.8_EndProjetoComplexoMineiro_SMC_RCP_R03_20190902.mxd

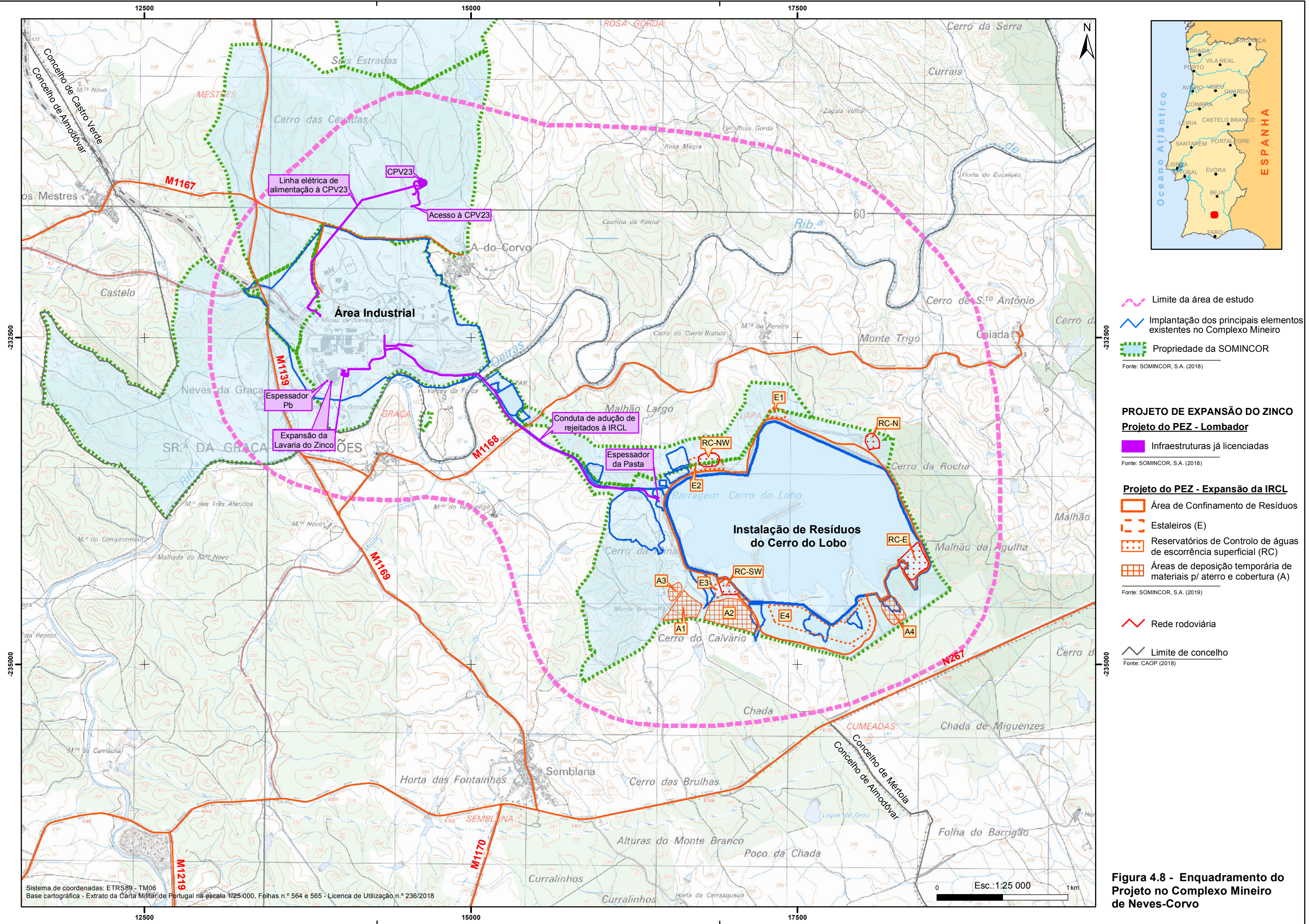


Figura 4.8 - Enquadramento do Projeto no Complexo Mineiro de Neves-Corvo

4.3 CASO PADRÃO E RESPECTIVA EVOLUÇÃO NA AUSÊNCIA DO PROJETO

O **Projeto de Expansão do Zinco (PEZ)** visa a expansão económica da Mina de Neves-Corvo e a melhoria do desempenho do processo produtivo, nomeadamente através do aumento da atual capacidade de produção de zinco. Como consequência desta expansão surge a necessidade de instalação de novos equipamentos de processamento do minério extraído bem como a necessidade de expansão de algumas das infraestruturas de superfície, de apoio, quer à Lavaria do Zinco, quer à expansão subterrânea da Mina de Neves-Corvo.

Face às limitações económicas de exploração do jazigo do Lombador a partir de novas infraestruturas a instalar à superfície, surgiu a necessidade de desenvolver a **Exploração do Lombador Fase 2**, ou seja, a expansão da Mina de Neves-Corvo através da exploração subterrânea, por via das infraestruturas existentes, da Fase 2 do jazigo do Lombador, com intuito de aproveitar, de uma forma otimizada, todo o potencial económico que este representa.

O Projeto de Expansão do Zinco (PEZ) é assim constituído por:

- Exploração do jazigo do **Lombador Fase 2** - atividades de Expansão Subterrânea de todas as áreas de produção de zinco (em construção);
- **Expansão da Lavaria do Zinco** - atividades de expansão de infraestruturas de apoio à superfície (em construção);
- **Expansão da IRCL** - Expansão da Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo (alvo do presente RECAPE).

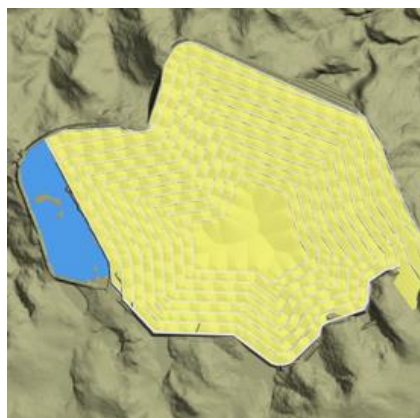
No EIA do Procedimento de AIA em curso foi apresentado e descrito em detalhe o designado “**Caso Padrão**”, isto é, um cenário correspondente à exploração do Complexo Mineiro de Neves-Corvo na ausência do PEZ.

Na ausência da implementação do Projeto de Expansão do Zinco, o **Caso Padrão irá evoluir** de acordo com a política da SOMINCOR de abraçar sempre na exploração de Neves-Corvo uma melhoria contínua de todos os processos existentes, com o objetivo de incrementar a eficácia e a eficiência dos mesmos, preservando o mais possível o ambiente na envolvente do Complexo Mineiro.

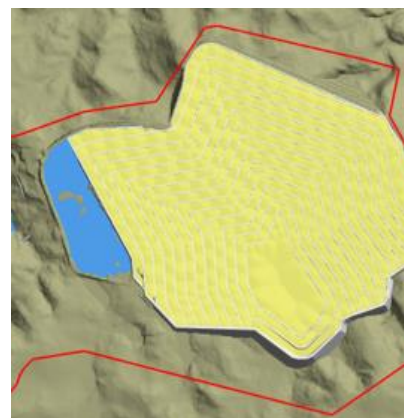
Relativamente à Expansão da IRCL, no EIA foi exposto que, assumindo os pressupostos da expansão vertical em curso à data (mais níveis acima dos que já estavam já licenciados), mas mudando a inclinação geral do depósito de 4% para 5%, a IRCL teria uma vida útil que se prolongaria até 2029, permitindo a deposição de 18 Mm³ de “rejeitados + escombros”, mantendo a atual área de implantação do depósito mas necessitando de mais níveis de deposição até atingir um total de 10 níveis.

Para a Expansão da IRCL foram avaliadas no EIA duas possíveis geometrias de deposição, concêntrica e puxada para montante, que permitiriam capacidades máximas de armazenamento distintas, acomodando as duas o Caso Padrão. Qualquer

uma destas opções obrigaria à construção de um dique de contenção da deposição no lado sul do depósito (Figura 4.9).



Opção A – geometria concêntrica
com capacidade de deposição de
18 Mm³



Opção B – geometria puxada
para montante com capacidade
de deposição de 22 Mm³

Figura 4.9 – Conceção de expansão da IRCL adotáveis para o Caso Padrão

No que concerne à Expansão da IRCL, o EIA concluiu assim que que na ausência da implementação do Projeto do PEZ a continuação da exploração dos jazigos em operação à data implicaria também a necessidade de expansão da IRCL, para além da reestruturação de algumas das infraestruturas de apoio à superfície que entretanto já foram efetuadas.

Atendendo à natureza do Projeto alvo de análise no presente RECAPE, neste documento faz-se apenas referência às características do Caso Padrão que se prendem com a quantidade e/ou volume de resíduos mineiros (escombros e rejeitados) que é necessário depositar na IRCL.

Neste contexto, a evolução do Caso Padrão na ausência do Projeto caracteriza-se resumidamente por:

- **Volume total de resíduos mineiros a gerar pelo Caso Padrão** que necessitariam de ser depositados na IRCL (estimativa da fase de EIA, aferida no RECAPE do PEZ-Lombador): 2,7Mt de escombros e 24,0 Mt de rejeitados;
- **Final da vida útil estimada para a exploração da Mina de Neves-Corvo nas condições do Caso Padrão:** ano 2029 (estimativa da fase de EIA), ano 2030 (estimativa aferida no RECAPE do PEZ-Lombador);
- **Capacidade total licenciada para a IRCL** (dados constantes do TUA com o número TUA20170404000054, emitido em 03-06-2019: 33,35 Mm³, dos quais 28,10Mm³ para rejeitados e 5,25 Mm³ para escombros;
- **Capacidade ocupada da IRCL** no final de 2015 (estimativa da fase de EIA, correspondente ao ano da situação de referência): cerca de 74,2%;

- **Capacidade disponível na IRCL para deposição de resíduos no final do ano 2015** (ano correspondente à situação de referência do EIA): 8,6 Mm³.
- **Volume de encaixe de resíduos na IRCL estimado para a exploração da Mina de Neves-Corvo nas condições do Caso Padrão** (estimativa da fase de EIA): 18Mm³ (se adotada a Opção A para a geometria da expansão vertical) ou 22 Mm³ (se adotada a Opção B para a geometria da expansão vertical).

Em síntese, constata-se que, à data de análise da conformidade ambiental do Projeto de Execução do PEZ-Expansão da IRCL, a continuação da exploração dos jazigos atualmente em exploração, num cenário de não implementação do Projeto PEZ, que corresponde à evolução do Caso Padrão, implicaria sempre a necessidade de expansão vertical da IRCL, dado que a capacidade disponível na IRCL em 2015 (ano a que corresponde a situação de referência do EIA) era inferior à necessária para albergar todos os resíduos que viessem a ser gerados até ao final da vida útil da mina, mesmo na ausência da implementação do Projeto de Expansão do Zinco, isto é, nas condições de exploração do Caso Padrão.

Efetivamente, na ausência do PEZ, o enchimento da IRCL iria prosseguir até preencher a capacidade disponível existente, já licenciada, após o que seria necessário licenciar uma nova expansão vertical (adotando uma das duas opções de enchimento anteriormente referidas) e uma vez atingido o enchimento da nova capacidade volumétrica total da IRCL, a Mina de Neves-Corvo teria que licenciar uma outra expansão da IRCL ou a construção de um novo local para deposição dos rejeitados espessados e do escombro em condições de segurança, do ponto de vista técnico, ambiental e social, ou teria de encerrar a sua atividade.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

5 DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO DE EXECUÇÃO

5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PROJETO DO PEZ – EXPANSÃO DA IRCL

O Projeto de Execução da Expansão da Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo, no âmbito do Projeto de Expansão do Zinco - Projeto do PEZ-Expansão da IRCL – avaliado neste RECAPE é parte integrante da estratégia de exploração do zinco na Mina de Neves-Corvo levada a cabo com a implementação do Projeto de Expansão do Zinco (Projeto PEZ).

O Projeto de Expansão do Zinco (PEZ) é assim constituído por:

- Exploração do jazigo do **Lombador Fase 2** - atividades de Expansão Subterrânea de todas as áreas de produção de zinco (em construção);
- **Expansão da Lavaria do Zinco** - atividades de expansão de infraestruturas de apoio à superfície (em construção);
- **Expansão da IRCL** - Expansão da Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo (alvo do presente RECAPE).

Os objetivos comuns a todos os elementos relativos ao Projeto de Expansão do Zinco reportam-se à expansão económica da Mina de Neves-Corvo e à melhoria do desempenho do processo produtivo, onde se inclui também a adaptação das infraestruturas de gestão dos resíduos produzidos pelo Complexo Mineiro.

O objetivo específico do Projeto do PEZ-Expansão da IRCL é assegurar que a atual Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo (IRCL) disporá no futuro de capacidade de encaixe suficiente para o confinamento de todos os resíduos mineiros que vierem a ser gerados na Mina de Neves-Corvo com a implementação do projeto PEZ e a manutenção da exploração dos restantes jazigos já atualmente em exploração.

O projeto de Expansão da IRCL surge da necessidade de acomodar os resíduos (rejeitados e escombros) a produzir de acordo com o plano da mina em vigor (LoM 2017), quer pelos jazigos já em exploração, quer pelo PEZ.

De salientar, que de acordo com o Projeto de Execução, a capacidade da IRCL para a deposição de resíduos mineiros (escombros + rejeitados) passará, após expansão desta instalação, dos 33,35 Mm³ já licenciados para 50 Mm³, contribuindo por isso, o projeto em análise para um incremento da capacidade de confinamento de resíduos na IRCL da ordem dos 16,7Mm³.

Neste contexto, o projeto de execução da futura expansão horizontal e vertical da Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo (IRCL) é alvo de análise no presente RECAPE, para verificação da respetiva conformidade ambiental com a DIA emitida para o EIA do Projeto de Expansão do Zinco, em 21-07-2017.

5.2 ANTECEDENTES DO PROJETO

O Projeto de Expansão do Zinco – Expansão da IRCL, avaliado neste documento em fase de projeto de execução, tem como antecedentes o Estudo de Pré-Viabilidade da Expansão da Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo avaliado em fase de EIA.

Em 2007 foi concluído um programa de prospeção intensivo focado em expandir e aumentar o nível de confiança dos jazigos de sulfuretos maciços do Lombador Sul e Norte profundos e ricos em zinco. A prospeção superficial foi bem-sucedida na identificação de novos Recursos de Minério de zinco, particularmente na Fase 1 do Lombador Sul (LP1), onde no final de 2007 foi identificado, a uma profundidade de aproximadamente 1000 m abaixo da superfície, um Recurso de Minério de teor relativamente elevado. A prospeção em curso desde então tem vindo a mostrar um aumento de Recursos de Minério de zinco no Lombador, incluindo o da expansão conhecida como Fase 2 do Lombador (LP2), a uma profundidade de cerca de 1.200 m abaixo da superfície.

O Estudo de Viabilidade da LP1 foi concluído e aprovado em 2011, tendo sido iniciada a execução do projeto. Várias atualizações de infraestruturas de superfície foram igualmente implementadas juntamente com a expansão subterrânea para explorar o jazigo do LP1, de elevado teor de zinco, tendo a nova área LP1 subterrânea iniciado a produção em 2013, e desde então tem vindo a contribuir com minérios de chumbo e zinco de teor mais elevado para a mina da Neves-Corvo.

Paralelamente à implementação do projeto do LP1, foi iniciada uma série de estudos na nova área do jazigo LP2. Desde o início foi reconhecido que a produção efetiva e económica a partir desta área mais profunda requereria um novo sistema de manuseamento de materiais subterrâneo para transportar minério mais eficientemente devido ao facto de esta área se encontrar a uma profundidade de aproximadamente 1.200 m, tendo sido na altura previsto fazer-se a ligação aos sistemas já existentes no poço principal ao nível 700 ou criar sistemas alternativos diretamente para a superfície.

Os referidos estudos, complementados com o desenvolvimento em paralelo de projetos prévios para ampliação da lavaria do zinco em vários cenários que permitiram determinar o equilíbrio entre a capacidade de produção e os custos de diferentes soluções de manuseamento de materiais da mina com os custos das várias expansões da lavaria de zinco, culminaram na colocação de uma nova britadeira no nível 220, de um novo sistema transportador no nível 700, de uma atualização da capacidade existente no poço de Santa Bárbara e na ampliação da Lavaria do Zinco para uma capacidade de 2,5 Mtpa. Estas alterações foram aprovadas ambientalmente no âmbito do RECAPE do PEZ-Lombador (com DCAPE emitida em fevereiro de 2018), realizado para verificação da conformidade do projeto com a mesma DIA que suporta o presente RECAPE.

O Projeto do PEZ-Expansão da IRCL permite concluir a avaliação da conformidade do Projeto de Expansão do Zinco (PEZ-Lombador + PEZ-Expansão da IRCL) com a DIA emitida em fase de EIA.

5.3 CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL E COM AS RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

O enquadramento do projeto com os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) em vigor na área de estudo, nomeadamente, planos nacionais, setoriais, regionais e municipais, bem como com as Servidões e Restrições de Utilidade Pública, é feito no subcapítulo 6.1 deste Relatório.

5.4 BENEFÍCIOS E CUSTOS DE PROJETO PARA A COMUNIDADE LOCAL/REGIONAL/NACIONAL

Ao endossar o conceito de Desenvolvimento Sustentado, a SOMINCOR assumiu um compromisso importante - o de desenvolver as técnicas de gestão em matéria ambiental a um nível comparável às da gestão técnico-económica, integrando em todas as suas decisões, sobre todas as suas atividades, critérios técnicos, económicos e ambientais.

Nesse sentido, a SOMINCOR, consciente das suas responsabilidades sociais e estando inserida num Grupo com orientações bem consolidadas no domínio do desenvolvimento sustentável, a *Lundin Mining Corporation*, promoveu desde há muito tempo uma atitude de proteção do meio envolvente e dos recursos naturais, visando dar o seu contributo para a melhoria da qualidade de vida da população local e regional.

As partes interessadas potencialmente afetadas pelo projeto integram alguns dos *stakeholders* da SOMINCOR, nos quais se inclui a população em geral, com destaque para a população residente e trabalhadora nas localidades mais próximas do Complexo Mineiro.

O número de postos de trabalho gerados pelo Projeto traduz-se num benefício para a comunidade local e regional.

Está previsto que o Projeto de Expansão do Zinco (PEZ-Lombador + PEZ-Expansão da IRCL) venha a requerer um acréscimo de trabalhadores, quer na fase de construção, quer na fase de exploração.

A fase de construção do PEZ implicará, na totalidade, uma carga de mão-de-obra adicional média de 120 trabalhadores por dia, com picos que poderão atingir os 180 trabalhadores por dia, sendo expectável, no entanto, que este acréscimo seja mais considerável na obra do PEZ-Lombador, já licenciada e em curso, do que na obra do PEZ-Expansão da IRCL, projeto atualmente em avaliação.

Na fase de exploração do PEZ (incluindo o PEZ-Lombador e o PEZ-Expansão da IRCL) manter-se-ão os postos de trabalho atualmente existentes; no entanto, a implementação do PEZ terá como maior mais-valia, em termos de emprego na comunidade local/regional, o facto de ser previsível que contribua de forma inequívoca para a manutenção dos postos de trabalho existentes durante um período de tempo mais longo.

5.5 CARACTERIZAÇÃO DOS ELEMENTOS DE PROJETO

5.5.1 LOCALIZAÇÃO

As atividades associadas ao PEZ localizam-se no Complexo Mineiro de Neves-Corvo, o qual se situa na Região do Baixo Alentejo, mais concretamente nos concelhos de Castro Verde e Almodôvar, respetivamente nas freguesias de Santa Bárbara de Padrões e União das Freguesias de Almodôvar e Graça dos Padrões, conforme demonstrado no capítulo de enquadramento do projeto no Complexo Mineiro onde se apresenta a área de estudo, ilustrando-a na Figura 4.1, já apresentada.

Conforme a alínea a) do artigo 2º do DL 151-B/2013 de 31 de outubro, com a redação que lhe é dada pelo DL 152-B/2017 de 11 de dezembro, consideram-se áreas sensíveis:

- Áreas protegidas, classificadas nos termos do DL nº 142/2008 de 24 de julho e declaração de retificação n.º 53-A/2008, de 22 de setembro;
- Sítios da rede natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do DL nº 140/99 de 24 de abril, com as alterações efetuadas no DL n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, que o republica e relativas à conservação das aves selvagens e à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens.
- Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação nos termos da Lei nº 107/2001 de 8 de setembro.

A análise das áreas sensíveis do ponto de vista da conservação da natureza e a sua eventual afetação pelo Projeto em análise no presente RECAPE foi efetuada no âmbito do EIA, sintetizando-se os resultados da mesma no capítulo 6.1.2.2 do presente documento, no qual foi apresentada a Figura 6.4 que ilustra as áreas de Conservação da Natureza existentes na envolvente da área a intervencionar no âmbito do Projeto em análise.

Na área de estudo não existem imóveis classificados nem em vias de classificação, no âmbito do Património.

5.5.2 CONCEÇÃO GERAL DO PROJETO

A execução do Projeto de Expansão da Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo (PEZ-Expansão da IRCL) irá possibilitar um incremento de capacidade de confinamento de resíduos mineiros (escombros + rejeitados) de 16,7 Mm³, face ao atual volume licenciado de 33,35 Mm³, conferindo assim à IRCL uma capacidade de 50 Mm³.

A Expansão da IRCL é dividida em duas componentes principais:

- **Expansão horizontal para sul** da atual área de deposição de resíduos mineiros na IRCL, tendo como limite a extrema do terreno propriedade da SOMINCOR,

resultando numa área adicional de 18,5 ha face aos atuais 187,9 ha de área de deposição. A expansão concretiza-se com a:

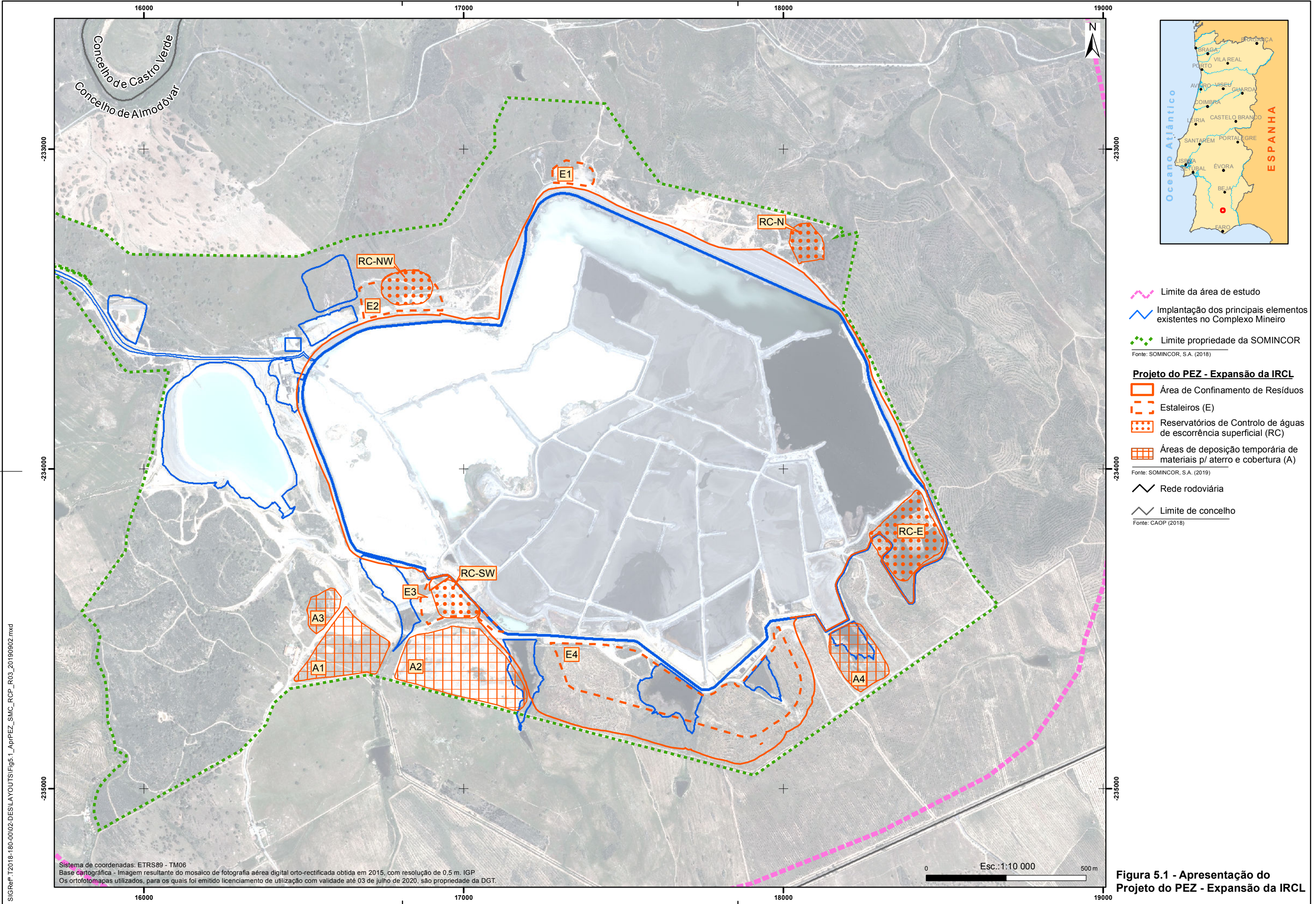
- Construção do novo aterro de contenção da IRCL utilizado para limitar o perímetro Sul;
 - Escavação do novo troço do canal de desvio de águas pluviais a montante da IRCL: Canal Perimetral Sul para Oeste;
 - Caminho a construir pelo “novo” limite sul da IRCL;
 - Implantação de novas tubagens de transporte de rejeitados para deposição;
 - Regularização da área de expansão para modelação da “célula” de deposição para a cota acima do nível freático atual, obtendo-se materiais sobrantes limpos do movimento de terras para construção dos diques e para coberturas, ao mesmo tempo que se ganha volume para deposição e se garantem espessuras mínimas de rejeitados necessárias para a estabilidade geoquímica do depósito;
 - Implementação dos sistemas de impermeabilização ao longo do novo perímetro e dos sistemas de drenos de interceção dos percolados ao longo do novo limite sul.
- **Expansão vertical do depósito de resíduos mineiros da IRCL** existente, permitindo o crescimento do empilhamento do nível 5 (N5) para o nível 13 (N13), continuando a implementar a atual estratégia de deposição/operação. No final da deposição, a Célula 15 (atual célula de emergência) será também utilizada para deposição, acomodando o fluxo remanescente de rejeitados espessados e irá apoiar a aplicação da cobertura no encerramento da operação, como já previsto e licenciado.

As áreas a intervencionar no âmbito do Projeto do PEZ-Expansão da IRCL são apresentadas na Figura 5.1.

O Quadro 5.1 enumera as diversas áreas diretamente afetadas ao projeto de expansão da IRCL.

Quadro 5.1 – Características das principais componentes do projeto do PEZ-Expansão da IRCL

ÁREAS AFETAS AO PROJETO	CARACTERÍSTICA
Expansão da IRCL	
Área atual de deposição de resíduos mineiros (rejeitados e escombros) (A1)	187,9 ha
Área atual das estruturas de confinamento (A1')	8,7 ha
Área atual de confinamento de resíduos mineiros (resíduos e estruturas) (A1+ A1')	196,6 ha
Expansão da área de deposição de resíduos mineiros (rejeitados e escombros) (A2)	18,5 ha
Área das estruturas de confinamento após expansão (A2')	7,4 ha
Expansão da área de confinamento de resíduos mineiros (resíduos e estruturas) (A2+ A2')	25,9 ha
Área de confinamento de resíduos mineiros após expansão (A1 + A1' + A2 + A2')	222,5 ha
Cota máxima de coroamento do aterro de contenção a estabelecer no novo perímetro Sul da IRCL	272 m
Cota máxima de deposição de resíduos mineiros na IRCL	282,5 m
Capacidade de deposição de resíduos mineiros (rejeitados e escombros) do atual plano de deposição licenciado para a IRCL	33,35 Mm ³
Acréscimo de volume de deposição de resíduos mineiros (rejeitados e escombros) relativamente à capacidade atual da área de deposição da IRCL	16,7 Mm ³
Reservatório de Controlo de águas de escorrência superficial (RC) em fase de estabilização	
Reservatório Norte (RC-N): • Área de implantação • Capacidade útil • Altura útil	1,0 ha 19 700 m ³ 6,5 m
Reservatório Noroeste (RC-NW): • Área de implantação • Capacidade útil • Altura útil	1,4 ha 28 700 m ³ 4 m
Reservatório Sudoeste (RC-SW): • Área de implantação • Capacidade útil • Altura útil	1,2 ha 26 600 m ³ 5 m
Reservatório Este (RC-E): • Área de implantação • Capacidade útil • Altura útil	3,7 ha 49 500 m ³ 5 m
Área de implantação total	7,3 ha
Capacidade útil total	124 500 m ³



Adicionalmente às componentes mencionadas, serão ainda construídas ou beneficiadas **infraestruturas auxiliares** com a finalidade de apoiar a construção e operação da IRCL, nomeadamente:

- Caminhos;
- Ductos e canais de desvio de águas de escorrência superficial;
- Áreas de deposição temporária de materiais para aterro e cobertura até à sua aplicação.
- Áreas de estaleiro para apoio à construção;
- Corredor para canais e condutas de drenagem novos e a beneficiar;
- Corredor para infraestruturas elétricas - corredor para a implantação de linhas elétricas e instalação de infraestruturas de monitorização dos RC e condutas;
- Conduta de transporte dos rejeitados;

No quadro seguinte estão enumeradas as áreas a ocupar pelas principais infraestruturas auxiliares do projeto do PEZ – Expansão da IRCL.

Quadro 5.2 – Características das infraestruturas auxiliares

ÁREAS AFETAS AO PROJETO	CARACTERÍSTICA
Depósito temporário de materiais para aterro e cobertura	
Área 1: • Área a ocupar • Capacidade de armazenamento • Cota máxima	3,7 ha 0,36 Mm ³ 278 m
Área 2: • Área a ocupar • Capacidade de armazenamento • Cota máxima	6,9 ha 0,9 Mm ³ 283 m
Área 3: • Área a ocupar • Capacidade de armazenamento • Cota máxima	0,9 ha 20 000 m ³ 259 m
Área 4: • Área a ocupar • Capacidade de armazenamento • Cota máxima	2,6 ha 0,3 Mm ³ 283 m
Caminhos (principais, secundários e auxiliares)	
Novos caminhos: • Comprimento fora da área de confinamento • Comprimento total	2,7 km 11,2 km

ÁREAS AFETAS AO PROJETO	CARACTERÍSTICA
Caminhos a beneficiar: • Comprimento fora da área de confinamento • Comprimento total	7,1 km 7,5 km
Caminhos a eliminar: • Comprimento	3,8 km
Outras áreas para infraestruturas auxiliares	
Áreas de estaleiro para apoio à construção: • E1 • E2 • E3 • E4 Área total	2,7 ha 0,8 ha 1,9 ha 12,1 ha 17,5 ha
Novos corredores para linhas elétricas e sistemas de monitorização	4,75 km
Novos corredores para canais de drenagem	1,9 km
Corredores de canais de drenagem a melhorar	1,1 km
Novos corredores para condutas de drenagem	0,7 km

É de salientar que, ao longo do desenvolvimento das diferentes fases do projeto de expansão do zinco, e no âmbito das atividades correntes de exploração do Complexo Mineiro, serão utilizadas algumas das instalações existentes, já licenciadas, tais como: as escombreyas, as instalações de tratamento de águas, a instalação de espessamento e bombagem de rejeitados, a instrumentação de campo de monitorização, o Reservatório do Cerro da Mina (RCM) e caminhos existentes, entre outras, as quais não sofrerão alterações relevantes.

Durante a construção da expansão para Sul, serão, em simultâneo, construídos e explorados os níveis 5 a 8 da expansão vertical que são parte integrante deste projeto de expansão.

Como mencionado, **a estratégia de deposição de resíduos mineiros na IRCL, após expansão**, é semelhante à atualmente implementada, consistindo assim na deposição e empilhamento por níveis concêntricos, com aproximadamente 2 m de desnível entre eles e deslocados 40 m para o interior a cada alteamento, para formar um empilhamento com uma pendente média reduzida de 5%.

Uma vez cheios com rejeitados até aos níveis de deposição delineados, os níveis esgotados são cobertos com uma primeira camada de escombroya para permitir o acesso do equipamento para a construção da nova berma (e nível de deposição), deslocada para o interior face à anterior, para formar a geometria de níveis concêntricos empilhados para formar a geometria definida.

Após conclusão dos trabalhos de expansão, a nova área de expansão da IRCL será integrada na existente para efeitos de operação, continuando a utilizar-se a metodologia de deposição e empilhamento de resíduos e encerramento progressivo, que em termos gerais inclui as seguintes atividades:

- 1) Deposição hidráulica dos rejeitados espessados preenchendo a área de cada nível até às cotas alvo definidas para a geometria do depósito;
- 2) Aplicação progressiva da camada de fundação de cobertura em escombros sobre as áreas perimetrais de cada zona dos níveis exaustos e construção das bermas perimetrais em escombros para suporte à deposição nos níveis seguintes;
- 3) Gestão do sistema de drenagem de águas de contacto com os rejeitados e coberturas de escombros em função da evolução da geometria das praias de deposição de rejeitados e áreas cobertas com escombros;
- 4) Gestão das condutas de deposição de rejeitados e sua realocização consoante a evolução dos níveis de empilhamento;
- 5) Instalação progressiva da cobertura limpa e implementação dos respetivos sistemas de drenagem;
- 6) Observação e monitorização do desempenho ambiental e geotécnico da IRCL.

5.5.3 EXPANSÃO DA ÁREA DE DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS NA IRCL

5.5.3.1 ESCAVAÇÃO DA ÁREA DE EXPANSÃO

De modo a preparar a área de expansão e obter o volume total de materiais necessários para a construção do aterro, que permite a expansão da IRCL para sul, e os volumes parciais para a aplicação das futuras camadas de cobertura NAG³, é necessário proceder à escavação prévia da futura área de expansão.

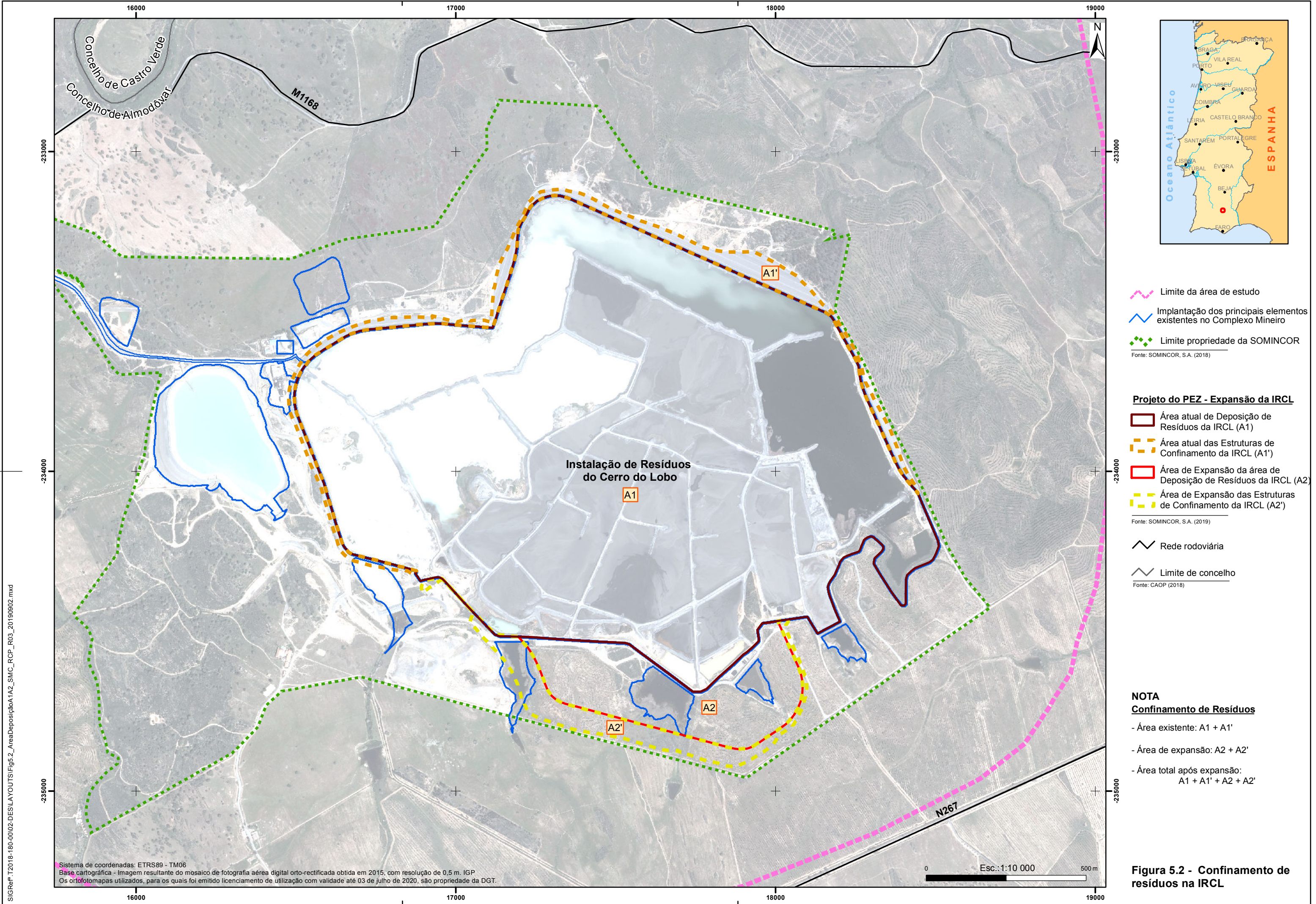
A Figura 5.2 apresenta a localização das principais áreas a intervencionar na zona de expansão horizontal da IRCL, com destaque para as áreas de confinamento de resíduos, atual e futura.

Com volumes comparativamente muito mais reduzidos, existe ainda a necessidade de execução de pequenas escavações dispersas ao longo dos caminhos a beneficiar ou prolongar, bem como as associadas à construção dos reservatórios de controlo (RC), prevendo-se também nesses casos o reaproveitamento dos materiais de escavação para aterro e cobertura.

³ NAG -Non Acid Generating rock – termo técnico utilizado para designar a camada constituída por materiais de aterro de rocha e solos britados não geradores de drenagem ácida.

A **geometria da escavação** foi definida respeitando os critérios abaixo enunciados:

- Uma inclinação 2(H):1(V) dos taludes gerais e de 2,5(H):1(V) nos taludes internos da área de expansão Sul da IRCL. Estas inclinações, para além de promoverem a estabilidade dos taludes em geral, promovem também a estabilidade dos taludes interiores da área de expansão, que serão impermeabilizados com telas, conferindo, consequentemente, estabilidade à camada base que suportará essas telas.
- A escavação terá um comprimento aproximado de 800 m na direção E-W e uma largura de 200 m na direção N-S;
- As cotas da escavação serão compreendidas entre 256 e 262 m, com profundidades compreendidas entre 1 e 15 m;
- As zonas deprimidas, formadas essencialmente nas áreas das antigas barragens de desvio de águas pluviais a montante da IRCL, serão aterradas até às cotas acima dos níveis máximos freáticos reportados;
- O fundo da área de escavação apresentar-se-á com uma inclinação E-W de 1 %, para facilitar a drenagem interna natural, e de 0,1 % no sentido S-N, complementando essa mesma drenagem com uma vala rebaixada 1 m ao longo do limite norte da área de escavação e com pendente na direção da extrema oeste para garantir o escoamento e manutenção das águas pluviais durante a execução da obra.



SIGRef\TZ018-180-0002-DES\LA\YOUTS\Figs\2_AreaDeposição\A1A2_SMC_RCP_R03_20190902.mxd

TIPOLOGIA DE MATERIAIS ESCAVADOS

Os **materiais resultantes da escavação da zona de expansão da IRCL** são materiais limpos (*nonacid-generating rock*, NAG) e que podem ser usados como materiais de empréstimo, quer para os aterros previstos, quer para a futura cobertura. Os materiais que resultam da escavação podem ser classificados nos seguintes grupos:

- Camada superficial de solo (orgânico): varia de 5-10 cm de espessura e pode ter potencial para uso direto no restauro da cobertura;
- Solo residual (rocha bastante alterada, mas não remexida): com potencial para uso na camada de regularização para assentamento de telas no talude interno do confinamento e para processamento para produção de materiais para as camadas de solo de cobertura final da IRCL;
- Grauvagues e xistos moderadamente alterados (W2-W3 para W3): uso potencial como material de aterros, podendo também ser britado para produzir o solo de cobertura;
- Grauvagues e xistos ligeiramente alterados (W2): uso potencial como material para pedraplenos, podendo ser britado para produzir as camadas anti-capilaridade e materiais para os solos de cobertura, misturando-se com frações mais finas para correção da permeabilidade e capacidade de retenção de água.

Importa referir que a caracterização geotécnica dos materiais apresentados foi elaborada com base nos dados disponíveis, nomeadamente furos, poços de ensaio e testes laboratoriais em áreas localizadas perto da área do projeto. O projeto refere que todos os trabalhos de escavação irão ser acompanhados por um geólogo, de modo a garantir o uso adequado para os diferentes materiais.

5.5.3.2 ATERROS

A contenção do perímetro sul requer a construção de um muro de aterro.

Esse muro de aterro apresenta no perímetro exterior 17 m de altura máxima e irá garantir a contenção dos rejeitados depositados até ao nível 8, que corresponde à cota 272 m. Os taludes exteriores do aterro serão de 2 (H):1 (V) e os taludes interiores de 2,5 (H):1 (V) para garantir a estabilidade das camadas de transição para aplicação das telas impermeabilizantes. Esta geometria ajuda também a suportar a deposição de rejeitados com uma espessura e geometria adequadas à manutenção dos níveis de saturação necessários à estabilidade geoquímica dos rejeitados.

O aterro do muro de contenção, ao longo do novo perímetro Sul, será construído com recurso a:

- Materiais resultantes da escavação da área de expansão (principalmente materiais para pedraplenos);
- Materiais extraídos do *stock* da área existente para a deposição temporária de terras (camada de regularização para assentamento de telas).

No talude interior está prevista uma camada de transição (0,3 m de espessura) para assentamento das telas.

5.5.3.3 IMPERMEABILIZAÇÃO

De modo a minimizar o risco de desenvolvimento de condições de rejeitados não saturados e a fuga de água de contacto através da periferia de contenção, encontra-se prevista a instalação de um sistema de telas nos **taludes internos da escavação e aterro**, que configuram o confinamento da área de expansão a sul, constituído por:

- Geocomposto bentonítico (GCL) – formado por uma camada de bentonite confinada entre 2 camadas de geotêxtil, com uma permeabilidade muito baixa (10^{-11} m/s) e capacidade auto-selante. Tem como principal função atuar como camada intermediária entre o aterro ou o talude da escavação e a geomembrana;
- Geomembrana (PEAD) - consiste numa tela de polietileno de alta densidade (PEAD) texturado e com espessura de 2 mm. Tem como função evitar fugas pelos muros de contenção perimetral e minimizar riscos de desenvolvimento de condições não saturadas.

Por forma a reduzir os gradientes locais junto da ancoragem das telas na base, a impermeabilização dos **taludes internos** da escavação e aterro que configuram o confinamento da área de expansão a sul, será complementada com a extensão de uma “saia” de tela PEAD, estendendo-se 20 m para o interior do pé de talude. Para regularização da superfície de assentamento das telas e melhor garantia de selagem da impermeabilização contra o terreno de fundação, essa “saia” será assente sobre massame bentonítico (Desenho de projeto PD-GD-DR-2129-01-C).

De acordo com o Projeto, as medições *in situ* efectuadas nas campanhas de CPTu sobre os rejeitados espessados reportam permeabilidades horizontais de verticais da ordem dos 3×10^{-8} m/s, o que para anisotropias de 3 a 5 medidas em laboratório, corresponderá a permeabilidades verticais na gama 7×10^{-9} a 1×10^{-8} m/s de grandeza equivalente a solos argilosos garantido percolação limitada.

Conjuntamente a grande capacidade de retenção de água dos rejeitados (forças de tensão superficial que geram capilaridade com valores de sucção correspondentes à

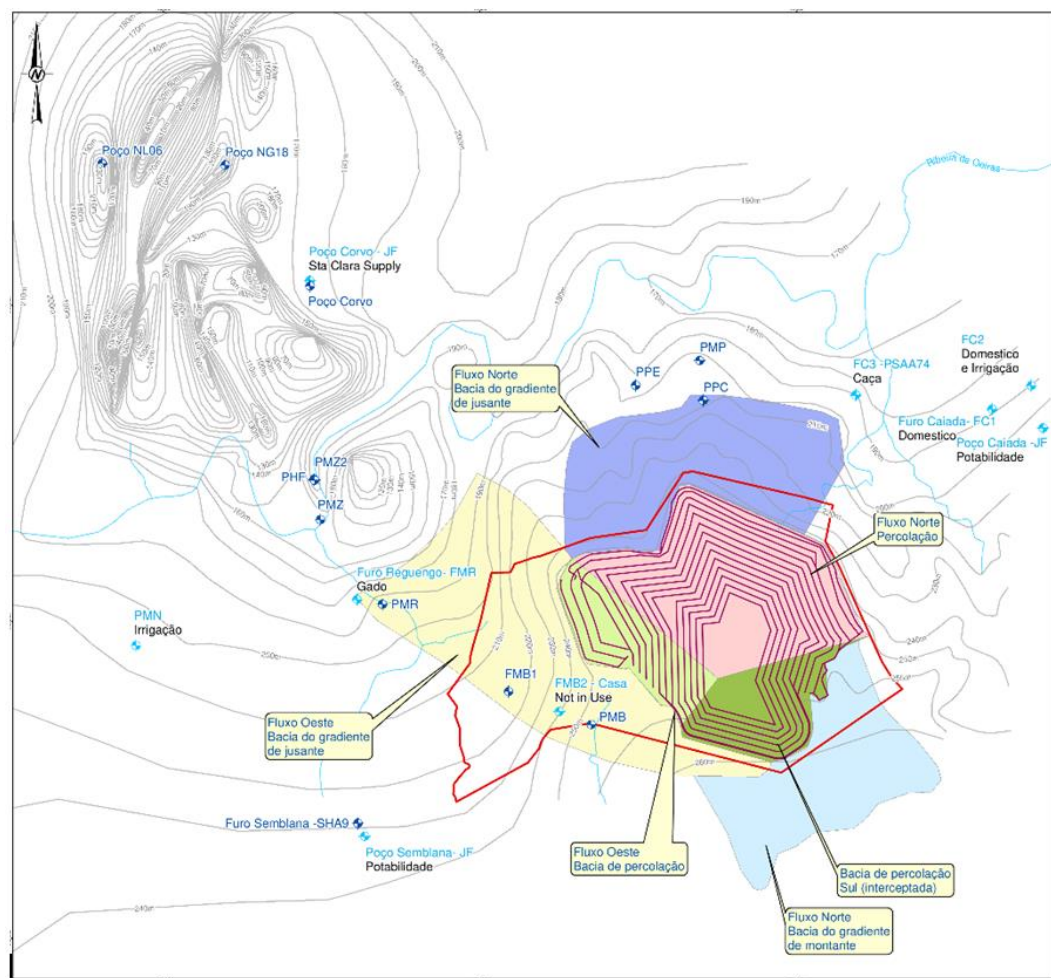
entrada de ar de 130KPa) inerentes à sua granulometria, potencia a retenção de água nos poros dos rejeitados, com baixa taxa de oxidação e percolação.

Em paralelo, as sondagens hidrogeológicas da área de expansão reportam permeabilidades do estrato rochoso de fundação na gama 1×10^{-9} a 1×10^{-6} m/s, com os valores mais baixos correspondentes às zonas de rocha sã e os mais elevados, associados a zonas de maior fracturação e falhas, que podem constituir zonas de percolação preferencial identificadas nos perfis de prospecção geofísica. Não obstante a baixa permeabilidade dos rejeitados, essas zonas de percolação preferencial, serão por isso sujeitas a tratamento, pela aplicação de camada de massame bentonítico (Desenho PD-GD-DR-2129-01-C).

A atual IRCL não tem sistema de impermeabilização de fundo com telas. Sendo a **nova área** hidraulicamente contígua à área não impermeabilizada, revestir ou não o fundo da área de expansão da IRCL para sul não altera a percolação para o ambiente. Os percolados intercetados pelas telas do fundo da área de expansão teriam tendência a mover-se horizontalmente dentro da coluna de rejeitados para a área não impermeabilizada com telas e posteriormente migrar para o meio ambiente.

A modelação hidrogeológica e geoquímica efetuada, no âmbito do projeto de execução, não reconheceu qualquer benefício ambiental à impermeabilização do fundo da área de expansão da IRCL com telas, tendo, pelo contrário, identificado riscos operacionais maiores decorrentes do eventual revestimento do fundo da área de expansão.

A modelação hidrogeológica 2-D da drenagem interna do depósito e terrenos de fundação avaliou o estado de saturação a longo prazo dos rejeitados, a posição do nível freático e as vias de migração dos percolados (Figura 5.3).



Fonte: (Golder,2019)

Figura 5.3 – Principais bacias de percolação da IRCL

Com o desenvolvimento da área de expansão para sul, a **modelação hidrogeológica** mostra que a geometria e características da percolação no interior do depósito versus a da área a montante da IRCL geram convergência freática no corredor sul, não sendo previsível que haja percolação da IRCL para além do respetivo limite sul; adicionalmente, o dreno de interceção de percolados do limite sul e o dreno anóxico interior que existe no pé do talude encaminharão os eventuais percolados coletados para o Reservatório do Cerro da Mina (RCM) e para o devido tratamento, quando necessário.

A **percolação para Norte em direção à ribeira de Oeiras** é atualmente controlada por planos de água remanescentes herdados da anterior forma de deposição de rejeitados na IRCL (deposição sub-aquática) e pelo canal de drenagem existente na face interior do coroamento da contenção norte. O projeto de execução da expansão da IRCL prevê a impermeabilização desse canal de drenagem (Canal Perimetral Norte) permitindo o encaminhamento dos percolados e das águas de contacto para o tratamento

adequado. Na fase de operação de deposição dos rejeitados na IRCL, os planos de água são progressivamente reduzidos, desaparecendo totalmente na fase de encerramento.

Atualmente os percolados infiltrados na IRCL que se dirijam para norte são coletados através de um conjunto de IBR. Um IBR corresponde a um conjunto de valas cujo objetivo é a interceção dos percolados que depois são encaminhados para os poços de infiltração e posteriormente bombeados para o RCM.



Em cima: Vista geral a partir do coroamento da IRCL de parte da rede de IBR. Junto ao pé de talude observa-se o IBR17 e na zona mais afastada da IRCL os IBR34 e IBR35. À esquerda: Imagem do IBR17; À direita: Construção das valas de drenagem coletadas pelo IBR34

Figura 5.4 - Aspectos de alguns dos IBR existentes

A modelação hidrogeológica desenvolvida no âmbito do projeto de execução para a fase pós-encerramento, para uma cobertura com características idênticas em toda a IRCL, prevê um rebaixamento do nível freático generalizado, nalguns locais em duas dezenas de metros, relativamente ao topo do aterro (Figura 5.20, apresentada no capítulo do Sistema de Gestão da Água). Embora os rejeitados possuam uma elevada capacidade de retenção de água (sucção matricial de entrada de ar da ordem dos 130 kPa), se os rebaixamentos do nível freático forem muito acentuados poderão surgir condições favoráveis à diminuição do grau de saturação na coluna de rejeitados. Para evitar esta situação, foi prevista no projeto de execução a colocação de uma cobertura final com uma curva granulométrica adequada à infiltração das águas pluviais e correspondente manutenção da posição do nível freático (ver Capítulo 5.5.10.5 - Gestão de percolados e impactes para as águas subterrâneas).

A modelação realizada demonstrou também que, no **percurso dos percolados em direção ao flanco sul**, a coluna de rejeitados permanece saturada sem grande potencial de drenagem ácida. O eventual revestimento do fundo da área de expansão da IRCL resultaria numa superfície freática mais elevada dentro da instalação, apresentando maiores riscos de afloramento do nível freático e escoamento excedente pela face superior. Esse revestimento é, por isso, desaconselhado, uma vez que tal resultaria num maior risco de percolação horizontal dos percolados através da cobertura e, não obstante, numa menor infiltração vertical nesse local, sendo a quantidade agregada de percolados semelhante à opção não revestida mas de pior qualidade.

O volume total de percolados na coluna de rejeitados é idêntico no cenário com ou sem impermeabilização da área de expansão para sul da IRCL com telas. A principal diferença no caso de aplicação de telas no fundo residiria no facto dos percolados que aflorarem na camada da cobertura apresentarem pior qualidade e consequentemente, maiores requisitos de tratamento.

Uma redução no escoamento pela base não se traduziria em algum benefício ambiental, pois à imagem do restante perímetro onde atualmente se intercetam os percolados com os IBR e os mesmos são encaminhados para tratamento, também neste novo limite sul, se prevê um dreno de intercepção que irá encaminhar os percolados graviticamente para tratamento. Acresce que a percolação pela superfície de rejeitados apresenta pior qualidade que as percolações de fundo sujeitas ao efeito tampão dos minerais não oxidados, pelo que gera maiores problemas para a manutenção dos sistemas de intercepção e tratamento quer na fase de operação quer no pós-encerramento.

Os riscos associados ao eventual revestimento do fundo da área de expansão com telas incluem:

- Aumento potencial na longevidade da fonte de contaminação;
- Aumento do risco de escoamento lateral de lixiviados para os níveis de cobertura mais baixos e com pior qualidade, o que exigiria intercepção com maiores exigências de manutenção e um tratamento permanente;
- Retardamento da consolidação e incremento da dificuldade da construção de coberturas e diques com incremento dos riscos de estabilidade.

Face à dimensão relativa da área de expansão, que representa menos de 10% da área de depósito já existente, os benefícios locais são irrelevantes.

O Projeto de Execução considera, assim, com base na modelação hidrogeológica, que devido ao facto da área de expansão da IRCL para sul não ser hidraulicamente separada da restante área de depósito existente, a eventual impermeabilização desta área com telas não altera a quantidade de percolado em movimento na instalação. O impacte principal do eventual revestimento com telas no fundo seria localizado e focado numa área de relativamente pequena da expansão (menos de 10% quando comparada com a instalação existente) e podendo daí resultar em níveis de água na

coluna de rejeitados tão elevados que pudessem surgir à superfície, devido à elevada capacidade de retenção de água dos rejeitados. Consequentemente, não seria afetado, de forma relevante, o perfil de saturação de rejeitados, que é a principal condicionante para o controlo da sua oxidação e libertação de contaminantes, uma vez que permanece semelhante em ambos os casos.

Além disso, a precipitação de sais, expectável quando os percolados entram em contacto com a superfície, tenderia a rapidamente colmatar quaisquer drenos de interceção superficial requerendo manutenção e substituição frequentes. Por essas razões a percolação para a cobertura seria sempre de pior qualidade e mais difícil de gerir e tratar na fase pós-encerramento devendo ser evitada tanto quanto possível. Outro efeito colateral do eventual revestimento do fundo com telas seria o atraso na consolidação de rejeitados e a limitação das resistências finais alcançadas, o que criaria maiores limitações às taxas de deposição do empilhamento e constituiria um risco de perda de estabilidade.

Desde modo, o próprio Projeto recomenda que não seja aplicado revestimento de telas no fundo na área de expansão para sul da IRCL, uma vez que o mesmo não proporcionará melhoria ambiental relevante e poderá resultar em maiores riscos para a estabilidade da infraestrutura e para a gestão de águas no pós-encerramento.

5.5.4 DEPOSIÇÃO DE REJEITADOS E EXECUÇÃO DAS BERMAS

5.5.4.1 QUANTIDADES A DEPOSITAR NA IRCL

O Projeto de Expansão da IRCL para sul suportará o plano de deposição previsto até 2033 de acordo com o LoM, *Life of Mine*, atualmente em vigor (LoM2017_BC03112017V2wZEP).

O plano de deposição apresentado no Quadro 5.3 e na Figura 5.5 é baseado no plano de produção de minério e rejeitados da Mina de Neves-Corvo.

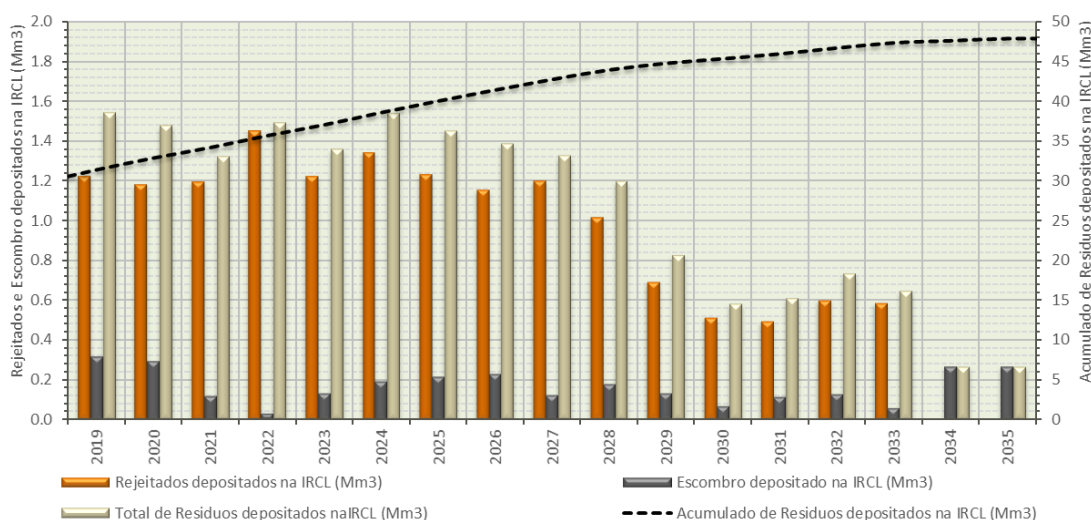
O volume acumulado necessário para a deposição de resíduos mineiros na IRCL até ao ano 2033, estimado com base nos dados do LoM atualmente em vigor, é, de acordo com o projeto de execução, de 46,5Mm³. O projeto refere ainda que a capacidade máxima para a IRCL após expansão será de 50 Mm³, justificando esta diferença de volumes (3,5 Mm³) pela necessidade de se considerar uma folga operacional para atender a eventuais contingências normais na operação mineira, que possam resultar em desvios da densidade ou consolidação dos resíduos e no volume dos rejeitados depositados face aos recursos explorados.

Considera-se, assim, que a capacidade futura da IRCL é suficiente para a deposição do total de resíduos mineiros a produzir no âmbito do projeto de expansão do zinco.

Quadro 5.3 - Deposição de rejeitados e escombros na IRCL no período 2019-2033

			=>2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	=>2035
10 ⁵ Toneladas	Mina	Minério	65.28	3.88	4.91	4.95	5.07	4.98	5.06	4.98	4.39	4.64	4.24	2.89	2.14	2.08	2.80	2.75			125.05
		Escombros	9.81	0.60	0.30	0.21	0.38	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01			11.51
	Moinho	Rejeitados	57.87	3.41	4.33	4.38	4.46	4.48	4.48	4.51	4.04	4.14	3.75	2.55	1.88	1.84	2.39	2.36			110.88
		"SG"	7.20	3.58	3.71	3.71	3.70	3.71	3.71	3.71	3.67	3.70	3.74	3.75	3.72	3.76	4.02	4.06			63.44
	Mina (Enchimento)	Enchimento de Fundo	12.93	1.16	2.08	2.10	1.70	2.15	1.92	2.16	1.87	1.86	1.80	1.23	0.90	0.88	1.15	1.13			37.03
		Rejeitados	44.98	2.25	2.25	2.28	2.76	2.33	2.56	2.34	2.17	2.28	1.95	1.33	0.98	0.95	1.24	1.23			73.88
		Escombros (IRCL)	6.79	0.69	0.64	0.27	0.08	0.29	0.42	0.47	0.50	0.27	0.39	0.29	0.15	0.25	0.28	0.13	0.58	0.58	13.08
		Subtotal IRCL	51.77	2.94	2.89	2.54	2.84	2.62	2.98	2.81	2.67	2.55	2.34	1.62	1.13	1.21	1.53	1.36	0.58	0.58	86.96
		Escombros (Escombreira)	3.08	-0.09	-0.34	-0.06	0.30	-0.25	-0.38	-0.44	-0.48	-0.25	-0.37	-0.28	-0.14	-0.24	-0.28	-0.12	-0.58	-0.58	-1.51
		Total	54.92	2.85	2.55	2.48	3.14	2.37	2.60	2.38	2.20	2.30	1.97	1.34	0.99	0.96	1.25	1.24			85.52
10 ⁶ m ³	Densidade Massica (Ton./m ³)	Escombros	67.58	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	2.18	
		Rejeitados	54.25	1.84	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.88	1.90	1.92	1.92	1.91	1.93	2.06	2.08			
		Total (IRCL)	54.38	1.91	1.96	1.93	1.91	1.93	1.94	1.94	1.93	1.92	1.96	1.96	1.94	1.98	2.08	2.09			
10 ⁶ m ³	IRCL + Escombreira	Rejeitados	26.87	1.22	1.18	1.20	1.45	1.23	1.34	1.23	1.15	1.20	1.02	0.69	0.51	0.49	0.60	0.59			42.00
		Escombros (IRCL)	3.07	0.32	0.29	0.12	0.03	0.13	0.19	0.22	0.23	0.13	0.18	0.14	0.07	0.12	0.13	0.06	0.27	0.27	5.95
		Subtotal IRCL	29.94	1.54	1.48	1.32	1.49	1.36	1.54	1.45	1.38	1.33	1.20	0.83	0.58	0.61	0.73	0.65	0.27	0.27	47.95
		Escombros (Escombreira)	1.41	-0.04	-0.16	-0.03	0.14	-0.11	-0.18	-0.20	-0.22	-0.12	-0.17	-0.13	-0.07	-0.11	-0.13	-0.05	-0.27	-0.27	-0.69
		Total	30.36	1.50	1.32	1.29	1.63	1.24	1.36	1.25	1.16	1.21	1.03	0.70	0.52	0.50	0.61	0.60	0.00	0.00	46.26

Fonte: LoM2017_BC03112017V2wZEP (SOMINCOR, 2017)



Fonte: LoM2017_BC03112017V2wZEP (SOMINCOR, 2017)

Figura 5.5 – Plano de deposição de resíduos na IRCL

No que respeita à deposição de resíduos mineiros na IRCL constata-se o seguinte:

- A existência de um máximo de produção e, por consequência, um máximo de deposição de rejeitados na IRCL da ordem dos 1,45 Mm³ (equivalente a aproximadamente 2,76x10⁶ toneladas) no ano de 2022 e um total acumulado de rejeitados de 42,0 Mm³ (equivalente a 73,9 x10⁶ toneladas) em 2033.
- A deposição do escombros na IRCL atinge um máximo no ano de 2019 com o valor de 0,32 Mm³ (equivalente a aproximadamente 0,69x10⁶ toneladas) e um

total acumulado de escombro de 5,95 Mm³ (equivalente a aproximadamente 13,1x10⁶ toneladas).

- Os quantitativos totais de resíduos mineiros (rejeitados e escombro) atingem o valor máximo de deposição na IRCL no ano 2024 com um volume de 1,54 Mm³ (equivalente a aproximadamente 2,98 x10⁶ toneladas).

De salientar que a quantidade prevista de resíduos a depositar diariamente (8 278 t/dia) constitui um valor médio calculado com base no valor anual estimado no LoM atual para o ano 2024, o ano em que se prevê que haja maior quantidade de resíduos mineiros a depositar na IRCL. Os valores diários reais podem, contudo, sofrer desvios em função das produções diárias dos resíduos, que são função das produções de minérios e concentrados, que não são constantes.

5.5.4.2 METODOLOGIA DE DEPOSIÇÃO

Os rejeitados e o escombro serão depositados e empilhados com uma metodologia similar à atualmente aplicada na IRCL. A estratégia de deposição/empilhamento de rejeitado e escombro baseia-se em depositar os rejeitados a partir de **bermas perimetrais**, formando praias de rejeitados espessados, não segregáveis, com uma pendente suave para o interior de 1 a 2 % e limitando o potencial de perda de resistência por liquefação através do seu espessamento mecânico prévio. Essa deposição é efetuada por níveis suportados pelas bermas perimetrais com alteamentos úteis de 2,0 m.

As superfícies de deposição final na conclusão de cada nível são progressivamente cobertas com escombro empurrado aproximadamente 40 m, a partir das bermas perimetrais para o interior, e com uma inclinação geral do empilhamento a 5%, por forma a construir a berma perimetral de suporte ao nível seguinte

As bermas de suporte perimetral à deposição em cada nível são construídas em escombro com taludes externos de 4(h): 1(v) e taludes interiores de 2,5(h): 1(v) (Figura 5.6).

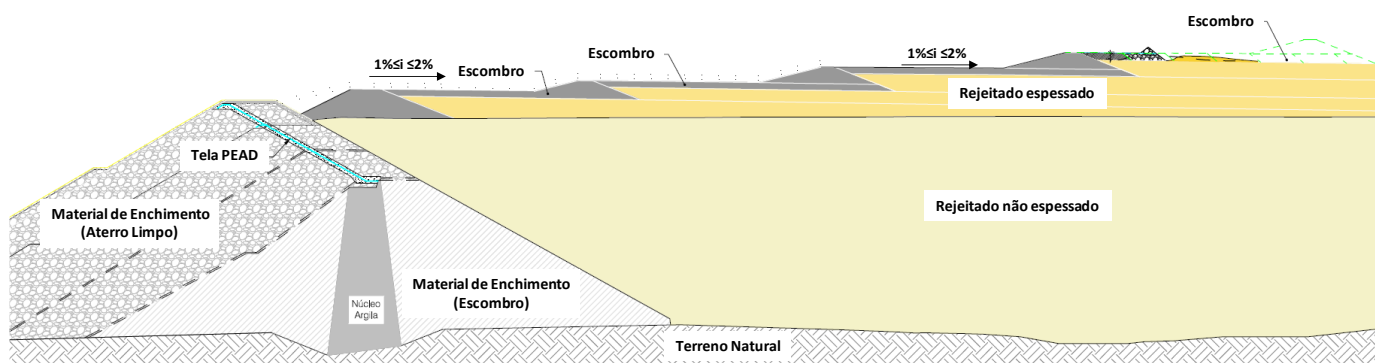
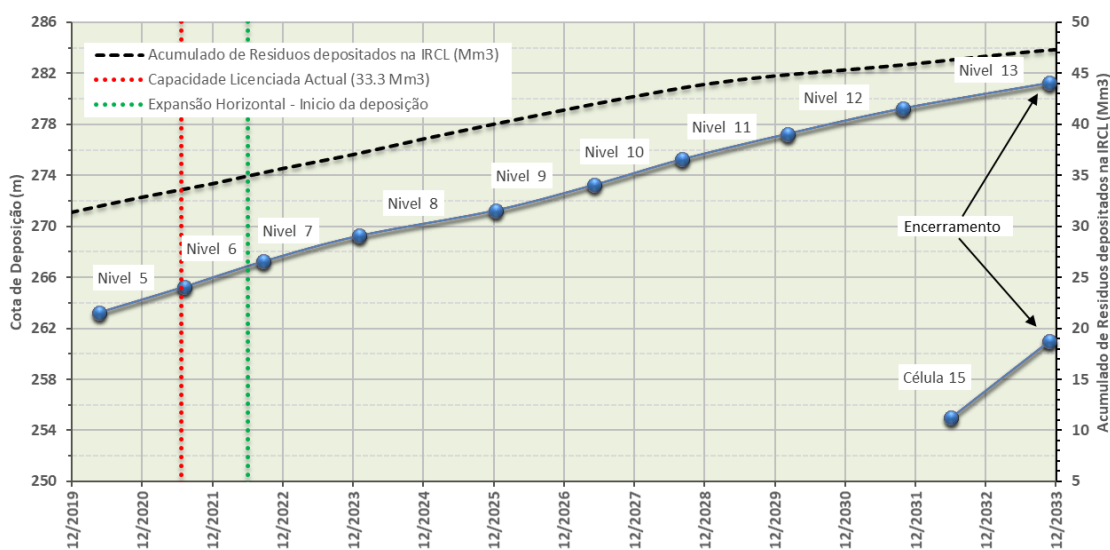


Figura 5.6 – Configuração do empilhamento

Com essa estratégia e alteamentos médios de 2 m entre níveis concêntricos, desfasados 40 m em planta, prevê-se um total de 13 níveis de deposição, a começar a partir do nível do paramento da barragem para estabelecimento da capacidade necessária de depósito, elevando o depósito até à cota 282,5 m. As camadas de cobertura limpa adicionarão 1 m acima desse nível.

Em termos gerais, considerando o plano de produção e a capacidade de cada nível o cronograma de utilização e alteamento deverá apresentar a evolução da Figura 5.7.



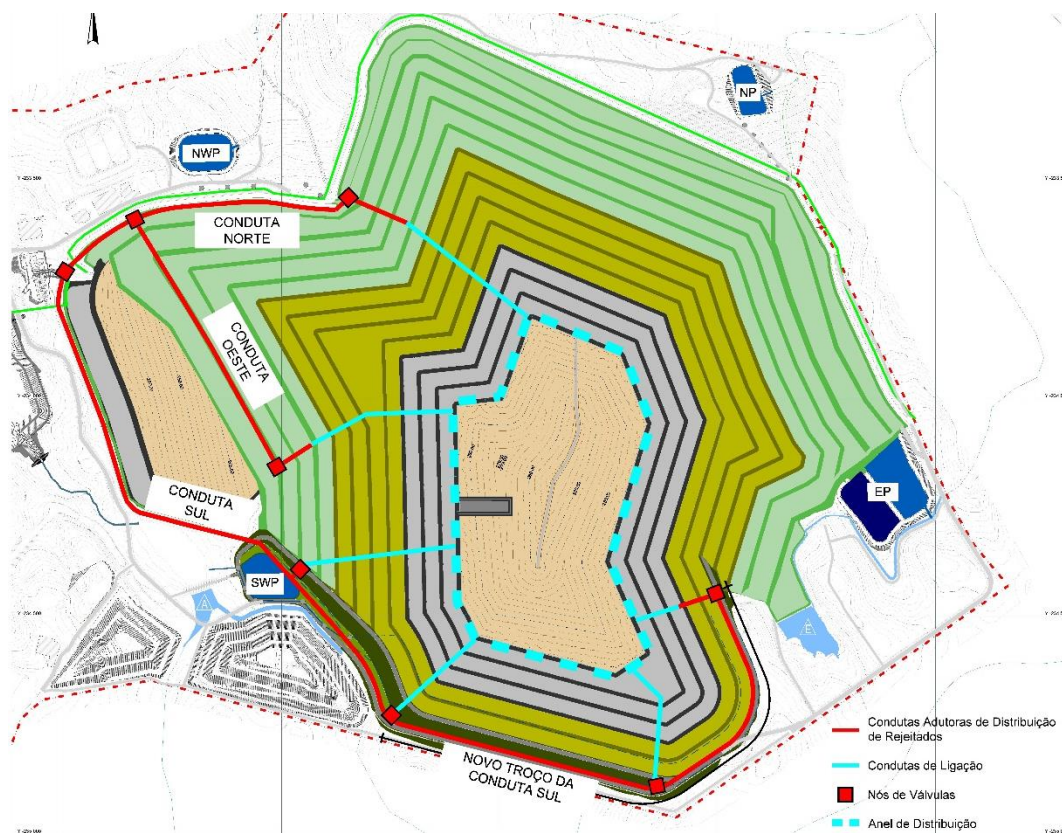
Fonte : Projeto de Execução (Golder, 2019)

Figura 5.7 – Cronograma de utilização do depósito

5.5.4.3 CONDOTA DE ADUÇÃO REJEITADOS ESPESADOS

A expansão implicará a realocização e extensão da conduta de adução de rejeitados espessados pelo novo limite sul “*South Pipeline*”. Adicionalmente, serão também necessárias, a instalação de uma extensão oeste “*West Pipeline*” da conduta norte (Figura 5.8).

As restantes condutas de rejeitados serão mantidas para suporte à estratégia de deposição.



Fonte: Figura 6 da MD do Projeto de Execução (Golder, 2019)

Figura 5.8 – Condutas de deposição de rejeitados espessados

5.5.5 COBERTURA

A definição da cobertura para a nova área da IRCL teve em consideração os seguintes fatores:

- Solução apresentada em licenciamentos anteriores;
- Resultados dos testes piloto de campo;
- Avaliação do balanço de águas;
- Modelação geoquímica do desempenho.

A cobertura proposta é formada por:

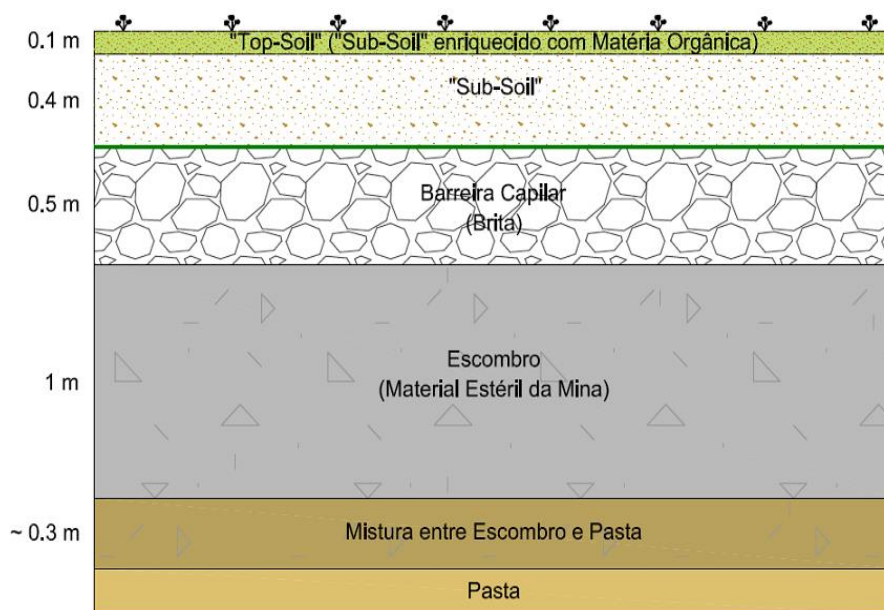
- **Primeira camada** - com aproximadamente 1 m de espessura média, que recorre a outro resíduo mineiro que é o escombros que também carece de confinamento (PAG⁴);
- **Segunda camada** - cobertura de solo limpo com 1 m de espessura média (NAG⁵) e um sistema de drenagem superficial gravítico com gradientes reduzidos, formado pela configuração da deposição e cobertura sobrejacente. É constituída por:
 - Camada anti capilaridade de **brita/rachão** sem finos, com 0,4-0,6m de espessura, que evita o movimento dos sais por capilaridade desde o rejeitado até à superfície de cobertura;
 - Camada de **solo industrialmente produzido** por britagem no local de 0,4-0,6 m que constitui a cobertura final;
 - Camada mais superficial será **beneficiada com adição de matéria orgânica** (composto ou outro) para suporte ao estabelecimento de vegetação.

Para suporte ao acesso de máquinas e camiões para a instalação da cobertura e bermas de deposição sobre os níveis de deposição de rejeitados concluídos, será inicialmente aplicada uma camada de fundação em escombros (PAG) com cerca de 1 m de espessura média (a espessura será a mínima para garantir condições de acesso e pendentes de drenagem podendo variar entre 0,5 a 1,5 m em função das condições de afundamentos da fundação e necessidades de retificação da superfície de cobertura).

De realçar que embora com espessura média de 1 m de materiais limpos (NAG) a espessura de cada subcamada será ajustada em função da necessidade de compensação de nivelamentos e do balanço de águas de infiltração requerido para a cobertura em cada zona. A camada de solo de cobertura industrialmente produzido por britagem e moagem dos solos disponíveis em depósito temporário resultantes das escavações ou fornecidos a partir de pedra externa (Pedreira de Ourique) para compensação de volumes em falta serão melhorados com adição de fração de granulometria fina para corrigir a sua permeabilidade média e capacidade de retenção de água local (Figura 5.9).

⁴ PAG - “Potentially Acid Generating rock” em jargão técnico que equivale a “materiais de escavação/aterro - rocha e solos britados - potencialmente geradores de drenagem ácida”.

⁵ NAG – “Non Acid Generating rock”



Fonte : Projeto de Execução (Golder, 2019)

Figura 5.9 – Esquematização das diferentes camadas que constituem a cobertura

O objetivo desta cobertura de baixo fluxo é promover a infiltração controlada nos rejeitados e evitar a evaporação superficial dos mesmos, maximizando o grau de saturação da coluna de rejeitados. A inclusão de uma camada anticapilaridade previne a migração ascendente de sais como resultado de sucção capilar e a afluência de potenciais contaminantes da superfície de rejeitados para a cobertura. A camada de solo aplicada sobre esta servirá para controlar a infiltração, promover o balanço de águas na cobertura e servir de suporte à vegetação rasteira da região (predominantemente esteval).

Esse conceito de drenagem, já presente nas soluções apresentadas em fase de licenciamento em 2010 para a primeira configuração do depósito com 15 células, e em 2015, para o licenciamento da atual capacidade de deposição, é mantido neste projeto de expansão da IRCL.

A cobertura é configurada para promover a drenagem para o interior e ao longo das banquetas com pendentes reduzidas para minimizar riscos de erosão e necessidades de manutenção, amortecendo eventos críticos de chuvadas e minimizando a pressão sobre os sistemas de drenagem e infraestruturas relacionadas requeridas a jusante. Com base nessa solução e na configuração das praias de deposição e cobertura de escombro aplicada sobre estas, a pendente natural das praias de deposição e coberturas, promove a drenagem de águas de escorrência superficial para o interior, e corre depois suavemente ao longo das banquetas sobre a cobertura sem necessidade de estruturas artificiais, sendo encaminhadas com gradientes muito reduzidos para os pontos de entrega nos alinhamentos dos encontros das barragens com o terreno natural, onde os riscos de erosão serão sempre mais limitados. Simultaneamente, minimizam-se os riscos de percolação horizontal nas camadas de cobertura para o

exterior e promove-se, conjuntamente, a infiltração e retenção/evapotranspiração, maximizando o balanço de águas na cobertura e minimizando simultaneamente os picos de escoamento e os riscos de erosão associados, nos sistemas a jusante.

5.5.6 BALANÇO GLOBAL DE TERRAS

O Quadro 5.4 apresenta os volumes de materiais limpos NAG requeridos para a construção dos aterros e cobertura, bem como os disponíveis resultantes das escavações e respetivo balanço tendo em conta previsíveis empolamentos e compactações.

Quadro 5.4 – Escavação e aterro NAG por estrutura

Elementos	Escavação prevista (m³)	Volume empolado após escavação (m³)	Volume após compactação (m³)	Aterro Previsto (m³)	Balanço (m³)
Área de expansão – Corredor Sul (aterro de contenção, canal, área de pipeline e caminho anexo)	785 448	1 010 225	959 713	979 365	- 19 654
Caminhos (principais, secundários e auxiliares)	59 229	76 179	72 370	58 732	13 639
Reservatórios de Controlo de Águas de Escorrência Superficial em fase de estabilização	95 263	122 525	116 399	105 771	10 628
Outros canais de descarga de águas limpas das coberturas e reservatórios	11 714	15 067	14 313	-	14 313
Cobertura limpa	-	-	-	2 009 360	- 2 009 360
Depósito existente de materiais para aterros e cobertura	-	410 000	389 500	-	389 500
Balanço interno					- 1 600 934
Material proveniente de fonte externa					1 600 934
Balanço final					0

Em termos gerais, o solo residual e os materiais armazenados na área para deposição temporária de terras serão adequados como material de cobertura. Os xistos e grauvaques alterados (W2-W3) com britagem grosseira e remoção de fração fina serão igualmente adequados para a camada anticapilaridade da cobertura. Para a construção do aterro (incluindo os caminhos), a massa de rocha ligeiramente alterada (W2) será adequada para os pedraplenos (corpo de aterro) e para a camada de regularização (neste caso, com um processo de britagem fina prévia).

Um balanço volumétrico dos materiais diretamente disponíveis (resultantes da escavação) foi realizado e os resultados são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 5.5 – Balanço volumétrico dos materiais NAG para aterro

Tipo de Materiais NAG		Volume Necessário para Aterro e Cobertura (m³)	Volume Disponível Resultante da Escavação (m³)	Tipo de Material e Origem	Balanço de Terras
Aterro (NAG)	Filtro fino	46 558*	1 143 868	46 558 (W2)	0
	Pedrapleno	1 097 310*		649 920 (W2) + 408 179 (W2) +39 211 (Vazadouro)	
Cobertura (NAG)	Solo superficial	200 936***	10 930	10 930 (solo superficial)	- 190 006
	Solo I	1 004 680**	397 496	350 289 (Vazadouro) 47 207 (solo residual)	- 607 184
	Rutura capilar	803 744*	0	-	- 803 744
Subtotal NAG	-	3 153 228	1 552 294	-	- 1 600 934

(*) com britagem; (**) com britagem e moagem; (***) com britagem, moagem e adição de composto orgânico

Em termos quantitativos, o balanço entre as necessidades de materiais para aterros e coberturas versus, o volume de materiais resultantes das escavações é deficitário, requerendo a utilização de materiais importados para compensação desse balanço negativo. Em termos globais assiste-se a um déficit de 1,60 Mm³ de solos para cobertura, o que implica a necessidade de importação desses materiais de fonte externa, previsivelmente da pedreira de Ourique.

Porém, como o encerramento é progressivo, as necessidades de encerramento serão distribuídas ao longo de aproximadamente 15 anos, podendo a sua origem provir de diferentes fontes dando-se preferência à utilização do material na área da IRCL, ou da área industrial, que possa resultar de outras escavações, minimizando o esforço de transporte.

Embora os materiais existentes em depósito (e previstos) resultantes da escavação sejam globalmente suficientes para os trabalhos dos aterros inerentes à expansão e para pelo menos um quarto da área de cobertura, este balanço mostra a escassez de solo diretamente disponível face ao tipo de material requerido para cada utilização. Tal conduz à necessidade de produzir industrialmente materiais com as granulometrias necessárias para as camadas de cobertura através da sua britagem e moagem.

A anterior experiência com escavações e aterros no local, bem como com a produção de materiais britados para o Reservatório de Cerro da Mina perspetivam a viabilidade desta solução, mas se necessário, para ajuste de permeabilidade e capacidade de retenção de água dos solos produzidos industrialmente, melhorar-se-ão os mesmos

através da mistura com materiais mais finos ou matéria orgânica que contribui para uma maior retenção de água dos solos.

A beneficiação da camada superficial com 2-3 % de composto orgânico para apoiar o estabelecimento de vegetação local, pode representar um total de 6 000 m³ de composto de resíduos urbanos, agrícolas ou industriais. Porém, como o encerramento é progressivo, as necessidades de encerramento, como já referido, serão distribuídas ao longo de aproximadamente 15 anos, o que reduz a necessidades médias a valores da ordem dos 400 m³ anuais, podendo a sua origem provir de diferentes fontes, de entre as quais se privilegiará a aquisição do material na região, minimizando o esforço de transporte.

5.5.7 ÁREA DE DEPOSIÇÃO TEMPORÁRIA DE MATERIAIS PARA ATERRO E COBERTURA

O volume considerado necessário para o armazenamento temporário de materiais de escavação para sequente uso nos muros de aterro e cobertura, correspondendo volume disponível resultante da escavação foi apresentado no Quadro 5.5 e no Quadro 5.6.

A necessidade de deposição temporária de materiais para aterro e cobertura atingirá o valor máximo na fase de escavação, sendo os materiais depois consumidos nos aterros das obras de expansão e, mais tarde, nas camadas de cobertura progressiva ao longo de mais de 15 anos durante a fase de operação e durante 2 a 3 anos na fase de encerramento da IRCL.

De acordo com o projeto de execução, o volume de terras a armazenar temporariamente é de cerca de 1,22 Mm³, o que é compatível com o volume total disponível para armazenamento temporário de materiais em todas as 4 áreas de deposição temporária, da ordem de 1,15 Mm³ (na área A2 estão já atualmente depositados 0,41 Mm³), pois parte das terras será aplicada nos aterros do perímetro sul ainda durante o curso das escavações. No fim dos trabalhos da empreitada de expansão, o balanço entre terras disponíveis geradas pelas escavações e usadas nos aterros resultará num volume restante em *stock* de 0,43 Mm³, a armazenar.

As áreas potenciais que podem ser usadas para depósito temporário foram selecionadas de acordo com os limites de propriedade, estabilidade do terreno, restrição ambiental e proximidade à área do projeto e estão apresentadas no Quadro 5.6 e na Figura 5.10.

Quadro 5.6 – Características das áreas de deposição temporária de materiais para aterro e cobertura

Nº	ÁREA (ha)	LOCALIZAÇÃO	VOLUME DE ACONDICIONAMENTO (Mm³)	TIPOLOGIA DE MATERIAL A ACONDICIONAR
Área 1	3,7	A Oeste da área de armazenamento de terras existente resultante da construção do RCM	0,36	Armazenamento de solos residuais e materiais alterados com melhor potencial para a produção das camadas de cobertura
Área 2	6,9	Sobrepõem-se à área já ocupada pelo armazenamento de terras existente resultante da construção do RCM	0,49 (resulta da diferença entre o a capacidade total prevista de 0,9 Mm³ e o volume atualmente aí armazenado (0,41 Mm³))	Pode ser subdividida para armazenamento de materiais para pedraplenos e anti-capilaridade, acomodando ainda materiais para a produção das camadas de cobertura.
Área 3	9	A Oeste da área 1	0,02	Armazenamento a curto prazo de solo orgânico em pargas
Área 4	2,6	A sudeste do IRCL, sobre a depressão a montante da atual Barragem E de desvio das águas pluviais	0,3 (complementar a capacidade das restantes áreas 1 e 2 durante a fase de empreitada inicial sendo desativada no fim da mesma)	-
Total	22,2	-	1,17	-

5.5.8 CAMINHOS PARA CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO

A Expansão da IRCL para sul requer a necessidade de três tipos de caminhos, principais, secundários e auxiliares, com as características apresentadas no Quadro 5.7.

A maior parte deste sistema de caminhos usará a rede de caminhos já existente efetuando pequenos alargamentos ou correções de traçado, uma vez que a extensão de novos caminhos requerida para formar a rede de circulação proposta, com exceção do Corredor Sul, é muito reduzida.

Quadro 5.7 - Características dos caminhos

Caminhos Principais	Caminhos públicos e caminhos que ligam à área da IRCL, servindo para transporte dos principais equipamentos e materiais. São vias com 8 a 9 m de largura para permitir circulação em ambas as direções, ligando à rede de caminhos externa e formando um acesso à área de deposição da IRCL pela periferia, incluindo: • Caminho público existente que liga a mina ao portão da IRCL e ao caminho de Monte Branco; • Caminho existente que liga o portão NW da IRCL à antiga estação de bombagem da Barragem Cerro do Lobo (BCL) no perímetro noroeste entre as portelas ME1 e ME2; • Caminho de serviço principal existente que liga o caminho público entre o portão SW da IRCL até a intersecção de saída com o caminho sobre a Barragem B do sistema de desvio de águas pluviais a montante; • Caminho do Corredor Sul: estender-se-á do acesso principal atual à Barragem B no limite sudoeste, seguindo paralela à contenção que delimita a expansão a Sul, até juntar-se ao caminho de delimitação no limite SE até à área piloto; • Caminho do perímetro de deposição: caminho que funciona dentro do perímetro da deposição sobre as coberturas em escombros, para minimizar o impacto do tráfego sobre as paredes existentes da barragem e caminhos periféricos.
Caminhos Secundários	Caminhos de 5 a 6 m de largura que ligam o caminho principal com outras infraestruturas suportando o transporte de equipamentos principais e materiais, e a conexão com infraestruturas de apoio como reservatórios de controle de águas de escorrência superficial e instalações de tratamento;
Caminhos Auxiliares	Caminhos, de 4 a 5 m de largura, que resultam principalmente das necessidades de apoio à construção, e que fornecem o acesso auxiliar para veículos leves para inspeções ou manutenção durante a operação.

Além da extensão e reperfilamento dos novos caminhos na periferia da IRCL, alguns caminhos existentes serão sobrepostos pela área ocupada pela expansão, pelo que serão eliminados.

A Figura 5.11 apresenta os novos caminhos projetados, bem como os caminhos existentes, a beneficiar ou a eliminar.

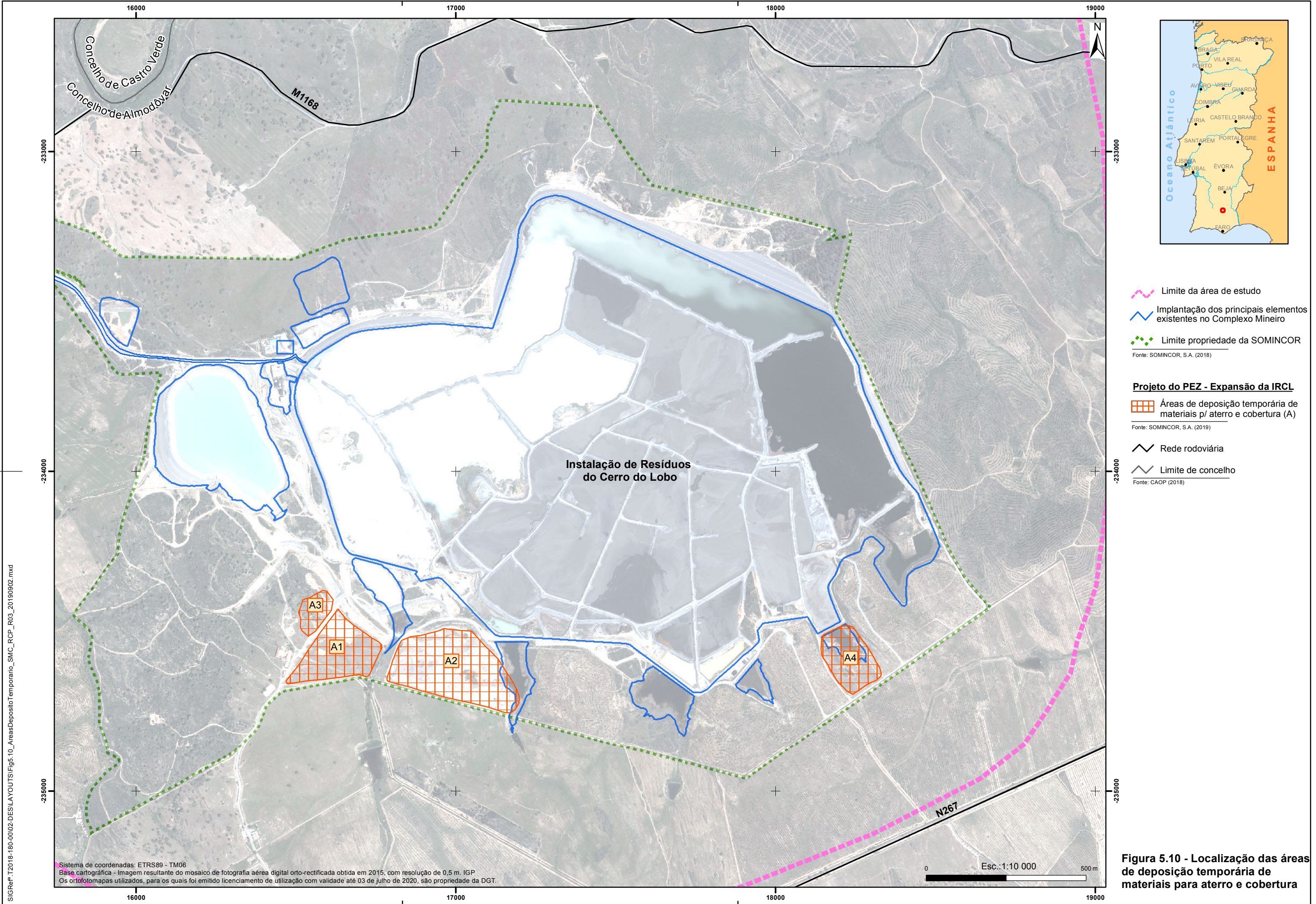


Figura 5.10 - Localização das áreas de deposição temporária de materiais para aterro e cobertura

5.5.8.1 CORREDOR SUL

O PK 0+000 do corredor sul (Figura 5.12) começa a 250 metros a Oeste da albufeira da barragem B do sistema de desvio das águas pluviais a montante. Inicia o seu percurso junto ao portão da vedação aí existente e percorre paralelo junto ao talude montante do muro de aterro de contenção até se juntar com o eixo do dique de confinamento, aproximadamente no PK 1+150. Continua depois ao longo da estrada de contenção até ao fim da mesma (PK 1+1700) interligando com a área interna do depósito.

A instalação do sistema de desvio de águas pluviais a montante vai garantir a drenagem gravítica das escorrências e linhas de água de montante para Oeste contornando assim a IRCL. Para isso, grande parte do Corredor Sul será escavado com taludes da razão de 1 (V): 2 (H) e inclinação média de 1 % na direção Oeste.

O Corredor Sul, que contém as infraestruturas sintetizadas no Quadro 5.8, será limitado no lado sul pela vedação da propriedade e no lado norte pelo aterro de contenção do futuro limite sul da IRCL, com vista a:

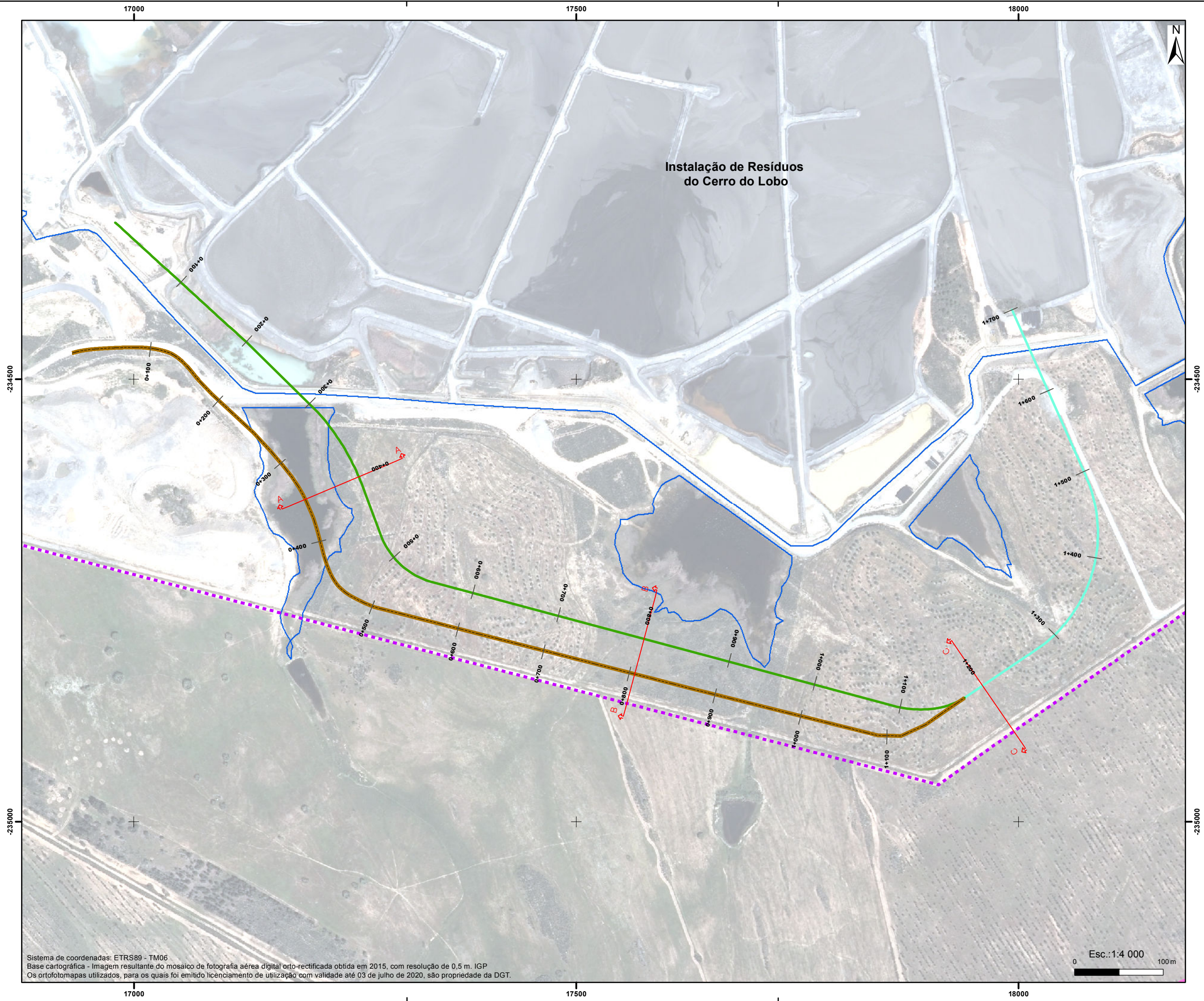
- Permitir o estabelecimento do canal de desvio de águas pluviais a montante dos vales tributários para as albufeiras das barragens D, C e B e restante sistema a poente;
- Permitir a implementação do caminho de acesso ao limite sul e do dreno de interseção de percolados pelo novo limite Sul, bem como a instalação da nova conduta de transporte de rejeitados ao longo desse novo perímetro.

Quadro 5.8 - Infraestruturas a implantar no corredor sul

INFRAESTRUTURA	CARACTERÍSTICAS
Caminho de acesso para o limite sul da IRCL	• Constituído por duas vias de circulação para veículos até 120t e pavimentado com uma camada em <i>tout-venant</i>. • Os taludes de aterro serão construídos com pendentes de 2 (H) : 1 (V); a pendente transversal do caminho será de 2 % para o canal de interceção e medirá entre 8 a 9 m de largura.
Um canal de desvio de águas pluviais a montante, (lado sul do eixo do caminho)	• Drena por gravidade toda a água das áreas remanescentes das atuais barragens de retenção e desvio de águas pluviais D, B e C. • Terá uma secção trapezoidal com 2 m de largura na parte inferior do canal e 1,5 m de altura mínima, com um talude com uma inclinação de 1,5 (H): 1 (V).
Um corredor para as condutas de adução de rejeitados pelo novo perímetro (lado norte do eixo do caminho)	• Será escavado um metro abaixo do eixo central do caminho e será utilizado para a instalação das condutas para o transporte de rejeitados para a IRCL. • A curvatura e o eixo rebaixado conduzem qualquer fuga ao canal de interceção.

INFRAESTRUTURA	CARACTERÍSTICAS
Uma vala e dreno de intersecção (lado norte do eixo do caminho)	• Dreno de intersecção de percolados: ○ A ser instalado entre o corredor sul e a contenção do perímetro sul. ○ Formado por geodreno e colchão de brita ou seixo rolado que seguirá enterrada paralelamente ao canal de desvio de águas pluviais a Sul e 2 m abaixo do seu talvegue; ○ Irá interceptar os percolados para o limite sul da IRCL (completando o sistema de drenos e IBR existentes ao longo das contenções dos restantes limites Este, Norte e Oeste) limitando a sua percolação para Sul e Oeste, bem como os riscos de afloramento no canal de desvio de águas pluviais de montante a Sul. • Vala de intersecção de escorrências: ○ A ser instalada junto ao pé de talude do aterro da contenção Sul, entre este e as condutas. ○ Garantirá a drenagem de quaisquer outras escorrências que resultem de eventuais fugas acidentais nas condutas, encaminhando-as até ao canal de interligação da C15 ao RCM. ○ O canal será escavado no terreno e terá uma geometria trapezoidal (com um mínimo de 0,75 m de largura e 0,75 m de altura com inclinações de 1 (H): 1 (V).

SIGRef\T2018-180-0002-DESLAYOUTS\Figs\12_CorredorSul_SMC_RCP_R03_20190902.mxd



Sistema de coordenadas: ETRS89 - TM06
Base cartográfica - Imagem resultante do mosaico de fotografia aérea digital orto-rectificada obtida em 2015, com resolução de 0,5 m. IGP
Os ortofotomapas utilizados, para os quais foi emitido licenciamento de utilização com validade até 03 de julho de 2020, são propriedade da DGT.



- Implantação dos principais elementos existentes no Complexo Mineiro
- Limite propriedade da SOMINCOR

Fonte: SOMINCOR, S.A. (2018)

Projeto do PEZ - Expansão da IRCL

- Eixo do dique de confinamento
- Eixo do Corredor Sul
- Trecho do eixo comum ao Corredor Sul e ao Eixo do dique de Confinamento
- Localização dos perfis-tipo apresentados no Desenho de Projeto PD-RC-DR-7104-01-C

Fonte: SOMINCOR, S.A. (2019)

Figura 5.12 - Corredor Sul

5.5.8.2 ACESSOS PRINCIPAIS

A circulação principal será feita, tanto quanto possível, dentro do perímetro de deposição sobre a cobertura dos níveis concluídos nos flancos Este, Norte e Oeste, e recorrendo ao novo caminho a implementar no corredor Sul. Para minimizar o impacto da circulação de camiões sobre as barragens, a estrada de perímetro na crista das barragens existentes e a construir será reservada a acessos secundários.

O novo caminho ao longo do Corredor Sul é previsto para circulação de veículos pesados (até 120 t) e é projetado com uma largura de 8 a 9 m. A faixa afetada pela construção desses novos caminhos inclui, no entanto, uma largura média suplementar de mais 3 m de cada lado para implementação de taludes e drenagens.

O comprimento total previsto para estas vias de circulação principal é de mais de 9 km, mas a maior parte desse comprimento ficará implementada dentro da área de deposição e confinamento de resíduos da IRCL minimizando o impacto sobre novas áreas.

Além do Corredor Sul, a maioria dos caminhos principais necessários para apoiar a construção e operação que se situam no exterior da área de deposição da IRCL já existente e apenas será necessário construir um pequeno troço novo para ligar o Corredor Sul aos caminhos já existentes no limite SE. Para além deste novo troço, está previsto o alargamento do caminho de serviço principal existente que liga o caminho público no portão sul da IRCL até à intersecção existente com a entrada da conduta na barragem B do sistema de desvio de águas pluviais. O alargamento até 8 m de largura com uma sobrelargura total de 1 m foi pensado para permitir o trânsito nas duas direções com maior segurança. Pela mesma razão, está previsto o alargamento do caminho ligando a área piloto até ao Corredor Sul ao longo da vedação sul.

É esperado que estes caminhos tenham carga e intensidade de tráfego similares às do caminho do Corredor Sul, pelo que as características da estrutura de pavimentação em *tout-venant* (com duas faixas de circulação) propostas para os troços novos e a alargar serão as mesmas indicadas para o Corredor Sul.

5.5.8.3 ACESSOS SECUNDÁRIOS

A maioria dos caminhos secundários necessários pertence à rede atualmente existente.

Os novos troços dos acessos secundários que serão necessários são os seguintes:

- Troço com cerca de 150 m de comprimento na zona noroeste, perto do Reservatório RC-NW para substituir o existente que será sobreposto pela construção do próprio Reservatório de Controlo. Paralelamente, o troço existente nessa zona, com cerca de 720 m, deve ser beneficiado (alargado e pavimentado com *tout-venant*);

- Troço com cerca de 320 m de comprimento na zona sudoeste, perto do Reservatório RC-SW, para interligar o novo Corredor Sul à crista do aterro sul e o acesso existente ao descarregador da IRCL;
- Caminhos de acesso na crista dos aterros e contorno dos Reservatórios de Controlo de escorrência de águas superficiais RC-N;
- Caminhos de acesso aos Reservatórios de Controlo de escorrência de águas superficiais RC-NW, RC-N e RC-E, com comprimentos totais de 400 m, 420 m e 910 m, respetivamente.

Embora de via única, tratando-se de caminhos importantes para trabalhos nas infraestruturas, a plataforma de circulação destes caminhos está dimensionada para cargas e condições de pavimentação semelhantes às das vias principais. A plataforma da via terá previsivelmente 5 a 6 m de largura (+ 3 m extra em cada lado do corredor, que podem potencialmente ser afetados pelas obras de construção).

5.5.8.4 CAMINHOS AUXILIARES

A maioria dos caminhos auxiliares necessários à construção, operação e inspeções de segurança dos aterros e instrumentação (p. e. piezómetros) são existentes; apenas será necessário melhorar algumas secções e considerar novas extensões desses caminhos para apoio à construção e inspeção dos aterros das estruturas de contenção dos reservatórios de controlo de águas de escorrências superficiais. Para estes caminhos, a largura prevista é menor ou igual a 5 m (2 m extra em cada lado do corredor podem ser afetados pelas obras de construção).

5.5.9 LINHA ELÉTRICA PARA A EXPANSÃO DA IRCL

A expansão da IRCL não envolve a instalação de equipamentos elétricos relevantes. Contudo, de modo a garantir a capacidade de encaminhamento das águas geradas na cobertura para o processo industrial (sempre que necessário) irá proceder-se à instalação de:

- Eletrobombas nos Reservatórios de Controlo norte e noroeste - instalação de bombas elétricas de 2x24 kW (1 ativa e outra de reserva), cuja alimentação elétrica será realizada a partir dos postos de transformação existentes na instalação de espessamento de rejeitados e a jusante da IRCL. Nos outros dois Reservatórios de Controlo de águas de escorrência superficial, o encaminhamento das águas é efetuado de forma gravítica, carecendo apenas dos sistemas de alimentação aos sistemas de monitorização e operação das válvulas;

Para além da alimentação elétrica, prevê-se ainda a instalação de linhas de monitorização e controlo, ligando os equipamentos dos reservatórios e os nós de válvulas de controlo das tubagens de distribuição de rejeitados à sala de controlo da instalação de espessamento de rejeitados. As linhas de potência e instrumentação serão preferencialmente instaladas enterradas ao longo dos caminhos de acesso ou ao longo das barragens de modo a minimizar a afetação de novas áreas. Na Figura 5.14 também está representada a linha elétrica a implementar no âmbito do projeto.

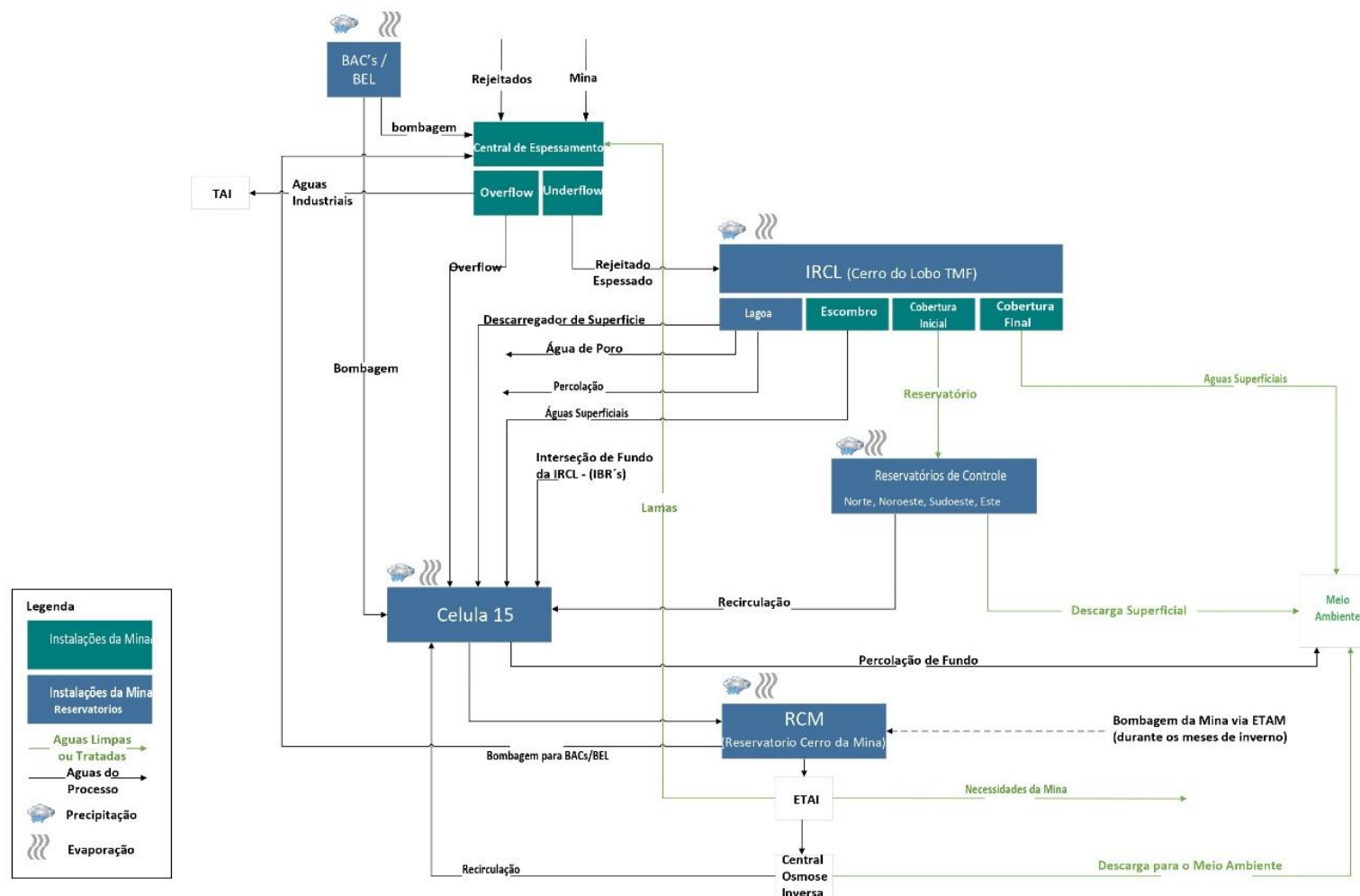
5.5.10 SISTEMA DE GESTÃO DE ÁGUA

A circulação e armazenamento de água na IRCL encontram-se sintetizados no diagrama conceptual apresentado na Figura 5.13.

No âmbito da gestão da água serão assim abordados neste capítulo os seguintes aspetos:

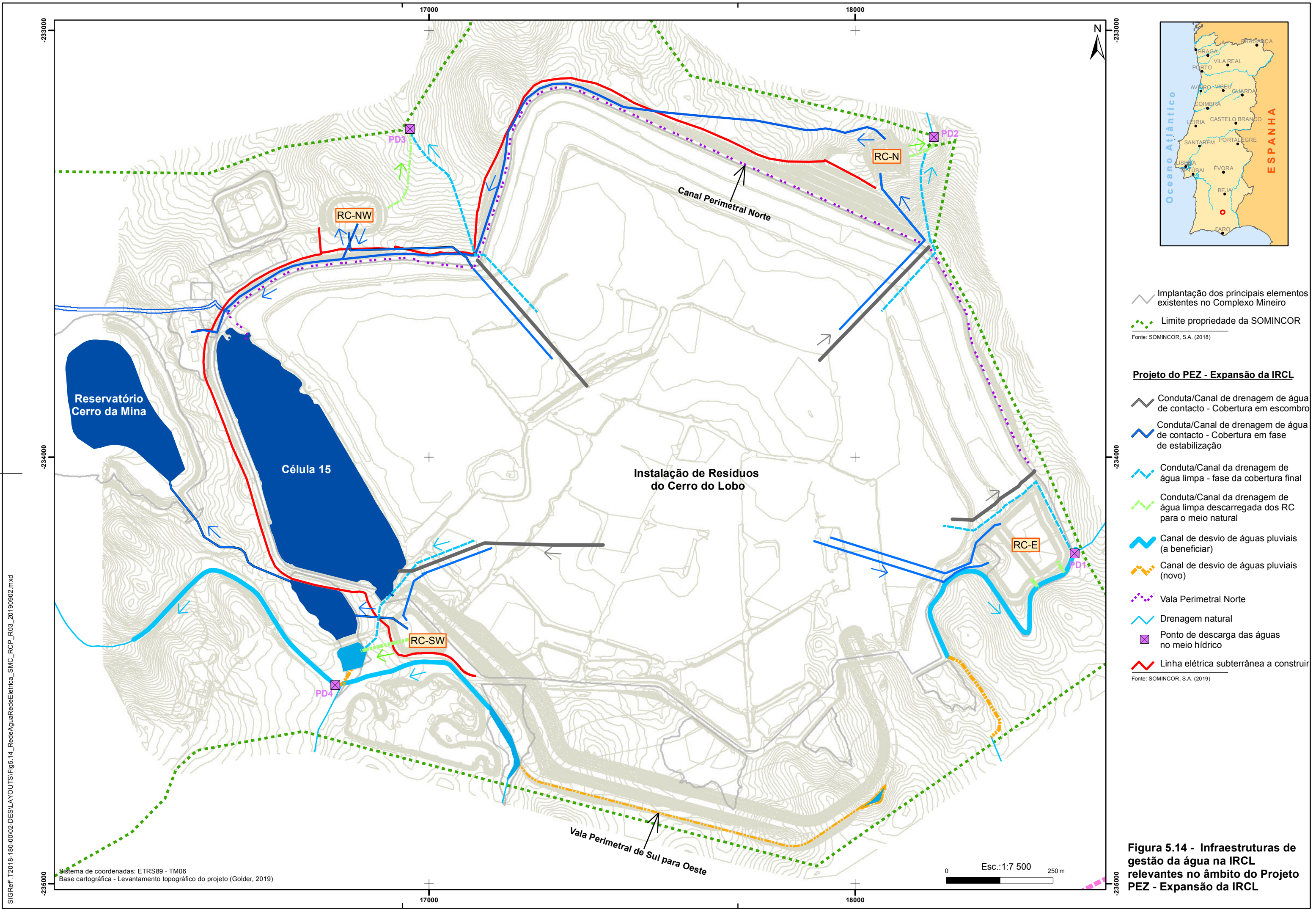
- Reservatórios de controlo de águas de escorrência superficial (RC);
- Drenagem das coberturas em escombros;
- Canal de desvio de águas pluviais a montante da IRCL;
- Drenagem das coberturas em fase de operação;
- Gestão de percolados e impactes para as águas subterrâneas.

As Infraestruturas de gestão da água na IRCL, relevantes no âmbito do Projeto PEZ - Expansão da IRCL, encontram-se cartografadas na Figura 5.14 e serão descritas com mais detalhe ao longo do presente capítulo.



Fonte: Figura 8 do projeto de execução

Figura 5.13 – Balanço de águas na operação da IRCL



Implantação dos principais elementos existentes no Complexo Mineiro

Limite propriedade da SOMINCOR

Fonte: SOMINCOR, S.A. (2018)

Projeto do PEZ - Expansão da IRCL

- Conduta/Canal de drenagem de água de contacto - Cobertura em escombro
 - Conduta/Canal de drenagem de água de contacto - Cobertura em fase de estabilização
 - Conduta/Canal da drenagem de água limpa - fase da cobertura final
 - Conduta/Canal da drenagem de água limpa descarregada dos RC para o meio natural
 - Canal de desvio de águas pluviais (a beneficiar)
 - Canal de desvio de águas pluviais (novo)
 - Vala Perimetral Norte
 - Drenagem natural
 - Ponto de descarga das águas no meio hídrico
 - Linha elétrica subterrânea a construir
- Fonte: SOMINCOR, S.A. (2019)

Figura 5.14 - Infraestruturas de gestão da água na IRCL relevantes no âmbito do Projeto PEZ - Expansão da IRCL

5.5.10.1 RESERVATÓRIOS DE CONTROLO DE ÁGUAS DE ESCORRÊNCIA SUPERFICIAL (RC)

As infraestruturas de armazenamento de água na IRCL e respetiva envolvente compreendem:

- A própria IRCL, com destaque para a Célula 15 (célula de emergência);
- O Reservatório do Cerro da Mina (RCM);
- Os quatro novos Reservatórios de Controlo de Águas de Escorrência Superficial (RC) a implantar junto dos pontos de descarga da drenagem das coberturas em torno da IRCL (Reservatório Noroeste (RC-NW), Norte (RC-N), Este (RC-E), e Sudoeste (RC-SW) para controlar as águas de escorrência superficial em fase de implementação e estabilização das coberturas.

Os Reservatórios de Controlo de águas de escorrência superficial (RC) previstos no projeto são os seguintes (Figura 5.15):

- Reservatório de Controlo Noroeste (RC-NW);
- Reservatório de Controlo Norte (RC-N);
- Reservatório de Controlo Este (RC-E);
- Reservatório de Controlo Sudoeste (RC-SW)

Os reservatórios RC-SW e RC-E estão aptos a descarregar por gravidade para o canal perimetral norte e para o canal de ligação ao reservatório do Cerro da Mina. Contudo, os reservatórios RC-N e RC-NW requerem bombagem para elevar a água para a Célula 15 ou integrá-la no sistema de circulação e tratamento de água industrial da mina, conforme for mais conveniente.

O Quadro 5.9 apresenta as características dos Reservatórios de Controlo de águas de escorrência superficial (RC).

Quadro 5.9 - Características dos Reservatórios de Controlo de Águas de Escorrência Superficial

Características	Reservatório Norte (RC-N)	Reservatório Noroeste (RC-NW)	Reservatório Sudoeste (RC-SW)	Reservatório Este (RC-E)
Área de implantação (ha)	1,0	1,4	1,2	3,7 ⁽¹⁾
Capacidade útil (m³)	19 700	28 700	26 600	49 500
Altura útil ⁽²⁾ (m)	6,5	4	5	5

⁽¹⁾ Esta área sobrepõe-se à área piloto existente e já integrada na área A1 de deposição de resíduos da IRCL existente.

⁽²⁾ Capacidade e altura medida desde o nível inferior até à cota do descarregador (a placa livre adiciona 1 m).

5.5.10.2 DRENAGEM DAS COBERTURAS EM ESCOMBRO

A operação da IRCL está a ser desenvolvida com deposição de rejeitados a partir das bermas perimetrais sucessivamente construídas sobre as praias de deposição exterior dos níveis já concluídos, com um deslocamento de 40 m para o interior e um alteamento útil de 2 m que define a configuração geral do empilhamento em níveis sobrepostos com uma pendente média de 5%.

Uma vez cheios com rejeitados até aos níveis de deposição delineados, os níveis esgotados são cobertos com uma primeira camada de escombros para suporte ao acesso do equipamento para construção da nova berma a construir deslocada 40 m para interior face à anterior. A periferia resultante entre estas bermas ficará preliminarmente encerrada com escombros (PAG) e estará mais tarde disponível para encerramento definitivo com a cobertura limpa (NAG).

Para evitar riscos de contaminação, a cobertura limpa deve, no entanto, apenas ser aplicada quando se garantir afastamento suficiente entre a área de deposição ativa com circulação de camiões de escombros e movimentação de tubagens de deposição e as áreas encerradas com cobertura limpa com um mínimo de 3 níveis de intervalo.

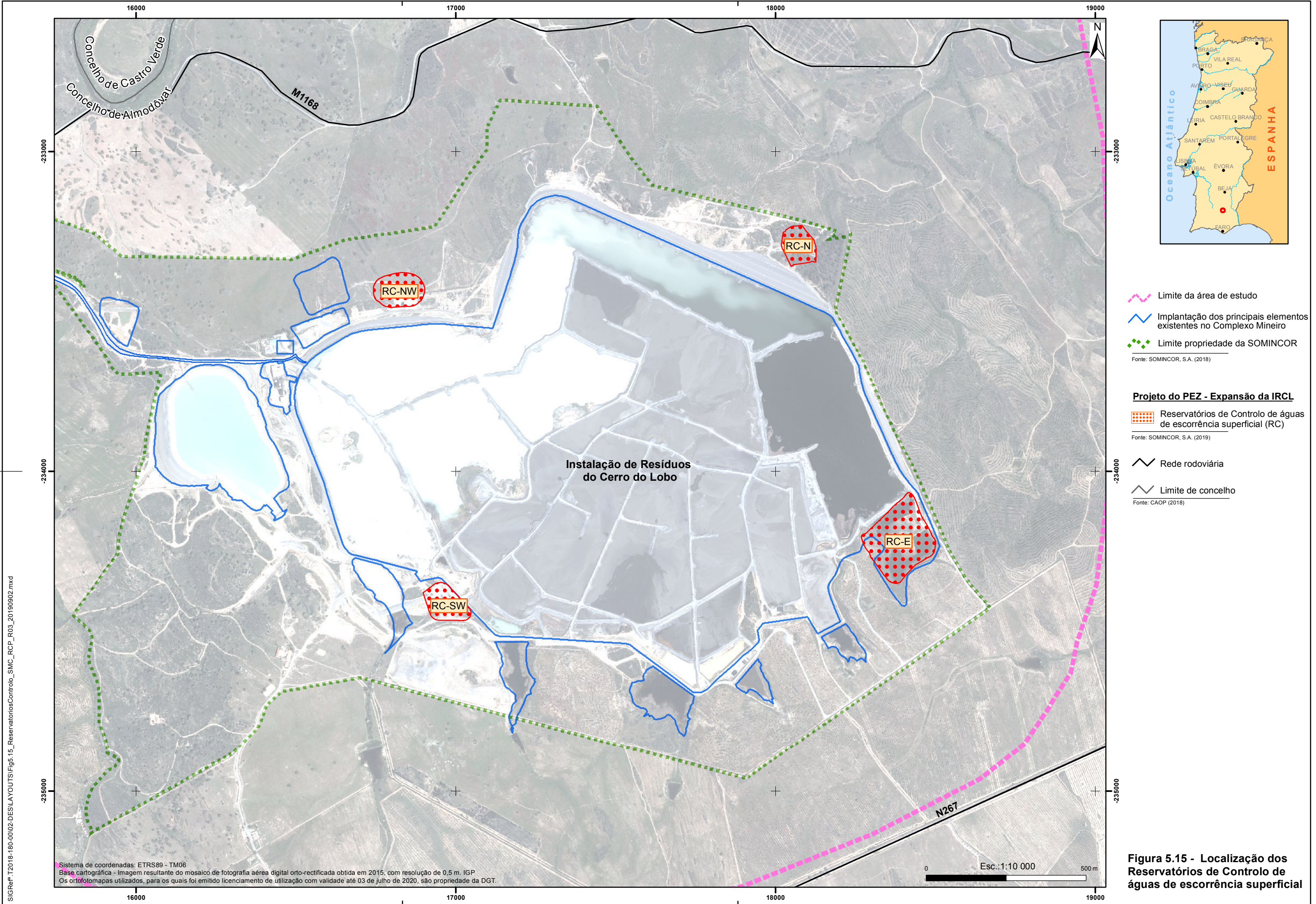
Durante essa primeira fase de cobertura simples com escombros, a drenagem da água pluvial dessas coberturas entrará em contacto com o escombros (PAG) e será encaminhada para as valas de drenagem que ligam à célula 15, para ser posteriormente tratada e integrada no processo industrial.

Os fluxos drenados desta cobertura de escombros durante esta fase serão entregues no canal perimetral Norte que está implantado no limite interno da IRCL, conduzindo as águas desde a área piloto no limite Este até à C15, e a partir desta para o Reservatório do Cerro da Mina. Para minimizar a carga piezométrica sobre a face interna da IRCL, este canal será revestido com uma geomembrana de PEAD de 2 mm.

A geometria do depósito e o plano de deposição garantem que a drenagem das coberturas, nas banquetas formadas entre níveis de deposição ocorra para o interior, na direção do limite interno formado pelo pé de talude da berma do nível seguinte e, em seguida, drene com pendentes muito reduzidas ao longo das bermas até aos pontos de entrega da drenagem.

O sistema é definido com pendentes reduzidas para maximizar o balanço da água da cobertura, reduzir a energia de escoamento e riscos de erosão, bem como minimizar a capacidade necessária dos sistemas a jusante.

Para descer os caudais entre os níveis de cobertura, foram delineados 4 canais de drenagem (5 se considerarmos que o do flanco SE é subdividido em dois troços), protegidos com *rip-rap* que entregam no alinhamento dos encontros da IRCL. Estes são propositadamente definidos no alinhamento dos encontros da IRCL com o terreno natural para minimizar os riscos de erosão e reduzir as necessidades de manutenção para a fase pós-encerramento da instalação.



SIGRe\T2018-180-0002-DESLAYOUTS\Figs.15_ReservatóriosControlo_SMC_RCP_R03_20190902.mxd

5.5.10.3 DRENAGEM DAS COBERTURAS EM FASE DE OPERAÇÃO

Uma vez que se consiga garantir afastamento suficiente entre o perímetro de deposição e as áreas a encerrar com cobertura limpa (NAG), minimizando o risco de contaminação a partir da deposição ativa e movimentação de tubagens e escombros inerentes à operação, as áreas encerradas com escombros devem ser cobertas com as camadas anticapilaridade e com solo limpo (NAG). A drenagem das águas de escorrência superficial dessas áreas reabilitadas passará depois a ser encaminhada para os reservatórios de controlo de águas de escorrência superficial (RC) das coberturas limpas, minimizando os volumes de água que necessitam de tratamento e maximizando os volumes de água pluvial devolvida ao meio ambiente.

As águas de escorrência superficial das áreas de cobertura na fase de implementação resultam exclusivamente da pluviosidade. Sendo água de escoamento natural, sem contacto com os materiais PAG, deverá previsivelmente cumprir com todos os pressupostos e limites para descarga no meio hídrico, nas linhas de água e barrancos existentes na envolvente à IRCL. Não obstante, durante o primeiro ou segundo ano, enquanto o solo estabiliza e a vegetação pioneira se estabelece, alguma lavagem superficial e erosão da fração fina ou orgânica do solo pode ocorrer, pelo que se propõe que essas águas sejam inicialmente conduzidas para os reservatórios de controlo (RC) para permitir a sua sedimentação e controlo prévio antes da descarga em meio hídrico.

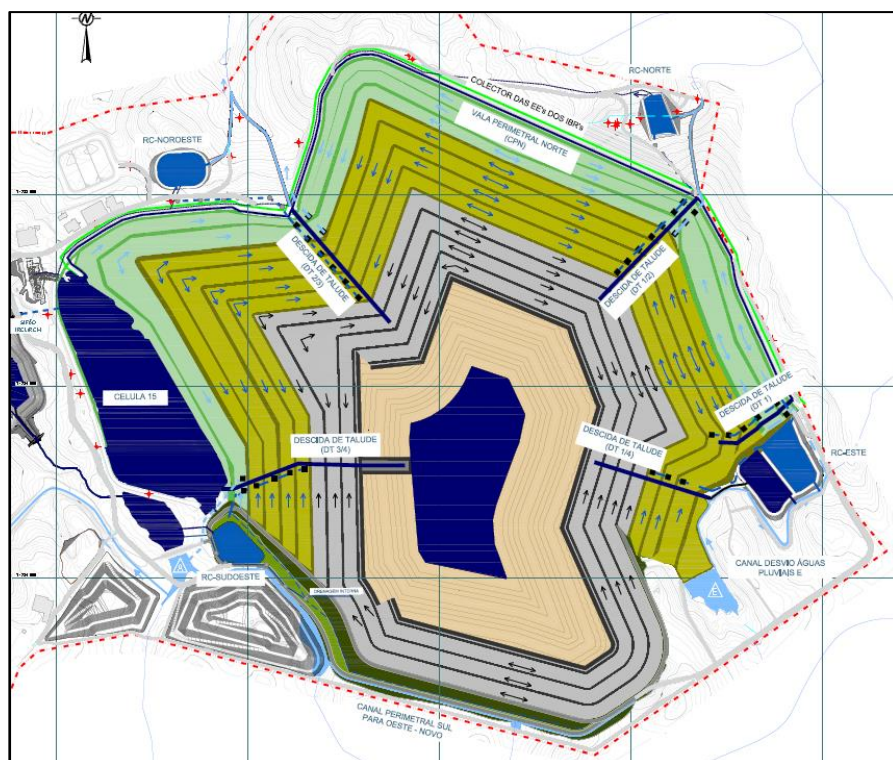
Um sistema de monitorização contínuo permitirá controlar o pH e a condutividade e alertar para eventuais desvios dos parâmetros para a descarga e, em caso de não conformidade temporária, promover a retenção preventiva dos caudais. Nas eventuais situações de desconformidade para descarga, os caudais acumulados nesses reservatórios serão encaminhados para o sistema de circulação e tratamento de água industrial e posterior integração no balanço de águas industriais para o processo de mineração. Para garantir o controlo das águas acumuladas e descarregadas ou encaminhadas para o processo industrial, a monitorização garantirá ainda o acompanhamento do nível desses reservatórios e caudais descarregados ou bombeados. Em cada um dos quatro pontos de descarga de águas pluviais no meio hídrico (pontos PDn na Figura 5.14) prevê-se o estabelecimento de um ponto de controlo e monitorização dos caudais descarregados nas linhas de águas na envolvente à IRCL.

Todos os RC são projetados para ter a capacidade de gerir eventos de pluviosidade e garantir a capacidade de drenagem gravítica ou bombeamento para eventos até 1/100 anos. O RC-E é o reservatório que, devido à limitação do espaço, descarregará mais frequentemente para o reservatório do Cerro da Mina se necessário. Os raros casos de caudais acumulados que excedem o período de retorno de 1/100 anos para durações de uma semana poderão transbordar a partir dos descarregadores de emergência previstos para os RC.

Uma vez que a vegetação comece a estabelecer-se, a cobertura do solo tenderá a estabilizar e ficar menos sujeita a lavagem de finos e erosão. Depois de 1 a 2 temporadas de Inverno, a cobertura deverá previsivelmente estar estabilizada e a

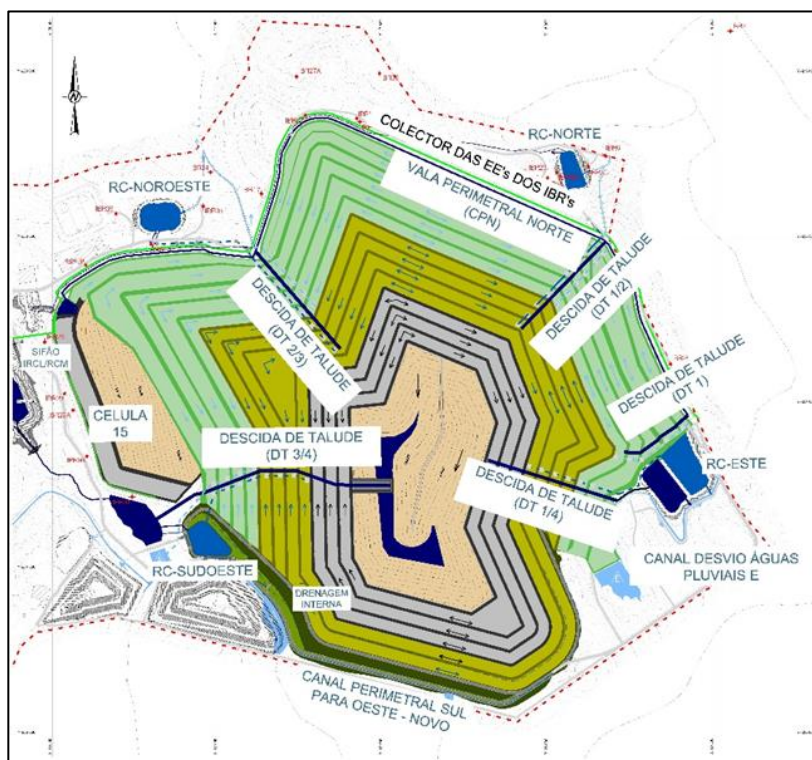
drenagem de águas de escorrência superficial poderá ser diretamente encaminhada para os pontos de descarga no meio hídrico selecionados.

A representação cartográfica do sistema de drenagem das águas de escorrência superficial na fase de operação, na conclusão da fase de operação e na fase pós-encerramento da expansão da IRCL podem ser visualizadas de seguida na Figura 5.16, na Figura 5.17 e na Figura 5.18. Os mesmos desenhos mas com mais pormenor correspondem aos Desenhos de Projeto: PD-DG-DR-6401-01-C, PD-DG-DR-6402-01-C e PD-DG-DR-6403-01-C.



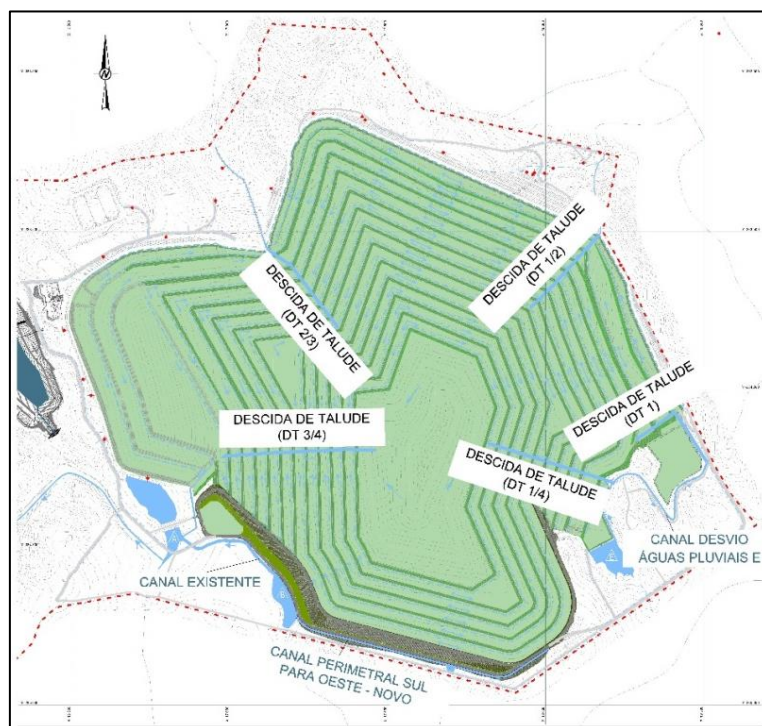
Fonte: extrato do Desenho de Projeto PD-DG-DR-6401-01-C

Figura 5.16 - Sistema de drenagem de águas de escorrência superficial das coberturas - fase de operação



Fonte: extrato do Desenho de Projeto PD-DG-DR-6402-01-C

Figura 5.17 - Sistema de drenagem de águas de escorrência superficial das coberturas – conclusão da fase de operação



Fonte: extrato do Desenho de Projeto PD-DG-DR-6403-01-C

Figura 5.18 - Sistema de drenagem de águas de escorrência superficial das coberturas - fase pós-encerramento

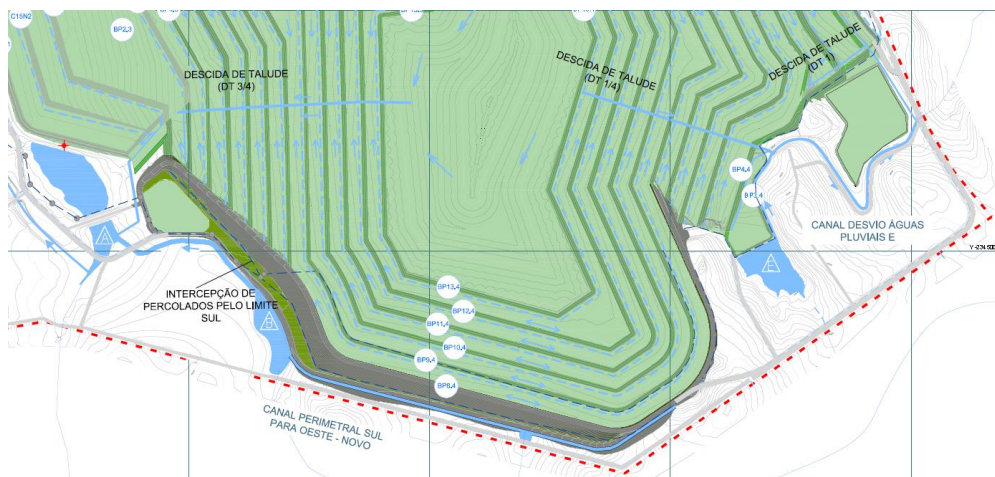
5.5.10.4 CANAL DE DESVIO DE ÁGUAS PLUVIAIS A MONTANTE DA IRCL

O projeto de expansão da IRCL para Sul sobrepor-se-á às barragens D e C que integram o atual sistema de desvio de águas pluviais a montante da IRCL e parcialmente à barragem B que faz também parte do mesmo sistema. A colmatação destas barragens reduz significativamente as áreas de armazenamento e exige que o canal de desvio de águas de águas pluviais seja reimplementado no novo limite sul, paralelo à vedação da propriedade, tal como apresentado na Figura 6.6 (página 159).

No flanco este, o canal de desvio de águas pluviais a montante, a partir da albufeira da barragem E para Este não é afetado pela escavação da Expansão da IRCL para Sul mantendo-se o mesmo traçado ao qual apenas é acrescentado um novo troço do canal de desvio de águas pluviais paralelo à atual barragem E, pois prevê-se a utilização da área ocupada por essa barragem como Área A4 - área de deposição temporária de materiais para aterro e cobertura (Figura 5.14 e Desenho de Projeto PD-AD-DR-1301-01-C que mostra a localização da Área A4).

O escoamento superficial das áreas a montante da IRCL serão intercetados pelo novo canal de desvio de águas pluviais a implementar no novo perímetro do corredor Sul e entregue no canal existente, próximo da barragem A. Para o Lado Este mantém-se como se referiu o traçado existente, acrescentando-se apenas um pequeno troço paralelo à atual barragem E, a ser utilizado por tempo limitado.

Embora face à situação atual, as áreas contributivas a montante e os respetivos caudais sejam reduzidos pela expansão Sul, as áreas e caudais da cobertura final que entregam nestes canais a jusante das barragens B e E na fase pós-encerramento, irão aumentar e, consequentemente, os canais existentes a jusante foram verificados para acomodar esses fluxos, procedendo-se a ajustes de reperfilamento onde necessário.



Fonte: extrato do Desenho de Projeto PD-DG-DR-6403-01-C

Figura 5.19 - Canal de desvio de águas pluviais a montante da IRCL

5.5.10.5 GESTÃO DE PERCOLADOS E IMPACTES PARA AS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

O novo perímetro da área de expansão Sul da IRCL será servido por um dreno de interceção de percolados pela fundação que serão encaminhados para o RCM e tratamento enquanto necessário (conforme Desenho de Projeto PD-GD-DR-4401-01-A). A construção do corredor Sul onde foi implementado o canal de desvio de águas pluviais a montante da IRCL, permite, que o dreno de interceção de percolados pela fundação funcione graviticamente sem necessidade de bombeamentos. A implantação prevista deverá assim assegurar a interceção dos percolados no novo perímetro sul; porém, caso se detetem surgências a cotas mais baixas ou distantes serão instalados novos drenos e/ou IBR idênticos aos já implantados a jusante da IRCL.

Não obstante, estes esforços de interceção de percolados para minimização das infiltrações no meio ambiente aliado à baixa permeabilidade dos rejeitados espessados, que se assemelha a solos silto-argilosos, serão sempre muito limitados. Pelo facto da actual área de deposição da IRCL não ser impermeabilizada, existirá sempre percolação para níveis mais profundos com impacto nas águas subterrâneas.

A minimização dos impactes dessas percolações para as águas subterrâneas depende sempre da qualidade da água percolada, que é fortemente dependente das taxas de oxidação verificadas nos rejeitados que por sua vez dependem do grau de saturação dos mesmos.

Nesse contexto, concebeu-se um sistema de cobertura com baixa infiltração, ajustada às necessidades de cada área, que permite a reposição dos percolados perdidos pelo fundo, minimizando o rebaixamento dos níveis freáticos e mantendo o depósito maioritariamente saturado, o que resulta na manutenção de baixas taxas de oxidação, essenciais à estabilidade geoquímica do depósito.

Procedeu-se assim à modelação e conceção da cobertura, de forma a otimizar a gestão de águas no pós-encerramento, à modelação hidrogeológica da percolação de água no depósito e envolvente próxima e à modelação geoquímica da oxidação e transporte pelos percolados, desenvolvido para verificação dos impactes futuros nos recetores, que é sumariamente descrita abaixo.

Esta abordagem é suportada num processo iterativo de modelação do desempenho da cobertura, adaptando-se as necessidades de infiltração a cada zona para minimização do rebaixamento do nível freático a longo prazo e simultaneamente minimizando também o risco de surgência dos percolados nas coberturas de zonas baixas. Esta conceção, baseada nas modelações de desempenho de infiltração/evaporação da cobertura e da drenagem interna do depósito, suporta-se necessariamente em conceptualizações sujeitas a variações na aplicação ao terreno. Realizaram-se por isso análises de sensibilidade, para avaliação dos desvios de desempenho, que podem resultar de variações face aos testes piloto e aos parâmetros determinados nos ensaios laboratoriais, nas sondagens hidrogeológicas e nas medições de campo, essenciais para a confirmação dos desempenhos estimados pelos modelos.

A monitorização no seguimento da colocação da cobertura nas primeiras áreas, validará o seu desempenho e permitirá obter informação valiosa para, se assim se justificar, atualizar a modelação da mesma para a restante área.

MODELAÇÃO DA COBERTURA

Não obstante a compensação por infiltração lenta na cobertura, os resultados da modelação hidrogeológica mostraram um rebaixamento do nível freático em regime estacionário a longo prazo, entre os 2-3 m nas zonas a Sul e central, até 9 m na zona intermédia e até 25 m na área próxima dos paramentos montante N-NE que constituem a IRCL. As diferentes zonas são de forma esquemática na Figura 5.20 (Desenho de Projeto PD-GR-DR-6404-01-A). Na realidade, a transição entre diferentes áreas será mais fluída e condicionada pelas características intrínsecas de cada zona, mas por razões práticas o número de zonas da cobertura com diferentes infiltrações alvo necessita de ser agregado num número razoável de zonas, conforme abaixo proposto.



Figura 5.20 - Modelação hidrogeológica – Avaliação de rebaixamento potencial dos níveis piezométricos, e definição do zonamento para taxas de infiltração nas coberturas

A cada uma destas zonas de maior ou menor potencial de rebaixamento do nível freático, fez-se corresponder uma concepção da cobertura com maior a menor infiltração média (60, 40 e 20mm/ano, respetivamente)

A modelação do desempenho da cobertura considerou os seguintes parâmetros:

- Escombros (PAG) com 1 m de espessura média, mas variando entre 0,5-1,5 m, com menor espessura nas zonas externas e maior nas zonas internas onde o afundamento nos rejeitados é maior;
- 0,5 m de espessura média, de barreira anti-capilaridade (Rachão NAG), podendo variar entre 0,4-0,6 m para compensação de pendentes;
- 0,5 m de espessura média de solo (NAG) produzido industrialmente por britagem/moagem dos produtos de escavação (e de pedra externa) podendo também variar entre 0,4-0,6 m para compensação de pendentes e melhorado com adição de composto orgânico nos 10 cm superiores para suporte ao estabelecimento de vegetação inicial.

A cobertura em materiais limpos terá assim uma espessura média de 1 m subdividida em 2 camadas de espessura média de 50 cm mas com variações de ± 10 cm para compensação de pendentes e reforço da camada anti-capilaridade nas zonas baixas.

A solução para maximização do grau de saturação dos rejeitados a longo prazo (essencial para a sua estabilidade geoquímica) passará pela otimização da taxa de infiltração para cada zona identificada. A modelação 1D, desenvolvida com o software SVFlux e com recurso a dados climáticos compilados pela SOMINCOR no período 1997-2018, permitiu verificar a eficácia da cobertura para a gama de infiltração entre 20 a 60

mm acima descrita para as diferentes zonas na manutenção de um grau de saturação médio superior a 0,85. Indicando que esta será adequada para a manutenção de altos níveis de saturação na maior da IRCL.

MODELAÇÃO GEOQUÍMICA DA PERCOLAÇÃO

As infiltrações de rejeitados das fases de percolados neutros e ácidos foram usadas para descrever diferentes espaços temporais. O modelo geoquímico (PHREEQC) foi desenvolvido para simular a mistura entre infiltrações de rejeitados saturados, rejeitados não saturados e águas subterrâneas. O modelo geoquímico conceptual utilizado é esquematizado na figura abaixo.

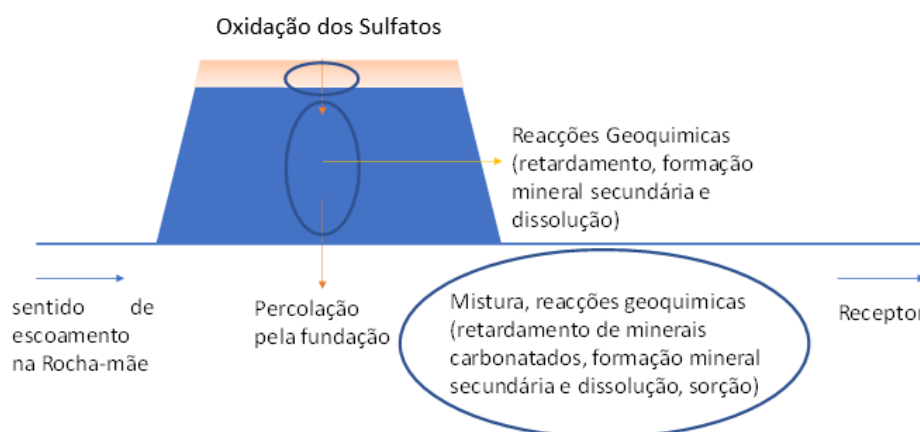


Figura 5.21 – Modelo geoquímico conceptual utilizado

As concentrações calculadas são então comparadas com os valores máximos admissíveis para os usos existentes nos recetores potenciais (Rega e águas superficiais), sendo ainda comparada com o impacto estimado na modelação efetuada no processo previamente licenciado, referente ao depósito existente.

O modelo geoquímico foi assim desenvolvido para determinar se a expansão da IRCL no âmbito do PEZ resultará num maior impacto na qualidade da água subterrânea, quando comparada com a situação atual licenciada, e qual o nível de impactos expectáveis de acordo com os modelos desenvolvidos.

A avaliação considerou a modelação dos caminhos de percolação identificados como os mais críticos para os potenciais recetores (vias Norte e Oeste), abrangendo diferentes cenários de infiltração de cobertura (20, 40 e 60 mm/ano), promovendo-se o ajuste ao desempenho esperável em caso de desvio na permeabilidade do solo e avaliação de eventuais medidas corretivas.

Baseado nos resultados da modelação efetuada nos estudos de suporte à avaliação de impactes para o licenciamento da atual instalação, a deposição de rejeitados na IRCL, já introduzia alterações em alguns parâmetros das águas subterrâneas. A avaliação de impactes nas águas subterrâneas com recurso a metodologias atualizadas de modelação numérica, onde se incorporam as reações de complexação, na migração da percolação no percurso nordeste de transporte até ao poço Pereiro/PPC, indica porém que não obstante a expansão em planta e maior volume de rejeitados depositados, os impactes serão potencialmente semelhantes.

Esse desempenho relativamente favorável, está marcadamente relacionado com a alta capacidade de retenção de água dos rejeitados espessados e com a consideração de uma cobertura de infiltração de baixo fluxo, que manterá a maior parte da pilha saturada, com limitada penetração de oxidação da superfície e geração limitada de drenagem ácida em todos os cenários analisados.

Os resultados dos cenários simulados indicam que a qualidade da água é consistente com os impactes previstos anteriormente na instalação, e que não havendo recetores com consumo para água abastecimento público, a qualidade da água expectável permanecerá amplamente adequada para o uso de irrigação (de acordo com o estipulado no DL 236/98), com a exceção do aumento na concentração de sulfato e zinco que apresentam já alteração e não pioram em função desta expansão, sendo a situação semelhante para o depósito já licenciado.

Este modelo é baseado nas propriedades atuais do rejeitado, em termos de transporte e deslocamento de metais e qualidade de percolação pelo fundo, assumindo-se assim que os elementos continuarão a ser transportados da mesma forma a partir dos rejeitados. Admite-se no entanto, provável que o modelo sobrestime as concentrações, e que os parâmetros e pressupostos considerados sejam conservadores, visto que estes elementos já estão presentes, e a monitorização atual reporta valores mais limitados. Acresce ainda que a oxidação tenderá a diminuir rapidamente com o tempo, assim que se tenha iniciado e consumido a saturação em oxigénio da água contida nos rejeitados.

No que respeita ao impacto das águas superficiais decorrentes da expansão da IRCL, utilizando-se as concentrações previstas da modelação geoquímica e assumindo as proporções de mistura entre a água de base e a água da ribeira de Oeiras, estima-se que a maioria dos parâmetros estarão também conformes com os limites para águas superficiais (de acordo com o estipulado no DL 236/98).

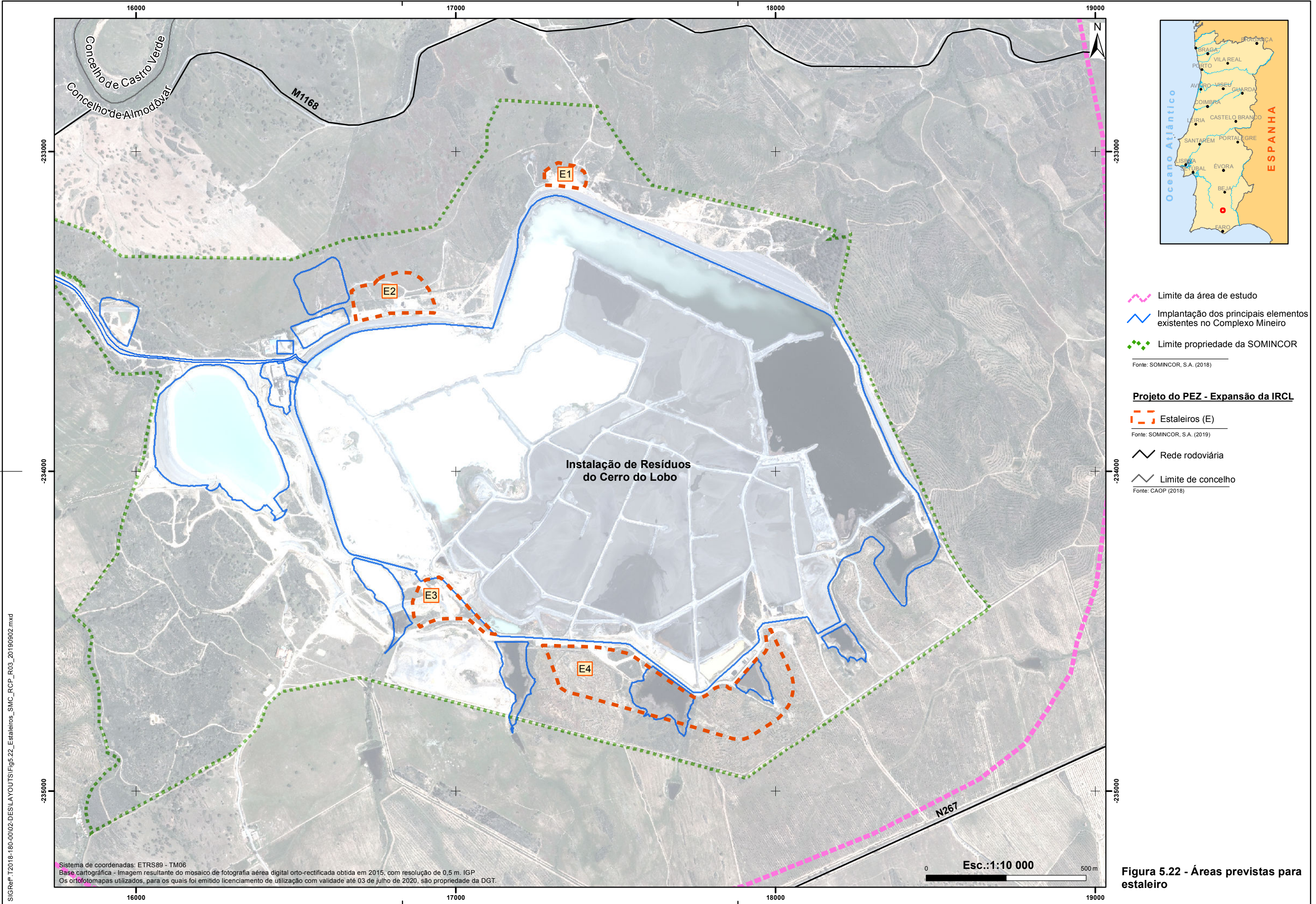
Com base nos resultados obtidos, os impactes previstos sobre as águas subterrâneas e superficiais são semelhantes aos avaliados no licenciamento da IRCL existente, prevalecendo maioritariamente adequados para os usos existentes (rega e águas superficiais).

5.5.11 ESTALEIROS

As quatro áreas de estaleiro previstas para apoio à construção ocuparão uma área total de 17,5 ha. O estaleiro E1 localiza-se numa antiga área utilizada também para estaleiro aquando da construção do Reservatório do Cerro da Mina. Os estaleiros E2 e E3 localizam-se nas áreas que serão ocupadas pelos futuros reservatórios de controlo de águas de escorrência superficial RC-NW e RC-SW e o estaleiro E4 ficará no interior da própria área de expansão horizontal da IRCL. As áreas previstas para estaleiros estão cartografadas na Figura 5.22 (Desenho de Projeto PD-AD-DR-1302-01-C) e no Quadro 5.10.

Quadro 5.10 – Áreas de estaleiro para apoio à construção

ESTALEIROS	ÁREAS (ha)
E1	2,7
E2	0,8
E3	1,9
E4	12,1
TOTAL	17,5



SIGRef: T2018-180-0002-DES/LAYOUTS/Figs.22_Estaleiros_SMC_RCP_R03_20190902.mxd

5.5.12 PRINCIPAIS CONSUMOS DE MATERIAIS, ÁGUA E ENERGIA

5.5.12.1 MATERIAIS NAG PARA ATERRO E COBERTURA

Os volumes de materiais do tipo NAG necessários para a construção do aterro e cobertura encontram-se resumidos no quadro seguinte.

Quadro 5.11 - Volume de material necessário para construção dos aterros e coberturas

Tipo de Materiais NAG		Volume Necessário para Aterro e Cobertura (m³)
Aterro (NAG)	Filtro fino	46 558 ^(*)
	Pedrapleno	1 097 310 ^(*)
Cobertura (NAG)	Solo superficial	200 936 ^(***)
	Solo I	1 004 680 ^(**)
	Rutura capilar	803 744 ^(*)
Subtotal NAG	-	3 153 228

(*) com britagem; (**) com britagem e moagem; (***) com britagem, moagem e adição de composto orgânico

5.5.12.2 ENERGIA

A expansão da IRCL não envolve a instalação de equipamentos elétricos relevantes. Contudo, de modo a garantir a adução das águas geradas na cobertura para o processo industrial e tratamento (sempre que necessário), o projeto prevê a instalação, nos Reservatórios de Controlo RC-N e RC-NW, de bombas elétricas de 2x24kW (1 ativa e outra de reserva), cuja alimentação elétrica será realizada a partir dos postos de transformação existentes na instalação de espessamento de rejeitados e a jusante da IRCL.

De salientar que as linhas elétricas que alimentarão as linhas de potência e instrumentação serão preferencialmente instaladas enterradas ao longo dos caminhos de acesso ou ao longo do perímetro dos Reservatórios de Controlo, de modo a minimizar a afetação de novas áreas.

5.5.12.3 ÁGUA

O projeto não prevê a necessidade de recurso à utilização de água fresca para a execução do projeto PEZ-Expansão da IRCL, restringindo-se o consumo de água à água potável a utilizar pelos trabalhadores, quer na fase de construção, quer na fase de operação, consumo esse que já ocorre atualmente com as atividades de exploração corrente do Complexo Mineiro de Neves-Corvo.

5.5.13 PRINCIPAIS TIPOS DE EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES EXPECTÁVEIS

5.5.13.1 EFLUENTES

O Projeto de Expansão do Zinco – Expansão da IRCL não produz diretamente quaisquer efluentes industriais.

Os únicos potenciais efluentes resultantes da expansão da IRCL são as águas pluviais de escorrência superficial que, quando contaminadas devido ao contacto direto com os rejeitados durante a fase de operação (águas de contacto), ou quando potencialmente contaminadas como resultado do contacto direto com o escombros da cobertura inicial dos rejeitados (águas de escorrência superficial da cobertura PAG com escombros) são drenadas e encaminhadas para reutilização no processo industrial.

Adicionalmente, poderão existir águas pluviais de escorrência superficial contaminadas com materiais finos decorrentes de alguma lavagem superficial e erosão da fração fina ou orgânica do solo, durante o primeiro ou segundo anos da fase de estabilização da cobertura NAG, enquanto o solo estabiliza e a vegetação pioneira se estabelece (águas pluviais de escorrência da cobertura NAG em fase estabilização). Estas águas, à semelhança das anteriormente referidas, também serão encaminhadas para reutilização no processo industrial.

Os efluentes domésticos a produzir nas **fases de construção e exploração** do projeto pelos trabalhadores afetos ao mesmo serão produzidos, tratados e descarregados nos locais já atualmente existentes para o efeito no Complexo Mineiro. Durante a fase de obra utilizar-se-á o recurso a WC químicos portáteis.

5.5.13.2 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

As principais emissões geradas durante a **fase de construção** serão resultantes da movimentação de terras, do funcionamento da central de britagem e ainda da operação de maquinaria pesada e de veículos de transporte pesados. Estas atividades geram principalmente emissões de partículas (PM10 e PM2.5), mas também, em menor escala, emissões de outros poluentes atmosféricos, como os óxidos de azoto, óxidos de enxofre, monóxido de carbono e hidrocarbonetos, assim como de gases com efeito de estufa, nomeadamente o dióxido de carbono. Assim, serão adotadas medidas de contenção de poeiras, designadamente, pela lavagem de rodados, aspersão hídrica das vias não asfaltadas, entre outras medidas de redução de emissão de poluentes atmosféricos na fonte.

Durante a **fase de exploração**, as emissões atmosféricas são de origem difusa, resultante das ações de depósito e manuseio dos resíduos (escombros e rejeitados), não se prevendo alterações às que já atualmente se verificam. Mais ainda, estas emissões, de material particulado, são pouco significativas e de alcance espacial muito reduzido, mantendo-se nas imediações da zona de exploração.

5.5.13.3 EMISSÕES SONORAS

Outro aspeto ambiental a considerar na **fase de construção**, são as emissões de ruído e vibrações resultantes das operações de construção das infraestruturas, do funcionamento do estaleiro de obra, da operação da central de britagem, da circulação e funcionamento de máquinas necessárias à execução dos trabalhos e ainda do tráfego de veículos pesados afetos à obra. Os níveis de ruído gerados estarão intimamente ligados ao método construtivo, tipo e número de maquinaria empregue, o que dependerá dos métodos e processos de construção a adotar, e obrigará a um planeamento criterioso dos locais onde as atividades ruidosas podem ser executadas (por exemplo a preparação de materiais) bem como, do horário de laboração a adotar nas diferentes frentes de obra, especialmente, junto de zonas habitadas, ou equipamentos sensíveis.

Na **fase de exploração**, salienta-se que o Projeto do PEZ – Expansão da IRCL não prevê a necessidade de recurso a novos equipamentos cujo nível de ruído seja significativo. De facto, as eletrobombas e os equipamentos associados aos sistemas de monitorização a utilizar na fase de exploração não têm potências sonoras significativas que causem um aumento dos níveis de ruído ambiente junto dos recetores sensíveis.

5.5.13.4 RESÍDUOS

O PEZ-Expansão da IRCL é um projeto para construção (da expansão) e exploração (complementar à atualmente existente) de uma Instalação de Resíduos situada no Cerro do Lobo, no Complexo Mineiro de Neves-Corvo.

O projeto, por si só, não só não produz resíduos industriais como contribui para a correta gestão dos resíduos industriais gerados pela exploração do jazigo do Lombador Fase 2 e dos restantes jazigos atualmente em exploração em Neves-Corvo.

Relativamente aos resíduos urbanos que serão produzidos pelos trabalhadores, tanto na fase de construção, como na fase de exploração do projeto, os mesmos serão geridos no âmbito do sistema de gestão de resíduos atualmente implementado em Neves-Corvo, tendo em conta as diretrizes estabelecidas no Plano de Gestão de Resíduos aprovado para o Complexo Mineiro.

5.5.14 RECURSOS HUMANOS

Está previsto que o Projeto de Expansão do Zinco (PEZ-Lombador + PEZ-Expansão da IRCL) venha a requerer um acréscimo de trabalhadores, quer na fase de construção, quer na fase de exploração.

A fase de construção do PEZ implicará, na totalidade, uma carga de mão-de-obra adicional média de 120 trabalhadores por dia, com picos que poderão atingir os 180 trabalhadores por dia, sendo expectável, no entanto, que este acréscimo seja mais considerável na obra do PEZ-Lombador, já licenciada e em curso, do que na obra do PEZ-Expansão da IRCL, atualmente em avaliação.

Na fase de exploração do PEZ (incluindo o PEZ-Lombador e o PEZ-Expansão da IRCL) manter-se-ão os postos de trabalho atualmente existentes; no entanto, a implementação do PEZ terá como maior mais-valia, em termos de emprego na comunidade local/regional, o facto de ser previsível que contribua de forma inequívoca para a manutenção dos postos de trabalho existentes durante um período de tempo mais longo.

5.5.15 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DAS VÁRIAS FASES DO PROJETO

Constata-se que a calendarização prevista no projeto de execução para os trabalhos de construção do projeto em análise vai de encontro ao cronograma disponibilizado pela SOMINCOR para a conclusão das atividades englobadas na Estratégia de Licenciamento do Projeto de Expansão do Zinco diretamente relacionadas com o projeto do PEZ-Expansão da IRCL. Efetivamente, o cronograma da Figura 5.23 apresenta a programação temporal do projeto, pressupondo a aprovação das várias etapas do licenciamento dentro dos prazos legais estipulados.

De acordo com o projeto de execução, os trabalhos de expansão horizontal da IRCL, calendarizados no cronograma da Figura 5.24, têm uma duração prevista de 18 meses e deverão estar concluídos, de modo a permitir a deposição de resíduos mineiros na nova área que, de acordo com a ocupação atual e com o plano de deposição previsto se estima que venha a ser necessário utilizar, em meados de 2022. Por conseguinte, é desejável que as obras comecem até meados de 2020, para poderem ser concluídas até final de 2021, reservando meio ano de folga de segurança operacional entre o prazo previsto para a conclusão dos trabalhos de expansão e o período em que o início da exploração da IRCL pós expansão se torna mesmo imprescindível, reduzindo assim os riscos transtorno ou necessidade de paragem em virtude de qualquer desvio que possa ocorrer.

Lembrando que a expansão da IRCL para o PEZ é constituída por uma expansão horizontal, mas também uma expansão vertical, é importante salientar que a data acima referida como a prevista para utilização da nova área a construir, se refere unicamente ao início da utilização da nova capacidade dependente da expansão horizontal, pois a que depende da expansão vertical excedendo a capacidade já licenciada de 33,35 Mm³, não depende da execução de empreitadas prévias e será iniciada no seguimento da deposição em curso na atual área da IRCL.

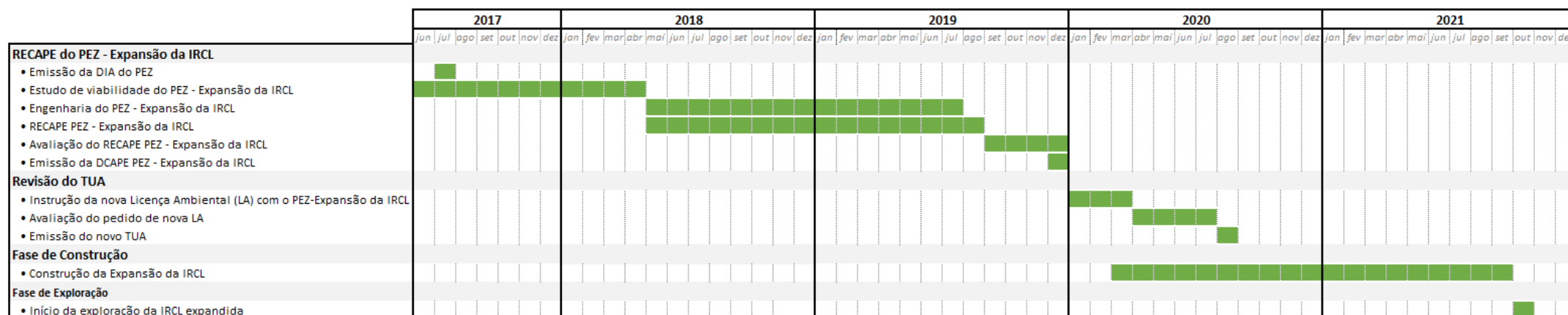


Figura 5.23 – Cronograma de atividades associadas ao PEZ-Expansão da IRCL

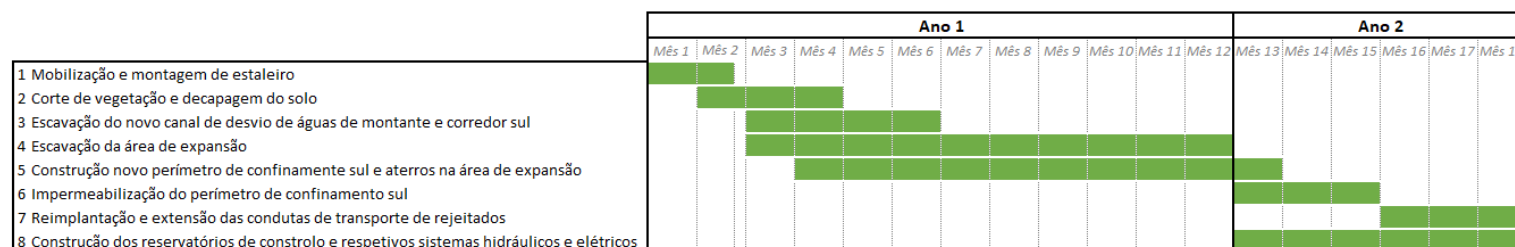


Figura 5.24 – Cronograma dos principais trabalhos da expansão da IRCL

5.6 PRINCIPAIS ALTERAÇÕES DO PROJETO DE EXECUÇÃO FACE AO ESTUDO DE PRÉ-VIABILIDADE

O projeto de execução em termos de concepção geral é semelhante ao definido no Estudo de Pré-Viabilidade avaliado em fase de EIA.

As alterações a registar prendem-se, substancialmente, com o grau de detalhe da descrição e caracterização do projeto que era praticamente inexistente em fase de EIA.

Para efeitos de reavaliação de impactes ambientais, contudo, são de salientar como principais alterações relevantes, face ao EIA, as seguintes:

- Delimitação da área de confinamento dos resíduos: no EIA apenas tinha sido cartografada a área de deposição de resíduos e não a área de confinamento atual (isto é, a área de deposição + a área das estruturas de confinamento). Deste modo, aparentemente, a área de expansão da IRCL é ligeiramente superior no presente documento (25,9ha) face à área prevista no EIA para a expansão (22,2ha); contudo, a área de expansão real prevista para a deposição de resíduos agora cartografada é de apenas 18,5ha, sendo os restantes 7,4ha ocupados pelas estruturas de confinamento pós-expansão (conforme demonstrado no Quadro 5.1 – Características das principais componentes do projeto do PEZ-Expansão da IRCL e na Figura 5.1 – Apresentação do Projeto do PEZ-Expansão da IRCL);
- A existência dos Reservatórios de Controlo (RC) de águas de escorrência superficial ainda não previstos em fase de EIA, mas necessários como medida de proteção ambiental prevista no projeto de execução (reservatórios RC-N, RC-NW, RC-SW e RC-E);
- A definição das áreas de deposição temporária de materiais para aterro e cobertura (Áreas A1, A2, A3 e A4);
- A definição das áreas previstas para estaleiros de apoio à construção (estaleiros E1, E2, E3 e E4).

Os restantes elementos do projeto estão bem descritos e caracterizados nos anteriores subcapítulos.

6 ANÁLISE DA CONFORMIDADE DO PROJETO DE EXECUÇÃO COM A DIA

6.1 CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES

6.1.1 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

No âmbito do EIA foi efetuado o enquadramento legal da área de estudo e do Projeto de Expansão do Zinco em termos de ordenamento do território e de condicionantes ao uso do solo, com base em toda a legislação potencialmente aplicável em vigor, pelo que neste capítulo se referem apenas os principais diplomas aplicáveis no âmbito do projeto em análise, centrando-se o detalhe da análise apenas na área a ser intervencionada no âmbito do Projeto do PEZ-Expansão da IRCL e na sua envolvente próxima.

Neste contexto, em termos de ordenamento do território foram considerados no âmbito do presente RECAPE, face aos resultados da análise de detalhe já efetuada no âmbito do EIA, apenas os seguintes IGT, Instrumentos de Gestão Territorial, em vigor na área de estudo, pressupondo a sua potencial relevância para o Projeto do PEZ-Expansão da IRCL:

IGT DE ÂMBITO NACIONAL

- **PSRN 2000** - Plano Sectorial da Rede Natura 2000.

IGT DE ÂMBITO REGIONAL

- **O PROT – Alentejo** - Plano Regional de Ordenamento do Território para a Região do Alentejo, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de agosto foi analisado em fase de EIA mas dos resultados dessa análise considera-se não ser importante a sua integração no presente RECAPE.

IGT DE ÂMBITO MUNICIPAL

- **Plano Diretor Municipal do município de Almodôvar (PDM de Almodôvar)** foi ratificado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 13/98, de 27 de janeiro, alterado pelo Aviso n.º 696/2011, de 7 de janeiro (1.ª alteração), retificado pela Declaração n.º 80/2011, de 4 de abril (1.ª retificação), tendo sofrido 2.ª Alteração Simplificada no aviso n.º 931/2016, de 28 de janeiro de 2016. O município iniciou o processo de revisão do PDM em 2017.

A Figura 6.1 cartografa o ordenamento do território na área a intervencionar no âmbito do Projeto e respetiva envolvente, utilizando, para designar as várias classes de espaço, a mesma nomenclatura apresentada no EIA.

A Figura 6.1 foi legendada de acordo com a nomenclatura que se apresenta no Quadro 6.1, excerto do quadro análogo apresentado no EIA de modo a espelhar a compatibilização das classes de espaço dos PDM dos dois concelhos que integram a área de estudo: Castro Verde e Almodôvar.

Quadro 6.1 – Compatibilização da nomenclatura utilizada na Planta de Ordenamento do PDM do concelho de Almodôvar e nas figuras do EIA/RECAPE

CLASSE DE ESPAÇO		ALMODÔVAR
Solo urbano	Espaço urbano/urbanizável	Espaço urbano/urbanizável
Solo rural	Espaço florestal	Áreas agrosilvopastoris Áreas silvopastoris
	Espaço de indústria extrativa	Área de prospeção e pesquisa de recursos mineiros; Áreas com contrato de exploração

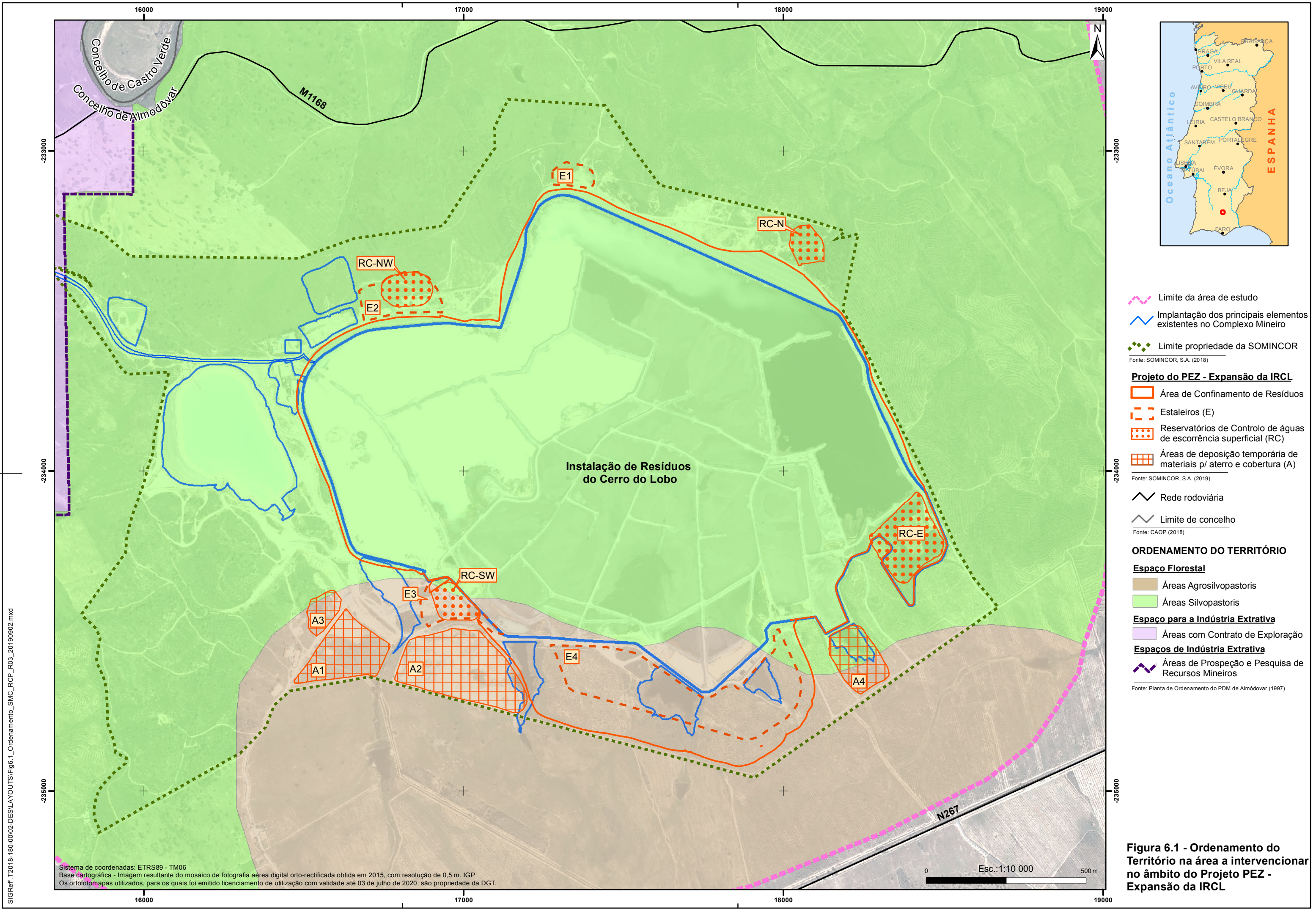
A representatividade das várias classes de espaço, em termos de ordenamento do território, na área de estudo é apresentada no Quadro 6.2.

Quadro 6.2 – Classes de espaço identificadas na área de estudo

CLASSE DE ESPAÇO		REPRESENTATIVIDADE NA ÁREA DE ESTUDO	
		(ha)	(%)
Solo urbano	Espaço urbano/urbanizável	27,67	1,32
Solo rural	Espaço agrícola	79,18	3,77
	Espaço florestal	1 061,50	50,50
	Espaço natural	667,08	31,74
	Espaço de indústria extrativa	162,45	7,73
	Outros espaços	943,0	44,9
	-Área agroflorestal do biótopo de Castro Verde	820,01	39,01
	- Solos de transformação condicionada	123,01	5,85
Área de estudo (AE)*		2 102,6	NA

Nota 1: *o somatório das várias classes de espaço não é igual à área de estudo porque há sobreposições entre as várias classes de espaço.

Fonte: RECAPE do PEZ - Lombador



- Fonte: SOMINCOR, S.A. (2018)
- Projeto do PEZ - Expansão da IRCL**
- Área de Confinamento de Resíduos
 - Estaleiros (E)
 - Reservatórios de Controle de águas de escorrência superficial (RC)
 - Áreas de deposição temporária de materiais p/ aterro e cobertura (A)
- Fonte: SOMINCOR, S.A. (2019)
- Rede rodoviária
 - Limite de concelho
- Fonte: CAOP (2018)
- ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO**
- Espaço Florestal**
- Áreas Agrosilvopastoris
 - Áreas Silvopastoris
- Espaço para a Indústria Extrativa**
- Áreas com Contrato de Exploração
- Espacos de Indústria Extrativa**
- Áreas de Prospeção e Pesquisa de Recursos Mineiros
- Fonte: Planta de Ordenamento do PDM de Almodôvar (1997)

Como se constata da observação do Quadro 6.2, **na área de estudo predominam esmagadoramente os solos rurais** (cerca de 99%), com destaque para o **espaço florestal** que ocupa pouco mais de metade da área de estudo (50,50%). De salientar que, dentro do solo rural, o espaço agrícola tem uma expressão muito reduzida na área de estudo, ocupando apenas cerca de 79 ha situados exclusivamente no concelho de Castro Verde e, conseqüentemente, fora da área a intervencionar.

Efetivamente, **na área a intervencionar no âmbito do projeto a única classe de espaço identificada em termos de Ordenamento do Território** é o Solo Rural, mais concretamente o **Espaço florestal** classificado como “Áreas Agrosilvopastoris” ou “Áreas Silvopastoris”.

Da análise efetuada constata-se, assim, que, do ponto de vista do ordenamento do território, o Projeto vai de encontro aos objetivos estipulados nos IGT nacionais e regionais, não interferindo com espaços florestais de uso condicionado. No entanto, a nível municipal, a quantificação da área afetada pela implantação do Projeto é relevante para a avaliação da magnitude territorial dos impactes do Projeto.

No Quadro 6.3 apresentam-se, para os principais elementos a implantar no âmbito do Projeto do PEZ - Expansão da IRCL, as classes de espaço, bem como a área associada à sua implantação, ao nível do ordenamento do território.

Quadro 6.3 – Projeto PEZ-Expansão da IRCL – áreas a afetar: Ordenamento do Território

ELEMENTO DE PROJETO	CLASSE DE ESPAÇO	ÁREA (ha)
Área de Expansão da IRCL:		
Área para expansão da área de deposição de resíduos mineiros (rejeitados e escombros) (A2)	Espaço Florestal – Áreas silvopastoris	1,3 ha
	Espaço Florestal – Áreas agrosilvopastoris	17,2 ha
Área para expansão da área de confinamento de resíduos (A2+A2')	Espaço Florestal – Áreas silvopastoris	1,6 ha
	Espaço Florestal – Áreas agrosilvopastoris	24,3 ha
Reservatórios de Controlo de águas de escorrência superficial em fase de estabilização:		
RC-N - Reservatório de Controlo Norte	Espaço Florestal – Áreas silvopastoris	1,0 ha
RC-NW - Reservatório de Controlo Noroeste	Espaço Florestal – Áreas silvopastoris	1,4 ha
RC-SW - Reservatório de Controlo Sudoeste	Espaço Florestal – Áreas silvopastoris	0,2 ha
	Espaço Florestal – Áreas agrosilvopastoris	1,0 ha
RC-E - Reservatório de Controlo Este	Espaço Florestal – Áreas silvopastoris	3,7 ha
<u>Área total dos 4 reservatórios</u>	Espaço Florestal – Áreas silvopastoris	6,3 ha
	Espaço Florestal – Áreas agrosilvopastoris	1 ha

ELEMENTO DE PROJETO	CLASSE DE ESPAÇO	ÁREA (ha)
Áreas para depósito temporário de materiais para aterro e cobertura:		
Área 1	Espaço Florestal – Áreas agrosilvopastoris	3,6 ha
Área 2	Espaço Florestal – Áreas agrosilvopastoris	6,9 ha
Área 3	Espaço Florestal – Áreas silvopastoris	0,1 ha
	Espaço Florestal – Áreas agrosilvopastoris	0,8 ha
Área 4	Espaço Florestal – Áreas silvopastoris	1,4 ha
	Espaço Florestal – Áreas agrosilvopastoris	1,1 ha
<u>Área total dos 4 depósitos</u>	Espaço Florestal – Áreas silvopastoris	1,5 ha
	Espaço Florestal – Áreas agrosilvopastoris	12,4 ha
Estaleiros para apoio à construção:		
E1 - Estaleiro	Espaço Florestal – Áreas silvopastoris	0,8 ha
E2 - Estaleiro	Espaço Florestal – Áreas silvopastoris	2,7 ha
E3 - Estaleiro	Espaço Florestal – Áreas silvopastoris	0,3 ha
	Espaço Florestal – Áreas agrosilvopastoris	1,7 ha
E4 - Estaleiro	Espaço Florestal – Áreas silvopastoris	0,4 ha
	Espaço Florestal – Áreas agrosilvopastoris	11,6 ha
<u>Área total dos 4 estaleiros</u>	Espaço Florestal – Áreas silvopastoris	4,2 ha
	Espaço Florestal – Áreas agrosilvopastoris	13,3 ha

Constata-se, assim, que as novas infraestruturas a construir no âmbito do PEZ-Expansão da IRCL serão implantadas em Espaço Florestal, nomeadamente Áreas Agrosilvopastoris e Silvopastoris.

6.1.2 CONDICIONANTES AO USO DO SOLO

6.1.2.1 ENQUADRAMENTO

Com base nos extratos originais das Plantas de Condicionantes dos PDM de Almodôvar e Castro Verde, foram identificadas na área de estudo, no âmbito do EIA, as condicionantes que constam do Quadro 6.4, as quais poderão constituir limitações ou impedimentos a qualquer forma específica de utilização do solo.

Quadro 6.4 – Condicionantes ao uso do solo identificadas na área de estudo

Recursos naturais	Recursos Hídricos	Domínio Público Hídrico (DHP)
	Recursos Geológicos	Limite de concessões de indústria extrativa/ áreas com contrato de exploração
	Recursos Agrícolas e Florestais	Reserva Agrícola Nacional (RAN)
		Árvores protegidas por legislação nacional
	Recursos Ecológicos	Áreas de Conservação da Natureza
		Reserva Ecológica Nacional (REN)

Infraestruturas	Infraestruturas de saneamento básico	Abastecimento de água e saneamento
	Infraestruturas elétricas	Infraestruturas elétricas
	Infraestruturas ferroviárias	Rede ferroviária
	Infraestruturas rodoviárias	Rede rodoviária
	Outras Infraestruturas	Vértices geodésicos

Face às condicionantes ao uso do solo identificadas na área de estudo e referidas no quadro anterior, foi apresentada no EIA uma breve abordagem a cada tipo de condicionante, tendo sido efetuado o respetivo enquadramento legal que institui as servidões e restrições de utilidade pública que lhes estão associadas, quando aplicável.

No que respeita às **Servidões e Restrições de Utilidade Pública (SRUP)** foi considerada a legislação aplicável às condicionantes identificadas no sítio da Direção Geral do Território- DGT). Diversas potenciais **condicionantes** foram também analisadas em detalhe no âmbito do EIA para a totalidade da área de estudo do PEZ.

A análise então efetuada foi agora reavaliada no âmbito do RECAPE mas apenas para as condicionantes que, em fase de EIA, foram identificadas na área a intervir no âmbito do PEZ-Expansão da IRCL e respetiva envolvente.

A compilação da informação recolhida relativa às condicionantes ao uso do solo na área a intervir no âmbito do Projeto em análise consta na Figura 6.2.

Seguidamente, de modo a facilitar a compreensão da reavaliação da conformidade do projeto de execução com os IGT, efetuada no âmbito da elaboração do presente RECAPE, apresenta-se uma síntese do enquadramento de cada condicionante pertinente, neste caso, qualquer potencial condicionante que possa afetar o Projeto em análise por se encontrar representada dentro dos limites da área de intervenção do PEZ-Expansão da IRCL.

6.1.2.2 RECURSOS NATURAIS

RECURSOS HÍDRICOS

DOMÍNIO PÚBLICO HÍDRICO

Servidão administrativa e restrição de utilidade pública que segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro e no DL n.º 226-A/2007, de 31 de maio

Em função da natureza jurídica subjacente, o domínio hídrico subdivide-se em:

- O DPH respeitante às águas públicas, nos termos da lei, submetidas a um regime especial de proteção com vista a garantir que desempenham o fim de utilidade pública a que se destinam, regime que as subtrai à disciplina dos bens do domínio privado, tornando-os “inalienáveis, impenhoráveis e

imprescritíveis”. O DPH subdivide-se em domínio público marítimo, domínio público fluvial e lacustre e domínio público das restantes águas.

- Domínio hídrico pertença de particulares, sob jurisdição de uma entidade pública, comumente designada por entidade administrante do domínio hídrico, variável, consoante as funções que lhes são cometidas.
- Foi identificada na área de estudo a presença de linhas de água, ao longo das quais deverá ser garantida a passagem e o escoamento das respetivas águas, constituindo-se, para o efeito, uma área condicionada correspondente a uma faixa de 10 m. A este nível, refira-se que não foram marcadas na Figura 6.2 as áreas de proteção a estas linhas de água, facto resultante da reduzida dimensão e consequente ausência de visibilidade das mesmas, atendendo à escala na qual se entendeu apresentar a cartografia.

RECURSOS GEOLÓGICOS

LIMITE DE CONCESSÕES DE INDÚSTRIA EXTRATIVA E ÁREAS COM CONTRATO DE EXPLORAÇÃO

Relativamente a esta condicionante verifica-se que o PDM de Almodôvar contempla a existência de áreas associadas à indústria extrativa (assumindo-se que resultantes da existência do Complexo Mineiro de Neves-Corvo e da correspondente área de concessão mineira associada); no entanto, essas áreas estão bastante afastadas da área a intervencionar no âmbito do projeto em análise pelo que não estão cartografadas na Figura 6.2 como condicionante ao uso do solo.

RECURSOS AGRÍCOLAS E FLORESTAIS

RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL

Reserva Agrícola Nacional (RAN) – aprovada pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, republicado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro, encontrando-se em vigor para área a intervencionar no âmbito do Projeto do PEZ-Expansão da IRCL a RAN ratificada e publicada no Plano Diretor Municipal (PDM) DE Almodôvar.

Na Figura 6.2 foi avaliada a localização de elementos de projeto em áreas cujo uso do solo se encontra condicionado, tendo-se constatado que o Projeto PEZ-Expansão da IRCL não interfere com áreas classificadas como RAN.

ÁRVORES PROTEGIDAS POR LEGISLAÇÃO NACIONAL

A **Lei de Bases da Política Florestal** (Lei n.º 33/96, de 17 de agosto) reconhece a importância ambiental e económica de determinadas espécies arbóreas que posteriormente foram protegidas por legislação específica, nomeadamente sobreiros e azinheiras.

O regime jurídico de **proteção ao sobreiro e à azinheira** rege-se pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho estabelece que em povoamentos de azinheira não são permitidas conversões, exceto, entre outros, se as mesmas visarem a realização de empreendimentos de imprescindível utilidade pública (sendo para o efeito necessário obter a respetiva declaração nos termos estabelecidos no artigo 6.º).

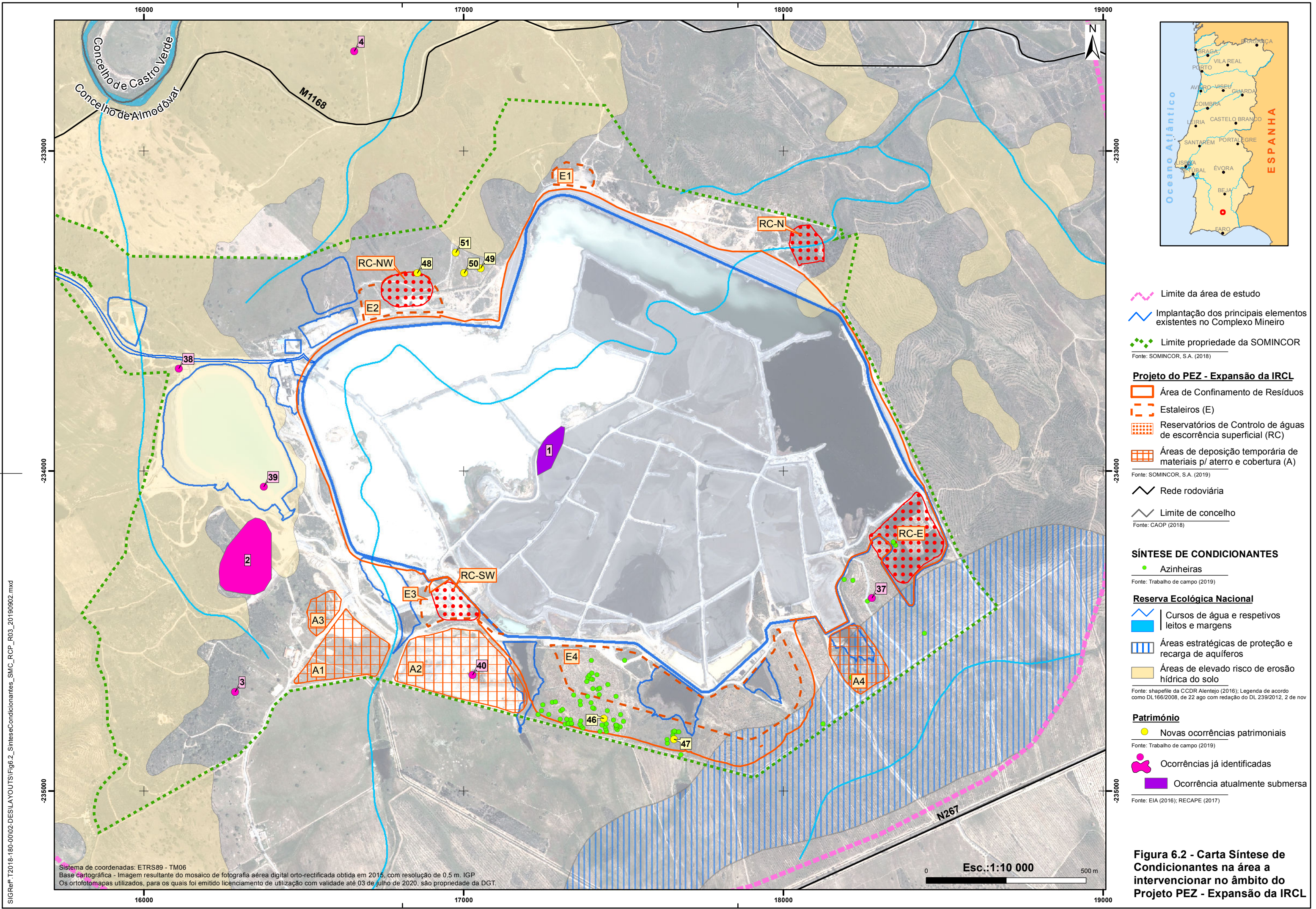
Por outro lado, o corte ou arranque de sobreiros e azinheiras em povoamento ou isolados, carece de autorização nos termos do artigo 3.º do DL 169/2001, de 25 de maio, mediante requerimento, em formulários próprios, a apresentar na Direcção-Geral das Florestas ou nas direcções regionais de agricultura competentes, podendo ainda ser apresentados nos serviços do Instituto da Conservação da Natureza, caso incidam em superfícies incluídas em áreas protegidas, nos termos do disposto no Decreto-Lei nº 19/93, de 23 de Janeiro.

Nos termos do Artigo 7º as disposições contidas no DL 169/2001, de 25 de maio e respetivas alterações prevalecem sobre os regulamentos ou quaisquer normas constantes de instrumentos de gestão territorial.

Neste contexto, o procedimento a seguir para as intervenções a realizar em área com azinheiras depende de se apurar se as azinheiras se inserem, ou não, em área classificada como povoamento, nos termos do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio.

Dado que a área a intervencionar não constitui um povoamento de azinheiras nos termos legalmente definidos, à partida, o eventual corte ou arranque de alguma das azinheiras carece apenas de autorização por parte do Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF).

Durante a prospeção efetuada nas áreas a intervencionar **não foi detetado nenhum exemplar de espécies RELAPE** (raras, endémicas, localizadas, ameaçadas ou em perigo de extinção), espécies de flora com relevância para efeitos de conservação.



- Limite da área de estudo
- Implantação dos principais elementos existentes no Complexo Mineiro
- Limite propriedade da SOMINCOR
- Fonte: SOMINCOR, S.A. (2018)
- Projeto do PEZ - Expansão da IRCL**
- Área de Confinamento de Resíduos
- Estaleiros (E)
- Reservatórios de Controlo de águas de escorrência superficial (RC)
- Áreas de deposição temporária de materiais p/ aterro e cobertura (A)
- Fonte: SOMINCOR, S.A. (2019)
- Rede rodoviária
- Limite de concelho
- Fonte: CAOP (2018)

- SÍNTESE DE CONDICIONANTES**
- Azinheiras
- Fonte: Trabalho de campo (2019)
- Reserva Ecológica Nacional**
- Cursos de água e respetivos leitos e margens
- Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos
- Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
- Fonte: shapefile da CCDR Alentejo (2016); Legenda de acordo como DL 166/2008, de 22 ago com redação do DL 239/2012, 2 de nov
- Património**
- Novas ocorrências patrimoniais
- Fonte: Trabalho de campo (2019)
- Ocorrências já identificadas
- Ocorrência atualmente submersa
- Fonte: EIA (2016); RECAPE (2017)

Figura 6.2 - Carta Síntese de Condicionantes na área a intervirer no âmbito do Projeto PEZ - Expansão da IRCL

Neste contexto destaca-se, na área prevista para a expansão horizontal da IRCL (*habitat* Matos) uma reduzida diversidade florística e a presença de populações muito densas de esteva (esteval), nomeadamente da espécie *Cistus ladanifer* subsp. *ladanifer*, que se encontra a colonizar áreas com fortes perturbações antrópicas (Fotografia 6.1).



Fotografia 6.1 – Presença de esteval e de reduzida diversidade florística na área de expansão horizontal da IRCL - *habitat* Matos

Em termos de espécies protegidas foi detetada na área de expansão da IRCL a ocorrência de azinheira (*Quercus rotundifolia*), espécie abrangida por legislação específica, o que, como já referido, limita o seu abate.

Efetivamente, durante a prospeção das áreas a intervencionar no âmbito da expansão da IRCL foi detetada a existência de vários exemplares de azinheiras, conforme identificado no Quadro 6.5 e representado na Figura 6.2 e na [Figura 6.3](#).

Quadro 6.5 – Azinheiras identificadas na área de intervenção do Projeto do PEZ-Expansão da IRCL

Altura (m)	Nº de indivíduos	Mortas	Decrépitas
]0.5-1]	8	3	-
]1-1.5]	10	2	-
]1.5-2]	39	-	3
]2-2.5]	11	1	1
]2.5-3]	3	-	-
]3-3.5]	2	-	-
]3.5-4]	-	-	-
]4-4.5]	3	-	1
]4.5-5]	-	-	-
]5-5.5]	2	1	-

Altura (m)	Nº de indivíduos	Mortas	Decrépitas
]5.5-6]	1	-	-
<u>Total</u>	79	7	5
PAP (m)	Nº de indivíduos	Mortas	Decrépitas
]0-0.3]	68	6	3
]0.3-0.8]	4	0	1
]0.8-1.3]	5	1	1
]1.3-1.5]	2	0	0
<u>Total</u>	79	7	5

Nota: PAP – Perímetro à altura do peito

Apesar de existir uma vasta área de montado de azinho, que representa cerca de 30% do total da área de estudo (conforme cartografado no âmbito do EIA), na área da IRCL e respetiva envolvente, ou seja, na área que será intervencionada no âmbito do Projeto do PEZ-Expansão da IRCL, esta condicionante representa menos de 1% do total da área de estudo, o que revela a pouca expressão da representatividade desta condicionante e, consequentemente, da respetiva afetação. Contudo, dado tratar-se de uma espécie arbórea protegida, todas as medidas previstas na lei serão cumpridas, incluindo a compensação dos exemplares que vierem a ser abatidos.

De facto as azinheiras a abater serão compensadas pela plantação do dobro do número de exemplares abatidos. As novas azinheiras serão plantadas em terrenos que são propriedade da SOMINCOR.

A área de expansão da IRCL também apresenta um povoamento de pinheiros que, contudo, não constituem uma condicionante ao projeto, garantindo-se, no entanto, que o respetivo abate será alvo de comunicação prévia ao ICNF, I.P. através do preenchimento *online* do “Manifesto de Abate, Desramação e Circulação de Madeira de Coníferas” nos termos da legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 95/2011, de 8 de agosto, alterado e republicado pelo **Decreto-lei n.º 123/2015, de 3 de julho** e Declaração de Retificação n.º 38/2015, de 1 de setembro, que estabelece no seu artigo 6º a obrigatoriedade de se efetuar a comunicação prévia ao ICNF, I. P. do abate de coníferas hospedeiras (definidas na alínea e) do artigo 2.º como coníferas dos géneros *Abies Mill.* (abetos), *Cedrus Trew* (cedros), *Larix Mill.* (larix), *Picea A. Dietr.* (piceas ou espruces), *Pinus L.* (pinheiros), *Pseudotsuga Carr.* (falsas-tsugas), e *Tsuga Carr.* (tsugas), com exceção dos seus frutos e sementes) em todo o território de Portugal Continental.

RECURSOS ECOLÓGICOS

ÁREAS DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

No âmbito das áreas de conservação da natureza destacam-se as áreas sensíveis nos termos da alínea a) do artigo 2º do DL 151-B/2013 de 31 de outubro, com a redação que lhe é dada pelo DL 152-B/2017, de 11 de dezembro:

- **Áreas protegidas**, classificadas nos termos do DL nº 142/2008 de 24 de julho e declaração de retificação n.º 53-A/2008 de 22 de setembro;
- **Sítios da rede natura 2000**, as zonas especiais de conservação, e as zonas de proteção especial, classificadas nos termos do DL nº 140/99 de 24 de abril, com as alterações do DL n.º 49/2005, de 24 de fevereiro que o republica.

Na caracterização efetuada no EIA ao nível dos Sistemas Ecológicos foram identificadas, de forma detalhada, para a área de estudo e respetiva envolvente, as áreas de conservação da natureza, consideradas sensíveis no âmbito do RJAIA, as quais estão cartografadas na Figura 6.4 do presente documento.

Como se pode constatar da observação da Figura 6.4, apesar de as áreas sensíveis identificadas coincidirem parcialmente com a área de estudo definida, a área a intervencionar no âmbito do Projeto do PEZ-Expansão da IRCL não afetará diretamente nenhuma dessas áreas de conservação da natureza.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

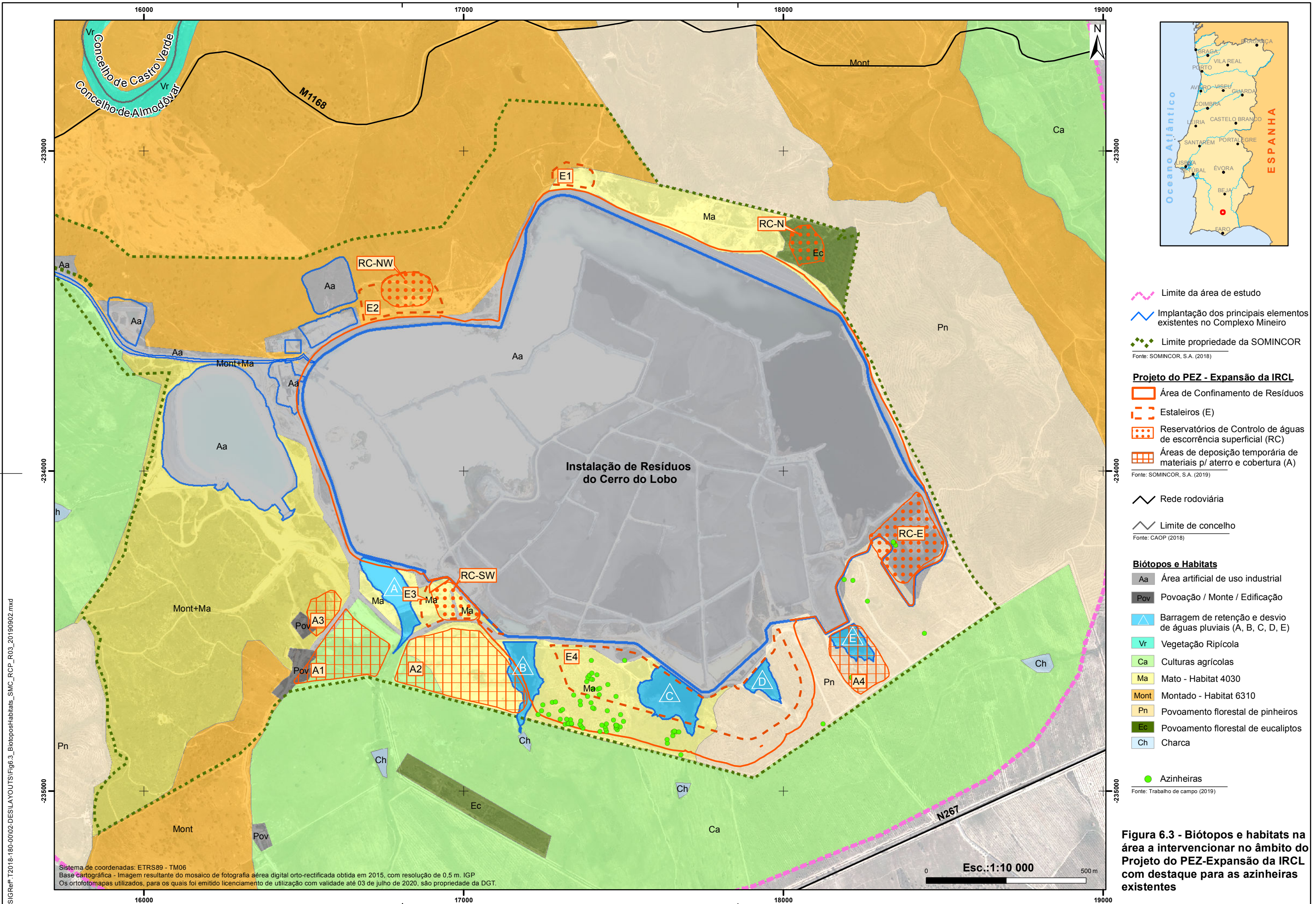


Figura 6.3 - Biótopos e habitats na área a intervir no âmbito do Projeto do PEZ-Expansão da IRCL com destaque para as azinheiras existentes

RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL (REN)

Reserva Ecológica Nacional (REN) - regime jurídico em vigor estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto - retificado pela Declaração de Retificação n.º 63-B/2008, de 21 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, e pelo Decreto-Lei n.º 96/2013, de 19 de julho e pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio - que define a REN como uma *“estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial”*, regulamentado na Resolução do Conselho de Ministros n.º 81/2012, de 3 de outubro, que define as orientações estratégicas de âmbito nacional e regional para a delimitação da REN a nível municipal.

A Reserva Ecológica Nacional (REN) tem sido considerada um instrumento fundamental na política de ordenamento do território, pelo papel que detém na regulação do uso de áreas de elevada sensibilidade do ponto de vista ambiental, fundamentais para o equilíbrio do território e para a segurança de pessoas e bens.

A Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, procede à definição das condições e requisitos a que ficam sujeitos os usos e ações compatíveis com o regime da REN.

De referir que, no âmbito do artigo 16.º-A do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, os projetos públicos ou privados detentores de uma DIA favorável ou condicionalmente favorável estão sujeitos a um regime procedimental simplificado para alteração da delimitação da REN, decorrente desses mesmos projetos.

Tendo em conta as cartas de condicionantes dos PDM de Almodôvar e Castro Verde e tendo como referência as cartas de **REN publicadas pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR- Alentejo)**, a REN em vigor na área de estudo foi cartografada e apresentada com detalhe no EIA, tanto na carta de condicionantes como na carta de REN desagregada.

A cartografia apresentada no EIA, apesar de ter tido como base a cartografia produzida pela CCDR Alentejo (que designa nas classes de REN de acordo com o DL n.º 93/90, de 19 de março, alterado pelos DL n.º 316/90, de 13Out, DL n.º 213/92, de 12Out, DL n.º 75/95, de 20Abr, DL n.º 203/2003, de 1Out e DL n.º 180/2006, de 6Set) adotou, contudo, desde logo, as novas designações em vigor para as classes de REN estabelecidas no Anexo IV do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, com a redação que lhe é dada pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, conforme o Quadro 6.6 onde é apresentada a correspondência entre as duas classificações.

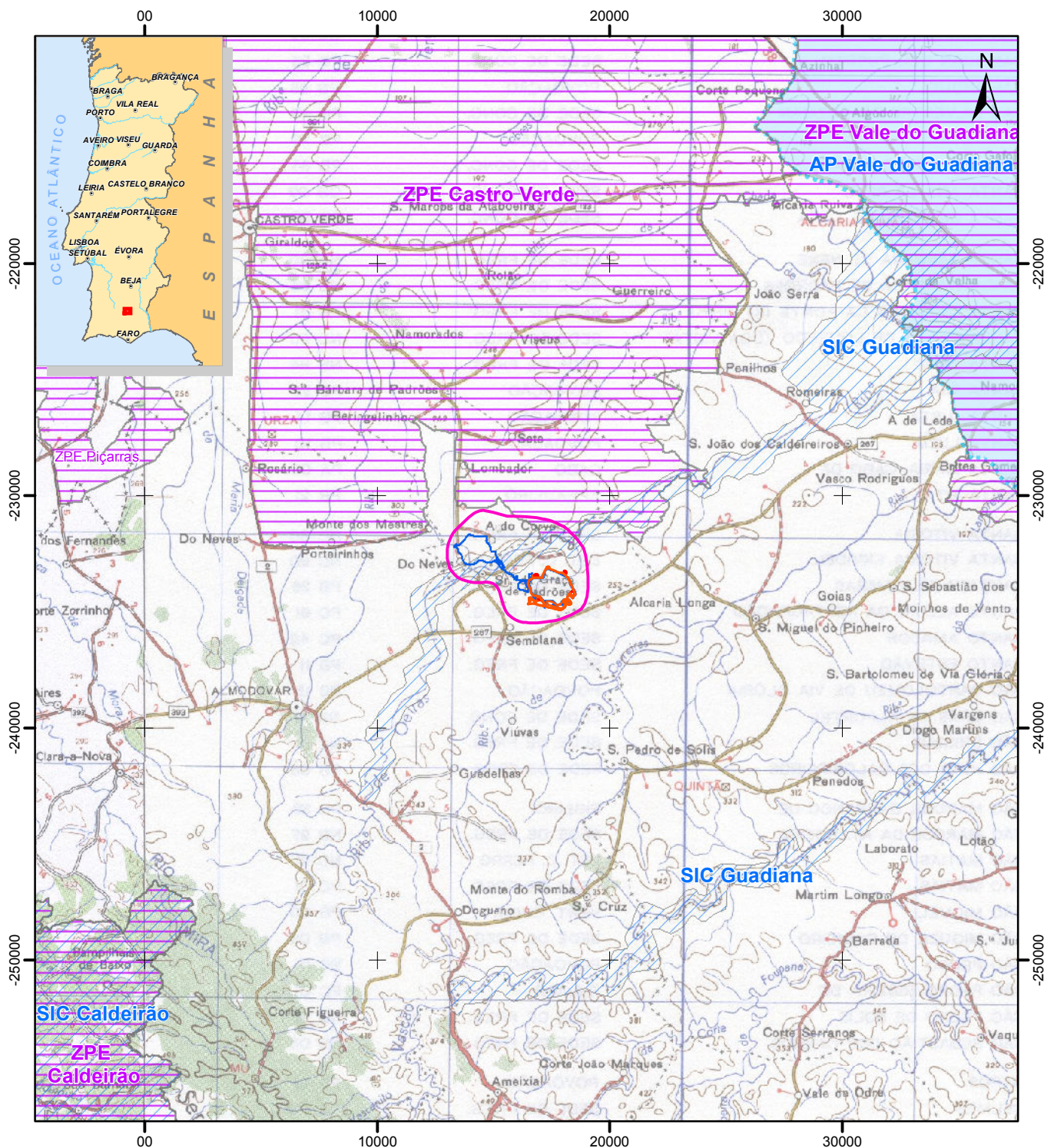
Quadro 6.6 – Correspondência entre categorias de áreas integradas na REN

NOVAS CATEGORIAS DE ÁREAS INTEGRADAS NA REN DL n.º 166/2008, de 22 de Agosto republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro – Anexo IV	ÁREAS DE REN DEFINIDAS NAS SHAPES DA CCDR ALENTEJO – abril 2016 DL n.º 93/90, de 19 de Março*
Cursos de água e respetivos leitos e margens	Leitos dos cursos de água As margens não integravam a REN
Zonas ameaçadas pelas cheias	Zonas ameaçadas pelas cheias
Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	Cabeceiras das linhas de água
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	Áreas com risco de erosão

*alterado pelo DL n.º 316/90, de 13Out, 213/92, de 12Out, 75/95, de 20Abr, DL 203/2003, de 1Out e DL 180/2006, de 6 Set

Da análise então efetuada constatou-se que cerca de 66% da área de estudo está integrada em zonas sujeitas ao regime da REN, tendo-se verificado, ainda em fase de EIA, que a área prevista para a expansão da IRCL ficaria também parcialmente inserida em terrenos integrados na REN.

No âmbito do presente RECAPE foi, por isso, cartografada na Figura 6.2, já apresentada, a REN global, como uma das condicionantes ao uso do solo, apresentando-se na Figura 6.5 a REN desagregada nas diversas classes que a constituem, de modo a ilustrar as áreas de REN coincidentes com as áreas a intervir no âmbito do Projeto do PEZ-Expansão da IRCL.



Sistema de coordenadas: ETRS89 - TM06
 Extrato da Carta Militar de Portugal, esc 1:250 000, Folhas n.º 7 e 8, IGeoE

Limites da área de estudo

Áreas Classificadas

Rede Nacional de Áreas Protegidas

AP - Vale do Guadiana

Implantação dos principais elementos existentes no Complexo Mineiro

Fonte: SOMINCOR, S.A. (2018)

Rede Natura 2000

Zonas de Proteção Especial

- ZPE Vale do Guadiana (PTZPE0047)
- ZPE Castro Verde (PTZPE0046)
- ZPE Piçarras (PTZPE0058)
- ZPE Caldeirão (PTZPE0057)

Sítios de Importância Comunitária

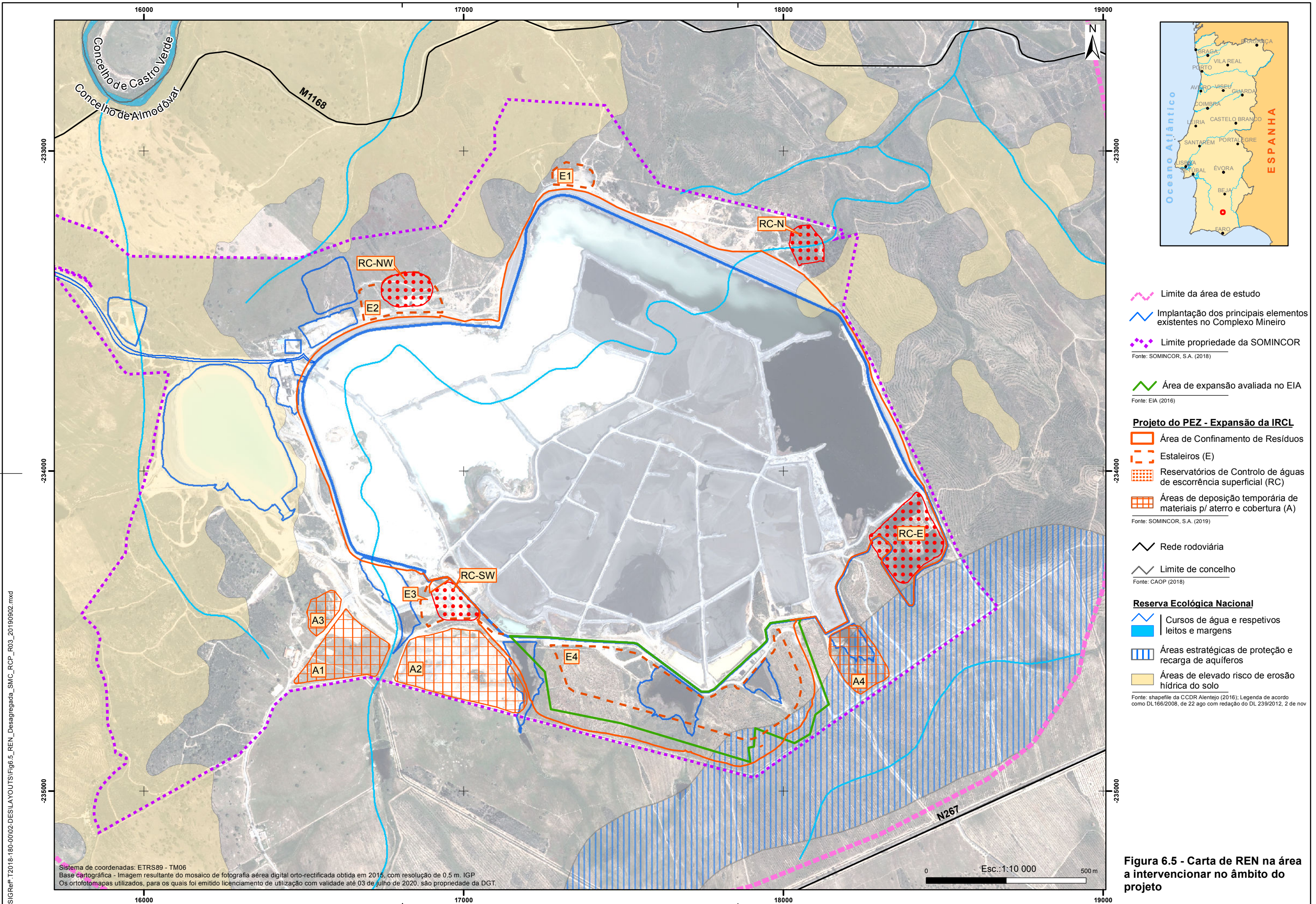
- SIC Guadiana (PTCON0036)
- SIC Caldeirão (PTCON0057)

Fonte: ICNF (2016)

Projeto do PEZ - Expansão da IRCL

Área a intervir no âmbito do projeto

Figura 6.4 - Áreas de Conservação da Natureza, sensíveis no âmbito do RJIA



- Limite da área de estudo
- Implantação dos principais elementos existentes no Complexo Mineiro
- Limite propriedade da SOMINCOR
Fonte: SOMINCOR, S.A. (2018)
- Área de expansão avaliada no EIA
Fonte: EIA (2016)
- Projeto do PEZ - Expansão da IRCL**
- Área de Confinamento de Resíduos
- Estaleiros (E)
- Reservatórios de Controle de águas de escorrência superficial (RC)
- Áreas de deposição temporária de materiais p/ aterro e cobertura (A)
- Fonte: SOMINCOR, S.A. (2019)
- Rede rodoviária
- Limite de concelho
Fonte: CAOP (2018)
- Reserva Ecológica Nacional**
- Cursos de água e respetivos leitos e margens
- Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos
- Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
- Fonte: shapefile da CCDR Alentejo (2016); Legenda de acordo como DL166/2008, de 22 ago com redação do DL 239/2012, 2 de nov

A representatividade dos diferentes sistemas de REN na área de estudo é apresentada no Quadro 6.7.

Quadro 6.7 – Áreas de REN na Área de Estudo (AE)

SISTEMAS DA REN	ÁREA DE REN NA AE (ha)	% DE REN NA AE
Cursos de água e respetivos leitos e margens	51,68	2,46
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	1 184,52	56,35
Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	115,17	5,48
Zonas ameaçadas pelas cheias	30,23	1,44

A área de estudo tem cerca de 2 102 ha, dos quais cerca de 155 ha correspondem à Área Industrial da Mina existente, cerca de 3,4 ha à ligação Mina-IRCL e cerca de 190ha à IRCL. Cerca de 56% (1 381,6 ha) da área de estudo está integrada na Reserva Ecológica Nacional (REN) como se pode constatar no Quadro 6.7, o qual permite também concluir que a classe de REN com maior representatividade na área de estudo é a de “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” (cerca de 56%).

É importante referir que apesar de o Complexo Mineiro de Neves-Corvo já estar em exploração à data de elaboração dos Planos Diretores Municipais, os terrenos ocupados pela área industrial, pela ligação Mina IRCL e pela envolvente da IRCL foram integrados na Reserva Ecológica Nacional e classificados como espaços não compatíveis com a utilização industrial. No entanto, com a emissão da DIA cujo cumprimento está agora em verificação, todas as infraestruturas, constantes do EIA, quer pertencentes ao caso padrão, quer integradas nos projetos em análise, situadas em terrenos afetos à REN, ficaram já devidamente legalizadas.

Adicionalmente, como se pode constatar da observação da Figura 6.5, é de referir que na área a intervencionar no âmbito do PEZ-Expansão da IRCL e respetiva envolvente existem apenas as seguintes classes de REN desagregada:

- Os **cursos de água e respetivos leitos e margens** são áreas relevantes para a sustentabilidade do ciclo hidrológico terrestre
- As **áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos** são as áreas geográficas que, devido à natureza do solo, às formações geológicas aflorantes e subjacentes e à morfologia do terreno, apresentam condições favoráveis à ocorrência de infiltração e recarga natural dos aquíferos e se revestem de particular interesse na salvaguarda da quantidade e qualidade da água a fim de prevenir ou evitar a sua escassez ou deterioração.
- As **áreas de elevado risco de erosão** são as áreas que, devido às suas características de solo e de declive, estão sujeitas à perda excessiva de solo por ação do escoamento superficial.

No Quadro 6.8 quantificam-se as áreas de REN afetadas pelas novas infraestruturas a construir no âmbito do projeto PEZ-Expansão da IRCL.

Quadro 6.8 – Projeto PEZ-Expansão da IRCL – Quantificação das áreas de REN a afetar

ELEMENTO DE PROJETO	RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL	
	CLASSE DE REN	ÁREA (ha)
Área de Expansão da IRCL:		
Área para expansão da área de deposição de resíduos mineiros (rejeitados e escombros) (A2)	Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	1,2
Área para expansão da área de confinamento de resíduos (A2+A2')	Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	2,5
Reservatórios de Controlo de águas de escorrência superficial em fase de estabilização:		
RC-N - Reservatório de Controlo Norte	Cursos de água e respetivos leitos e margens	--
RC-NW - Reservatório de Controlo Noroeste	n.a.	---
RC-SW - Reservatório de Controlo Sudoeste	n.a.	---
RC-E - Reservatório de Controlo Este	n.a.	---
<u>Área total dos 4 reservatórios</u>	Cursos de água e respetivos leitos e margens	--
Áreas para depósito temporário de materiais para aterro e cobertura:		
Área 1	n.a.	---
Área 2	n.a.	---
Área 3	n.a.	---
Área 4	Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	2
<u>Área total dos 4 depósitos</u>	Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	2
Estaleiros para apoio à construção:		
E1 - Estaleiro	n.a.	---
E2 - Estaleiro	n.a.	---
E3 - Estaleiro	n.a.	---
E4 - Estaleiro	Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	0,38
<u>Área total dos 4 estaleiros</u>	Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	0,38

Da observação do Quadro 6.8 constata-se que das áreas a intervencionar no âmbito do PEZ-Expansão da IRCL, apenas se encontram parcialmente integradas na Reserva Ecológica Nacional áreas destinadas: a) à expansão da área de confinamento de resíduos; b) à deposição temporária de materiais para aterro e cobertura – Área 4.

A área que agora será ocupada pelo RC-N (área de REN classificada como “cursos de água e respetivos leitos e margens”) não constituía à data do EIA uma área a intervencionar no âmbito do projeto agora em análise, razão pela qual se identifica agora como uma nova área de REN a afetar. De salientar, contudo, que a linha de água que dá origem a esta classificação (linha de água cartografada na edição mais recente da carta militar) efetivamente já é atualmente intercetada a montante da IRCL pelas atuais Barragens de retenção e desvio de águas pluviais.

Na área total a intervencionar no âmbito do PEZ-Expansão da IRCL, com cerca de 143ha, as áreas que estão integradas em REN e classificadas como “áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos” totalizam apenas 4,88ha. De salientar que o EIA previa a ocupação de uma área de REN classificada como “áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos” de 2,27ha.

6.1.2.3 INFRAESTRUTURAS

INFRAESTRUTURAS ELÉTRICAS

Na análise efetuada no EIA verificou-se que a área de estudo é atravessada no extremo NW por um troço da linha elétrica de muito alta tensão de Ourique - Neves-Corvo, explorada à tensão nominal de 150kV, a qual, no entanto, não constitui nenhuma condicionante ao projeto do PEZ na sua globalidade.

Adicionalmente, constata-se ainda que na área a intervencionar no âmbito do projeto PEZ-Expansão da IRCL e na respetiva envolvente, não existem infraestruturas elétricas que condicionem o projeto ou que possam por ele ser condicionadas.

INFRAESTRUTURAS FERROVIÁRIAS

A SOMINCOR é detentora de um ramal ferroviário próprio para escoamento direto de concentrados. Esta linha inicia-se no interior das instalações da Mina de Neves-Corvo (Couto Mineiro), sensivelmente a 30 km de Ourique, e entronca na Linha do Alentejo (na estação de Ourique), promovendo a ligação entre a mina e a rede ferroviária regional. **Este ramal, situado no sector NW da área de estudo, não condiciona o Projeto PEZ-Expansão da IRCL, nem devido à sua localização, nem sequer pelas características das composições que nele circulam.**

INFRAESTRUTURAS RODOVIÁRIAS

A acessibilidade à área de estudo é assegurada, conforme já referido em fase de EIA, através de um **conjunto de estradas municipais** composto pela **M1139**, **M1169** e pela **M1168**. Estas estradas fazem ligação com a rede rodoviária nacional e em conjunto propiciam boas acessibilidades à Mina de Neves-Corvo. (Quadro 6.9).

Quadro 6.9 – Hierarquia da rede rodoviária

CLASSIFICAÇÃO		DESIGNAÇÃO	OBSERVAÇÕES
Rede Nacional	Autoestradas	A2	Estabelece a ligação entre Lisboa e o Sul do país (A22). O acesso a Almodôvar e Castro Verde é assegurado pelo IP2 e pela EN2.
	Rede Fundamental	IP2	Importante eixo de ligação entre o Norte e o Sul do país, ligando importantes centros urbanos, como Portalegre, Évora e Beja. O acesso a este itinerário, a partir de Almodôvar ou de Castro Verde, é assegurado pela EN2.
Rede Nacional	Rede Complementar	IC1	Importante eixo de ligação entre o Norte e o Sul do país, seguindo paralela à A2, desde a zona da Marateca até à A22, constituindo uma variante à A2. O acesso a este itinerário, a partir de Almodôvar ou de Castro Verde, é assegurado também pela EN2.
		EN2	Efetua a ligação entre Castro Verde e o Sul, passando por Castro Verde e Almodôvar.
		EN267	Liga Almodôvar a Mértola, passando por Semblana, junto à Instalação de Rejeitados.

A Lei nº 2 110, de 19-08-1961, promulga o Regulamento Geral das Estradas e Caminhos Municipais, categoria em que se incluem as estradas de acesso ao Complexo Mineiro de Neves-Corvo: M 1139 - Caminho Municipal (CM) que faz a ligação entre as povoações de Castro Verde e de A-do-Neves; M1168; M1169.

O Projeto do PEZ-Expansão da IRCL não condiciona nem é condicionado pela rede viária existente de acesso à Mina de Neves-Corvo.

6.1.2.4 SÍNTESE DAS CONDICIONANTES IDENTIFICADAS NA ÁREA AFETA AOS DIVERSOS ELEMENTOS DE PROJETO

Na área a intervir no âmbito do Projeto do PEZ-Expansão da IRCL e respetiva envolvente, as únicas condicionantes identificadas são áreas integradas na REN, árvores protegidas (azinheiras) e Ocorrências de Interesse Patrimonial (OIP), conforme cartografado na carta síntese de condicionantes, atualizada no âmbito do presente RECAPE e já apresentada na **Figura 6.2** (página 117).

6.2 ENTIDADES CONTACTADAS E SÍNTESE DAS RESPOSTAS OBTIDAS

A Portaria n.º 399/2015, de 5 de Novembro estabelece os conteúdos a que este RECAPE tem que obedecer, entre os quais se inclui uma referência ao contacto efetuado às entidades pertinentes atendendo à tipologia e localização do projeto em análise e à análise do conteúdo das respostas obtidas (ponto 2.4.1.2 do Módulo Xii do Anexo I da referida Portaria). Não sendo evidenciado de forma explícita se a consulta referida tem obrigatoriamente que ser realizada em fase de RECAPE ou se é possível considerar apenas os resultados da consulta efetuada na fase de EIA, quer diretamente pela equipa de Ambiente no âmbito da elaboração do EIA, quer através de consulta efetuada pela Comissão de Avaliação ou mesmo no âmbito da Consulta Pública do Estudo submetido a avaliação.

Na sequência da consulta às entidades efetuada em fase de EIA é ainda de salientar que face às respostas recebidas das entidades que resolveram pronunciar-se, foram tidas em consideração todas as sugestões e recomendações recebidas, as quais foram analisadas e, quando pertinente, incluídas no âmbito dos estudos e relatórios desenvolvidos no EIA, não tendo ficado por resolver nenhuma das questões levantadas. Adicionalmente constatou-se também que nenhuma das entidades que se pronunciou no âmbito deste procedimento de AIA se manifestou no sentido de ter algum tipo de preocupação que só pudesse ser esclarecida no âmbito do projeto de execução.

As questões levantadas no âmbito da Consulta Pública, que, por essa razão, não puderam ter sido incluídas no EIA, foram identificadas e analisadas no âmbito do RECAPE do PEZ-Lombador, tendo ficado resolvidas com a emissão da respetiva DCAPE, pelo que não serão aqui de novo abordadas.

Neste contexto, seria perfeitamente natural que se tivesse tomado a opção de não efetuar uma nova consulta às entidades no âmbito do presente RECAPE, à semelhança do que aconteceu aquando da elaboração do RECAPE do PEZ-Lombador.

No entanto, e apesar de o presente RECAPE complementar a verificação do cumprimento das medidas estabelecidas na DIA, verificação essa já parcialmente efetuada no âmbito do RECAPE do PEZ – Lombador, entendeu a equipa técnica responsável pela elaboração do presente RECAPE, com o acordo do Proponente, que se justificava efetuar uma nova consulta às entidades, dado o lapso temporal que mediou entre a consulta efetuada no âmbito do EIA e a conclusão do Projeto de Execução do PEZ-Expansão da IRCL, alvo de análise no presente RECAPE.

Neste enquadramento foi efetuada a consulta a 12 entidades, sintetizando-se o resultado da consulta no Quadro 6.10 e apresentando-se a correspondência trocada no **Anexo VIII do Volume III do RECAPE – Anexos**.

Quadro 6.10 – Síntese do resultado da consulta efetuada às entidades no âmbito do RECAPE do PEZ-Expansão da IRCL

ENTIDADES	CORRESPONDÊNCIA ENVIADA				CORRESPONDÊNCIA RECEBIDA			
	DATA			ELEMENTOS SOLICITADOS	DATA			INFORMAÇÃO RECEBIDA
	CARTA	REF.ª	E-MAIL		CARTA	REF.ª	E-MAIL	
Agência Portuguesa do Ambiente, enquanto Autoridade Nacional da Água, designadamente através da APA - ARH do Alentejo			28/05/2019	Informação relativa a eventuais condicionantes existentes na área de estudo, preferencialmente em suporte digital editável, caso essa entidade disponha de informação relevante e atualizada face aquela que possa ter sido fornecida no âmbito do EIA.		S033880-201905-ARHALT	29/05/2019	A APA/ARH Alentejo não dispõe de informação relevante e atualizada, em acréscimo à anteriormente fornecida no âmbito da elaboração do EIA em questão.
Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC)			28/05/2019	Informação relativa a eventuais condicionantes existentes na área de estudo, preferencialmente em suporte digital editável, caso essa entidade disponha de informação relevante e atualizada face aquela que possa ter sido fornecida no âmbito do EIA.	14/08/2019	OF/16113/DRO/2019	12/08/2019	A ANEPC recomendou: • 1) Avaliar a abrangência pelo regime de prevenção de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para a saúde humana e para o ambiente (regime SEVESO) face ao aumento da capacidade de armazenamento; • 2) Caso o projeto seja abrangido pelo regime SEVESO, aguardar decisão da APA que ateste a compatibilidade de localização do projeto; • 3) Consultar diretamente os Serviços Municipais de Proteção Civil de Castro Verde e Almodôvar e promover a articulação entre o projeto, os Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil e Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios dos respetivos concelhos; • 4) Garantir que a instalação de resíduos: possui uma localização adequada a nível geológico, hidrogeológico, hidrológico, sísmicos, geotécnico e paisagístico; é concebida de modo a garantir a segurança de pessoas e bens e recolha de águas contaminadas e lixiviados, a prevenir a poluição do solo, ar e águas subterrâneas e superficiais e a reduzir a erosão causada pelas águas e

ENTIDADES	CORRESPONDÊNCIA ENVIADA				CORRESPONDÊNCIA RECEBIDA			
	DATA			ELEMENTOS SOLICITADOS	DATA			INFORMAÇÃO RECEBIDA
	CARTA	REF. ^a	E-MAIL		CARTA	REF. ^a	E-MAIL	
								pelo vento; cumpra o Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndios em Edifícios; • 5) Evitar que a expansão ocorra em leito de cheia ou quando desconhecido esse limite, numa faixa de 100m para cada lado de uma eventual linha de água; • 6) Não ser implementado em zonas geologicamente instáveis ou sujeitas a movimentos de vertente; • 7) Não ser implementado em zonas de infiltração máxima ou de captação de água (superficial ou subterrânea); • 8) Caso a área seja atravessada por linhas de água, garantir que o movimento de terras na fase de exploração não comprometa a livre circulação das águas; • 9) Deverá ser elaborado um Plano de Segurança/Emergência relativo ao espaço das obras; • 10) Os possíveis locais de armazenamento deverão estar assinalados e compartimentados, de modo a evitar situações de derrame, explosão ou incêndio; • 11) Proceder à gestão de combustível; • 12) Garantir as acessibilidades aos meios de socorro.
Câmara Municipal de Almodôvar			28/05/2019	Informação relativa a eventuais condicionantes existentes na área de estudo, preferencialmente em suporte digital editável, caso essa entidade disponha de informação relevante e atualizada face aquela que possa ter sido fornecida no âmbito do EIA.	-	-	-	
Câmara Municipal de Castro Verde			28/05/2019	Informação relativa a eventuais condicionantes existentes na área de estudo, preferencialmente em suporte digital editável, caso essa entidade disponha de informação relevante e atualizada face aquela que possa ter sido fornecida no âmbito do EIA.	-	-	07/06/2019	Não existe (nova) informação atualizada, relativamente a condicionantes, para além daquela reportada no âmbito do processo anterior. O instrumento de gestão territorial em vigor para a área em causa, continua a ser o PDM do concelho de Castro verde e a ZPE de Castro Verde, documentos

ENTIDADES	CORRESPONDÊNCIA ENVIADA				CORRESPONDÊNCIA RECEBIDA			
	DATA			ELEMENTOS SOLICITADOS	DATA			INFORMAÇÃO RECEBIDA
	CARTA	REF.ª	E-MAIL		CARTA	REF.ª	E-MAIL	
								estes que não sofreram qualquer tipo de alteração até à presente data.
CCDR - Alentejo			28/05/2019	Informação relativa a eventuais condicionantes existentes na área de estudo, preferencialmente em suporte digital editável, caso essa entidade disponha de informação relevante e atualizada face aquela que possa ter sido fornecida no âmbito do EIA.	-	S02330-2019-DSOT/DGT	21/06/2019	As cartas atualizadas da Reserva Ecológica Nacional de Castro Verde, Almodôvar e Mértola podem ser descarregadas (em formato SHP e DXF) a partir do sítio da Internet da CCDR Alentejo, através do link: https://www.ccdr-a.gov.pt/index.php/ord/ren/consulta-da-ren Para a avaliação de outras condicionantes ao desenvolvimento do projeto, sugere-se a consulta dos Instrumentos de Gestão Territorial aprovados para a área em estudo, que poderá ser efetuada através do Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT), cujo URL é http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/ ou diretamente junto dos respetivos municípios, que para além dos instrumentos de gestão do território, poderão igualmente fornecer outra informação complementar relevante para o desenvolvimento do projeto
Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG)			28/05/2019	Informação relativa a eventuais condicionantes existentes na área de estudo, preferencialmente em suporte digital editável, caso essa entidade disponha de informação relevante e atualizada face aquela que possa ter sido fornecida no âmbito do EIA.	-	-	-	
Direção Regional da Cultura do Alentejo (DRCA)			28/05/2019	Informação relativa a eventuais condicionantes existentes na área de estudo, preferencialmente em suporte digital editável, caso essa entidade disponha de informação relevante e atualizada face aquela que possa ter sido fornecida no âmbito do EIA.	-	-	-	
Direção-Geral do			28/05/2019	Informação relativa a eventuais condicionantes	11/07/2019	S-		Relativamente à Rede Geodésica:

ENTIDADES	CORRESPONDÊNCIA ENVIADA				CORRESPONDÊNCIA RECEBIDA			
	DATA			ELEMENTOS SOLICITADOS	DATA			INFORMAÇÃO RECEBIDA
	CARTA	REF.ª	E-MAIL		CARTA	REF.ª	E-MAIL	
Território (DGT)				existentes na área de estudo, preferencialmente em suporte digital editável, caso essa entidade disponha de informação relevante e atualizada face aquela que possa ter sido fornecida no âmbito do EIA.		DGT/2019/2750		• Não existem vértices geodésicos no interior da área de estudo. Existe apenas o vértice "LAPA", localizado no limite desta área; • No que respeita à RNGAP, informam que não existem marcas de nivelamento dentro do limite da área de estudo. Relativamente à Cartografia: • Deverá ser apresentada à DGR a declaração passada pelo CIGeoE de como a cartografia foi licenciada. Relativamente aos Limites Administrativos: • Enumeram as freguesias e respetivos concelhos da área de estudo. Relativamente aos IGR e REN: • Consultar SNIT
Direção-Geral da Saúde (DGS)			28/05/2019	Informação relativa a eventuais condicionantes existentes na área de estudo, preferencialmente em suporte digital editável, caso essa entidade disponha de informação relevante e atualizada face aquela que possa ter sido fornecida no âmbito do EIA.	-	-	-	
Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF)			28/05/2019	Informação relativa a eventuais condicionantes existentes na área de estudo, preferencialmente em suporte digital editável, caso essa entidade disponha de informação relevante e atualizada face aquela que possa ter sido fornecida no âmbito do EIA.	-	-	07/06/2019	Informam que não existe informação nova a incluir na fase de RECAPE que não tenha já sido tratada em fase de EIA.
Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia, I.P (LNEG)			28/05/2019	Informação relativa a eventuais condicionantes existentes na área de estudo, preferencialmente em suporte digital editável, caso essa entidade disponha de informação relevante e atualizada face aquela que possa ter sido fornecida no âmbito do EIA.	-	LNEG 01301	05/08/2019	Informam que: • A barragem Cerro do Lobo localiza-se sobre sedimentos turbidíticos da Formação de Mértola representados por xistos e grauvaques. A área está cartografada em detalhe na folha 46-C Almodôvar da Carta Geológica de Portugal à escala 1/50 000 disponível, para descarregar gratuitamente, no

ENTIDADES	CORRESPONDÊNCIA ENVIADA				CORRESPONDÊNCIA RECEBIDA			
	DATA			ELEMENTOS SOLICITADOS	DATA			INFORMAÇÃO RECEBIDA
	CARTA	REF. ^a	E-MAIL		CARTA	REF. ^a	E-MAIL	
								GeoPortal do LNEG; • Em profundidade localiza-se a massa de Monte Branco Este e mineralização de tipo stockwork (sondagens Somincor/Lundin Mining); • Pela tipologia de barragens (resíduos mineiros, sem efluentes), devem continuar a ser aplicadas as atuais medidas de minimização de impactos para as águas superficiais e subterrâneas.
Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC)			28/05/2019	Informação relativa a eventuais condicionantes existentes na área de estudo, preferencialmente em suporte digital editável, caso essa entidade disponha de informação relevante e atualizada face aquela que possa ter sido fornecida no âmbito do EIA.	-	-	-	

Relativamente à informação referida pela ANEPC salienta-se o facto de o Complexo Mineiro da SOMINCOR não estar abrangido pela Diretiva de SEVESO, conforme ofício da APA apresentado no **Anexo IV do Volume III-Anexos do RECAPE**. Considerando que a atual legislação mantém as exclusões aí referidas, que as características dos rejeitados não sofreram alteração e que continuam a não existir processos químicos e térmicos na produção dos concentrados, considera-se que a SOMINCOR se mantém excluída do âmbito da Diretiva Seveso.

6.3 REAVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS

6.3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente subcapítulo apresenta-se uma reavaliação dos impactes ambientais gerados pelo Projeto em fase de Estudo de Pré-Viabilidade (e avaliados no EIA) face aos impactes previsíveis de serem gerados pelo Projeto de Execução do PEZ-Expansão da IRCL (em avaliação neste RECAPE). Nesta análise apenas serão focados os fatores ambientais sobre os quais se considera que os impactes previsíveis gerados pelo Projeto de Execução possam sofrer alguma alteração face à avaliação efetuada no EIA.

Neste sentido, e tendo em consideração as alterações de projeto verificadas entre o Estudo de Pré-Viabilidade e o Projeto de Execução, considera-se a avaliação efetuada no EIA dos principais impactes identificados ao nível do clima, dos recursos minerais, dos solos, da qualidade do ar, do ambiente sonoro, da socioeconomia e da paisagem, se mantêm na fase de Projeto de Execução.

Considera-se, no entanto, que fatores ambientais como a geologia, geomorfologia e hidrogeologia, os **recursos hídricos superficiais**, o **património**, a **ocupação de solo**, o **ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo**, para além da própria **gestão de resíduos**, são elegíveis para reavaliação de impactes procedendo-se nos pontos subsequentes à verificação da necessidade de efetuar eventuais alterações na classificação dos impactes efetuada no EIA face às alterações introduzidas pelo desenvolvimento do Projeto de Execução.

6.3.2 SÍNTESE DAS PRINCIPAIS ALTERAÇÕES DO PROJETO DE EXECUÇÃO

O Quadro 6.11 abaixo sintetiza as principais alterações do projeto de execução do PEZ-Expansão da IRCL face ao Estudo de Pré-Viabilidade avaliado no EIA.

Quadro 6.11 – Principais alterações entre o estudo de pré-viabilidade avaliado no EIA e o PE do PEZ-Expansão da IRCL avaliado em RECAPE

ELEMENTO DE PROJETO	ESTUDO DE PRÉ-VIABILIDADE / EIA	PROJETO DE EXECUÇÃO/ RECAPE
I – PRINCIPAIS ELEMENTOS CONSTITUINTES DO PROJETO		
1 - ÁREA DE CONFINAMENTO DE RESÍDUOS NA IRCL:		
Área de deposição de resíduos mineiros (rejeitados e escombros), existente → A1	O EIA previa a utilização da capacidade existente na atual IRCL (A1) e a expansão, para Sul, da Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo para a área A2, de modo a garantir a capacidade de armazenamento necessária para a deposição dos resíduos a gerar pela implementação do PEZ	187,9 ha
Área das estruturas de confinamento de resíduos, existente -> A1'		8,7 ha
Área de confinamento de resíduos mineiros (resíduos e estruturas), existente → A1+A1'		196,6 ha
Área de expansão da área de deposição de resíduos mineiros (rejeitados e escombros) → A2		18,5 ha
Expansão da área das estruturas de confinamento de resíduos -> A2'		7,4 ha
Expansão da área de confinamento de resíduos mineiros (resíduos e estruturas) → A2+A2'		25,9 ha
Área de confinamento de resíduos mineiros após expansão → A1+A1'+A2+A2'		222,5 ha
Cota máxima da deposição de resíduos mineiros na IRCL prevista no projeto (pós expansão)		282,15 m
Capacidade total licenciada /a licenciar para deposição de resíduos na IRCL	33,35 Mm ³ , dos quais 28,10Mm ³ para rejeitados e 5,25 Mm ³ para escombros (capacidade licenciada no TUA20170404000054, de 03-06-2019)	33,35 Mm ³ (capacidade de deposição <u>licenciada</u>) 16,7 Mm ³ (capacidade de deposição <u>adicional a licenciar</u>) 50 Mm ³ (capacidade <u>total após licenciamento</u> do PEZ-Expansão da IRCL)
Capacidade ocupada na IRCL pelos resíduos já depositados até ao final de 2015	74,2% (situação de referência do EIA)	74,2% (mantém-se a definida na situação de referência do EIA)
Capacidade disponível na IRCL para deposição de resíduos no final de 2015	8,6 Mm ³ (situação de referência do EIA)	8,6 Mm ³ (mantém-se a definida na situação de referência do EIA)

ELEMENTO DE PROJETO	ESTUDO DE PRÉ-VIABILIDADE / EIA	PROJETO DE EXECUÇÃO/ RECAPE
2 - RESERVATÓRIOS DE CONTROLO DE ÁGUAS DE ESCORRÊNCIA SUPERFICIAL:		
Reservatório de Controlo Norte (RC-N) •Área de implantação •Capacidade útil • Altura útil	<i>Sem informação definida</i>	1,0 ha 19 700 m ³ 6,5 m
Reservatório de Controlo Noroeste (RC-NW) •Área de implantação •Capacidade útil • Altura útil	<i>Sem informação definida</i>	1,4 ha 28 700 m ³ 4 m
Reservatório de Controlo Sudoeste (RC-SW) •Área de implantação •Capacidade útil • Altura útil	<i>Sem informação definida</i>	1,2 ha 26 600 m ³ 5,0 m
Reservatório de Controlo Este (RC-E) •Área de implantação •Capacidade útil • Altura útil	<i>Sem informação definida</i>	3,7 ha 49 500 m ³ 5,0 m
Área de implantação total dos RC Capacidade útil total dos RC	<i>Sem informação definida</i>	7,3 ha 124 500 m ³
3 - ÁREAS DE DEPOSIÇÃO TEMPORÁRIA DE MATERIAIS PARA ATERRO E COBERTURA:		
Área 1 •Área a ocupar •Capacidade de armazenamento • Cota máxima	<i>Sem informação definida</i>	3,7 ha 0,36 Mm ³ 278 m
Área 2 •Área a ocupar •Capacidade de armazenamento	<i>Sem informação definida</i>	6,9 ha 0,9 Mm ³

ELEMENTO DE PROJETO	ESTUDO DE PRÉ-VIABILIDADE / EIA	PROJETO DE EXECUÇÃO/ RECAPE
• Cota máxima		283 m
Área 3 • Área a ocupar • Capacidade de armazenamento • Cota máxima	<i>Sem informação definida</i>	0,9 ha 20 000 m ³ 259 m
Área 4 • Área a ocupar • Capacidade de armazenamento • Cota máxima	<i>Sem informação definida</i>	2,6 ha 0,3 Mm ³ 283 m
4 - REDE DE CAMINHOS (PRINCIPAIS, SECUNDÁRIOS E AUXILIARES):		
Novos caminhos: • Comprimento fora da área de confinamento • Comprimento total	<i>Sem informação definida</i>	2,7 km 11,2 km
Caminhos a beneficiar: • Comprimento fora da área de confinamento • Comprimento total		7,1 km 7,5 km
Caminhos a eliminar: • Comprimento	<i>Sem informação definida</i>	3,8 km

ELEMENTO DE PROJETO	ESTUDO DE PRÉ-VIABILIDADE / EIA	PROJETO DE EXECUÇÃO/ RECAPE
Caminhos Principais – características gerais	<i>Sem informação definida</i>	Caminhos públicos e caminhos que ligam à área da IRCL, servindo para transporte dos principais equipamentos e materiais. São vias com 8 a 9 m de largura para permitir circulação em ambas as direções, ligando à rede de caminhos externa e formando um acesso à área de deposição da IRCL pela periferia, incluindo: • Caminho público existente que liga a mina ao portão da IRCL e ao caminho de Monte Branco; • Caminho existente que liga o portão NW da IRCL à antiga estação de bombagem da Barragem Cerro do Lobo (BCL) no perímetro noroeste entre as portelas ME1 e ME2; • Caminho de serviço principal existente que liga o caminho público entre o portão SW da IRCL até a intersecção de saída com o caminho sobre a Barragem B do sistema de desvio de águas pluviais a montante; • Caminho do Corredor Sul: estender-se-á do acesso principal atual à Barragem B no limite sudoeste, seguindo paralela à contenção que delimita a expansão a Sul, até juntar-se ao caminho de delimitação no limite SE até à área piloto; Caminho do perímetro de deposição: caminho que funciona dentro do perímetro da deposição sobre as coberturas em escombros, para minimizar o impacto do tráfego sobre as paredes existentes da barragem e caminhos periféricos.
Caminhos Secundários – características gerais	<i>Sem informação definida</i>	Caminhos de 5 a 6 m de largura que ligam o caminho principal com outras infraestruturas suportando o transporte de equipamentos principais e materiais, e a conexão com infraestruturas de apoio como reservatórios de controlo de águas de escorrência superficial e instalações de tratamento;
Caminhos Auxiliares – características gerais	<i>Sem informação definida</i>	Caminhos, de 4 a 5 m de largura, que resultam principalmente das necessidades de apoio à construção, e que fornecem o acesso auxiliar para veículos leves para inspeções ou manutenção durante a operação.

ELEMENTO DE PROJETO	ESTUDO DE PRÉ-VIABILIDADE / EIA	PROJETO DE EXECUÇÃO/ RECAPE
5 - CORREDOR SUL:		
<u>Corredor Sul alberga as seguintes infraestruturas:</u> Caminho de acesso ao limite sul da IRCL Canal perimetral sul para oeste (canal de desvio de águas de escorrência superficial a montante, no lado sul do eixo do caminho) Corredor para as condutas de adução de rejeitados pelo novo perímetro (lado norte do eixo do caminho) Vala e dreno de intersecção (lado norte do eixo do caminho)	<i>Sem informação definida</i>	• Começa 250 metros a NW da Barragem B, juntando-se com a crista de contenção natural da futura expansão Sul, aproximadamente no PK 1+150 (localizado no sul da colina que separa as Barragens C e D) e continuando ao longo da crista de contenção até ao fim da mesma (PK 1+1700); • Grande parte deste corredor será escavado e terá um talude de 1 (V): 2 (H) com uma altura máxima de, aproximadamente, 15 m e uma inclinação média de 1% na direção Oeste.
6 - Canal de desvio de águas pluviais a montante da IRCL		
Canal perimetral sul para oeste	<i>O EIA previa já a necessidade de encontrar uma solução alternativa ao sistema de desvio de águas pluviais a montante da IRCL existente, constituído por 5 Barragens: A, B, C, D e E, mas ainda não previa qual o tipo de solução a adotar</i>	O projeto de expansão da IRCL para Sul sobrepor-se-á às barragens D e C que integram o atual sistema de desvio de águas pluviais a montante da IRCL e parcialmente à barragem B que faz também parte do mesmo sistema. A colmatção destas barragens reduz significativamente as áreas de armazenamento e exige que o canal de desvio de águas de águas pluviais seja reimplementado no novo limite sul, paralelo à vedação da propriedade No flanco este, o canal de desvio de águas pluviais a montante, a partir da albufeira da barragem E para Este não é afetado pela escavação da Expansão da IRCL para Sul mantendo-se o mesmo traçado ao qual apenas é acrescentado um novo troço do canal de desvio de águas pluviais paralelo à atual barragem E, pois prevê-se a utilização da área ocupada por essa barragem como Área A4 - área de deposição temporária de materiais para aterro e cobertura. O escoamento superficial das áreas a montante da IRCL serão intercetados pelo novo canal de desvio de águas pluviais a implementar no novo perímetro do corredor Sul e entregue no canal existente, próximo da barragem A.

ELEMENTO DE PROJETO	ESTUDO DE PRÉ-VIABILIDADE / EIA	PROJETO DE EXECUÇÃO/ RECAPE
7 – OUTRAS INFRAESTRUTURAS ASSOCIADAS AO PROJETO:		
Novos corredores para linhas elétricas e sistemas de monitorização	<i>Sem informação definida</i>	4,75 km
Novos corredores para canais de drenagem	<i>Sem informação definida</i>	1,9 km
Corredores de canais de drenagem a melhorar	<i>Sem informação definida</i>	1,1 km
Novos corredores para condutas de drenagem	<i>Sem informação definida</i>	0,7 km
8 - ESTALEIROS DE APOIO À CONSTRUÇÃO		
Estaleiros – características gerais	<i>Sem informação definida</i>	Área total prevista para estaleiro: 17,5 ha
Estaleiro E1 •Localizado junto ao limite norte da IRCL •Área disponível •Tipo de ocupação previsto	<i>Sem informação definida</i>	2,7 ha
Estaleiro E2 •Localizado junto ao RC-NW •Área disponível •Tipo de ocupação previsto	<i>Sem informação definida</i>	0,8 ha
Estaleiro E3 •Localizado junto à Área A3 de deposição temporária de materiais para aterro e cobertura •Área disponível •Tipo de ocupação previsto	<i>Sem informação definida</i>	1,9 ha
Estaleiro E4 •Localizado no interior da área de expansão da área de deposição de resíduos •Área disponível •Tipo de ocupação previsto	<i>Sem informação definida</i>	12,1 ha

ELEMENTO DE PROJETO	ESTUDO DE PRÉ-VIABILIDADE / EIA	PROJETO DE EXECUÇÃO/ RECAPE
II – ASPETOS RELEVANTES DA FASE DE EXPLORAÇÃO DA IRCL		
1 - DEPOSIÇÃO DE REJEITADOS E EXECUÇÃO DE BERMAS		
Plano de deposição	<i>Sem informação definida</i>	• Entre os níveis 5 e 13, bem como a deposição na célula 15 na fase final de deposição que no atual plano da mina, está previsto estender-se até 2033.
Bermas perimetrais (de deposição)	<i>Sem informação definida</i>	• Formam praias de rejeitados espessados, não segregáveis, com uma pendente suave para o interior de 1 a 2%. • Alateamentos úteis de aproximadamente 2,0 m. • As superfícies de deposição finais na conclusão de cada nível, são progressivamente cobertas com escombros empurrados das bermas perimetrais para o interior, para construção das bermas perimetrais de suporte ao nível seguinte, deslocado 40 m do anterior para formar a inclinação geral do empilhamento a 5%.
Bermas de elevação	<i>Sem informação definida</i>	• Construídas em escombros com taludes externos de 4(H): 1(V) e taludes interiores de 2,5(H): 1(V). • O talude interno é coberto com geocomposto bentonítico.
Conduta de rejeitados espessados	<i>Sem informação definida</i>	• Realocização e extensão da conduta de rejeitados espessados junto ao limite Sul (pipeline Sul); • Instalação de uma extensão oeste da conduta do limite norte “West pipeline”; • Instalação de uma coluna de elevação da conduta norte “North raiser”; As condutas atuais de rejeitados serão mantidas para suporte à estratégia de deposição.
V - Sistema de Gestão da Água na IRCL		
Infraestruturas de armazenamento de água na área da IRCL	<i>Sem informação definida</i>	• IRCL • Célula 15 (célula de emergência) • Reservatório do Cerro da Mina (RCM) • Reservatórios de Controlo de Águas de Escorrência Superficial (RC) a implantar junto dos pontos de descarga da drenagem da cobertura em fase de estabilização.

6.3.3 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTES

6.3.3.1 FASE DE CONSTRUÇÃO

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Na fase de construção, e face às alterações de projeto identificadas, não se preveem impactos diferenciados aos identificados e avaliados no âmbito do EIA ao nível dos **recursos hídricos superficiais**.

O projeto do PEZ - expansão da IRCL sobrepor-se-á às Barragens de Retenção e Desvio de Águas Pluviais existentes (Barragens A, B, C e D), a montante da IRCL, ocupando a totalidade das Barragens D e C e parte da área da Barragem B, reduzindo significativamente as áreas contribuintes mas impondo que o canal existente de desvio de águas pluviais de escorrência superficial (que liga entre si as Barragens A, B, C e D) seja replantado no novo limite sul da IRCL, paralelo à vedação da propriedade como apresentado no desenho de projeto PD-AD-DR-1311-01-C. Assim o efeito associado à inutilização das barragens atualmente existentes constitui um impacto **negativo, local, permanente, irreversível**, de **magnitude reduzida**, embora **pouco significativo** pois é minimizado pelo facto de ser construído um novo canal de drenagem que coletará as águas pluviais de escorrência superficial a montante da IRCL.

Por outro lado, na fase de construção está previsto que a barragem E seja aterrada para ser utilizada como uma área de deposição temporária de materiais para aterro e cobertura. Esta ação constitui um impacto **negativo, local, temporário e reversível**, uma vez que na fase de exploração se prevê que seja desaterrada e novamente utilizada para captação e desvio de águas pluviais. Este impacto terá **magnitude reduzida** e será **pouco significativo**, uma vez que o atual canal de desvio de águas pluviais para Este será também intervencionado para substituir temporariamente a barragem E.

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

No presente ponto procede-se à identificação, previsão e avaliação dos potenciais impactos sobre os recursos hídricos subterrâneos decorrentes do desenvolvimento das fases de construção e exploração do Projeto PEZ – Expansão da IRCL tendo em conta as características definidas no projeto de execução.

Importa referir que, face às alterações de projeto identificadas, não se preveem impactos diferenciados dos impactos já identificados e avaliados no âmbito do EIA, quer relativos à fase de construção quer à fase de exploração.

Acrescenta-se ainda que esta identificação e avaliação de impactos beneficiam do **Estudo Hidrogeológico de Neves-Corvo** desenvolvido pelo Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG, 2019) - o qual constitui um dos anexos do Projeto de

Execução - e pela modelação hidrogeológica do próprio Projeto do PEZ-Expansão da IRCL em análise no presente RECAPE. Estes estudos foram fulcrais para a implementação de soluções que visam reduzir os impactes nos recursos hídricos e que de seguida se destacam as mais evidentes.

Na fase de construção, e face às alterações de projeto identificadas, não se preveem impactes diferenciados dos já identificados e avaliados no âmbito do EIA, ou seja, impactes **negativos**, de carácter **temporário**, **reversíveis**, **pouco significativos** e **mitigáveis**.

A cota de escavação da área de expansão horizontal da IRCL para sul foi estabelecida com vista à não interceção do nível freático local, o qual foi confirmado na campanha de monitorização de abril de 2019 (época de águas altas) nos piezómetros existentes na área envolvente ao projeto.

Os Reservatórios de Controlo (RC) de águas de escorrência superficial são infraestruturas a construir sob a forma de “barragens de aterro” pelo que também não se preveem escavações que intersectem os níveis freáticos na fase de construção. Os restantes elementos associados ao projeto do PEZ – Expansão da IRCL, cuja construção possa envolver escavações, tal como a implantação do novo corredor para a linha elétrica subterrânea, a implantação de um conjunto de caminhos novos e a instalação de condutas e canais de drenagem, também não é expectável que as respetivas obras de escavação interfiram com os níveis freáticos locais. Posto isto, na fase de construção os **impactes** do projeto no nível freático local podem ser considerados **nulos**.

A prospeção geofísica efetuada na área de implantação da expansão horizontal da IRCL permitiu constatar a possível interceção com áreas alteradas e/ou fraturadas que poderão corresponder a eixos preferenciais de escoamento em profundidade. Assim, na fase de construção da expansão da IRCL o Projeto prevê, desde já, o tratamento destas zonas fragilizadas com vista à sua impermeabilização dificultando assim a progressão do percolado para o meio hídrico subterrâneo (mais detalhes no Desenho de Projeto PD-GD-DR-2129-01-C). Nesta perspetiva considera-se que a implementação desta medida de mitigação no próprio Projeto constitui um impacto **positivo, direto, local, irreversível e permanente, embora pouco significativo** dado o carácter localizado da intervenção na área global de deposição de resíduos.

A atual IRCL, em exploração desde o início da operação da Mina de Neves-Corvo, não tem sistema de impermeabilização de fundo com telas. Considerando que a área de expansão para sul da IRCL é hidraulicamente contígua à área não impermeabilizada, revestir ou não a nova área de expansão não altera a percolação para o ambiente. Conceptualmente, a percolação que for barrada no fundo desta zona impermeabilizada terá tendência a mover-se horizontalmente dentro dos rejeitados para a zona não impermeabilizada, migrando depois para o meio hídrico. O principal efeito de qualquer revestimento de impermeabilização desta nova área de expansão poderá assim ser essencialmente o de mudar a rota do percolado, mas não a quantidade geral descarregada no meio ambiente.

Esta questão foi analisada com recurso à modelação hidrogeológica no âmbito do projeto de execução onde se avaliou o estado de saturação a longo prazo dos rejeitados, a posição do nível freático e as vias de migração preferenciais dos percolados, aplicando-se diferentes cenários de infiltração da água pluvial (20 mm/ano; 40 mm/ano; 60 mm/ano). A análise efetuada permitiu concluir que o uso de um revestimento impermeável no fundo da área de expansão da IRCL conduziria a:

- Benefícios locais irrelevantes, face à dimensão relativa da área de expansão que representa menos de 10% da área de depósito já existente;
- Aumento potencial da longevidade da fonte de contaminação;
- Aumento do risco de escoamento lateral de percolados de má qualidade e aumento do volume de água emergente à superfície do depósito de rejeitados, exigindo a sua interceção e tratamento permanentes, ou seja, exigindo uma gestão de águas pós-encerramento mais complexa e diferente da idealizada;
- Retardamento da consolidação e incremento da dificuldade da construção de coberturas e diques com incremento dos riscos de perda de estabilidade da IRCL.

Face a estas conclusões entende-se que a não impermeabilização da área de expansão da IRCL para sul pode ser avaliada como uma opção do Projeto que é responsável pela geração de um **impacte positivo, direto, local, irreversível, permanente, de magnitude moderada e significativo**, na medida que evitará a presença constante de percolados à superfície e a consequente necessidade de gestão das águas contaminadas, para além de contribuir para a redução do risco de perda de estabilidade da infraestrutura.

Dado que o Projeto prevê a colocação de uma tela de impermeabilização sob os Reservatórios de Controlo das Águas de Escorrência Superficial e sob as Áreas de Deposição Temporária de Materiais para Aterro e Cobertura não são expectáveis impactes nos **recursos hídricos subterrâneos associados à construção destes elementos de projeto**.

PATRIMÓNIO

A avaliação de impactes no Património é feita no **Anexo IX do Volume III – Anexos do RECAPE**.

Seguidamente sintetizam-se os impactes (descritos com detalhe no referido Anexo), identificados para a fase de construção, considerada a mais lesiva para o descritor património, uma vez que comporta um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes, genericamente negativos, definitivos e irreversíveis.

Considera-se que o atual Projeto tem os seguintes impactes patrimoniais negativos no decorrer da Fase de Construção:

- Impactes diretos e significativos em quatro ocorrências patrimoniais:

- OIP nº 40 – Cerro do Calvário;
 - OIP nº 46 – Cerro do Calvário 1;
 - OIP nº 47 – Cerro do Calvário 2;
 - OIP nº 48 – Cerro do Lobo.
- Impactes indiretos e pouco significativos em cinco ocorrências patrimoniais:
 - OIP nº 2 – Cerro da Mina;
 - OIP nº 37 – Boavista;
 - OIP nº 49 – Cerro do Lobo 1;
 - OIP nº 50 – Cerro do Lobo 2;
 - OIP nº 51 – Cerro do Lobo 3.

Quadro 6.12 – Síntese de Avaliação de Impactes

OIP	Designação	Localização face ao Projeto	Valor Patrimonial	Caracterização de Impactes					Significância de Impactes
				Tipo de Afetação	Magnitude	Duração	Probabilidade	Reversibilidade	
2	Cerro da Mina	Junto ao Canal de Drenagem a beneficiar	Médio	Indireta	Reduzida	Temporário	Improvável	Reversível	Pouco Significativo
37	Boavista	Junto à Área A4	Médio	Indireta	Reduzida	Temporário	Improvável	Reversível	Pouco Significativo
40	Cerro do Calvário	Área A2	Reduzido	Direta	Elevada	Permanente	Certo	Irreversível	Significativo
46	Cerro do Calvário 1	Expansão da área de deposição de resíduos	Reduzido	Direta	Elevada	Permanente	Certo	Irreversível	Significativo
47	Cerro do Calvário 2	Expansão da área de deposição de resíduos	Reduzido	Direta	Elevada	Permanente	Certo	Irreversível	Significativo
48	Cerro do Lobo	RC-NW	Médio	Direta	Elevada	Permanente	Certo	Irreversível	Significativo
49	Cerro do Lobo 1	A Este de RC-NW	Reduzido	Indireta	Média	Permanente	Pouco provável	Irreversível	Pouco Significativo
50	Cerro do Lobo 2	A Este de RC-NW	Reduzido	Indireta	Média	Permanente	Improvável	Irreversível	Pouco Significativo
51	Cerro do Lobo 3	A Este de RC-NW	Reduzido	Indireta	Média	Permanente	Pouco provável	Irreversível	Pouco Significativo

OCUPAÇÃO DO SOLO

De um modo geral, considerando a globalidade da área de estudo, as alterações induzidas pelo Projeto não alteram o tipo de ocupação de solo já existente. Contudo, face às alterações de projeto identificadas, constata-se a existência de um ligeiro aumento da área total de implantação da expansão da IRCL, face à área apresentada no EIA, salientando-se, no entanto, que também se verifica uma ligeira redução na área da IRCL a afetar diretamente à deposição de resíduos, face à área apresentada no EIA do PEZ.

Na fase de construção, e face às alterações de projeto identificadas, não se preveem impactes diferenciados dos impactes identificados e avaliados no âmbito do EIA, pelo que ao nível da **ocupação do solo** se preveem os impactes negativos, diretos, de magnitude moderada, locais, prováveis, de carácter permanente e irreversível, imediatos e significativos, identificados e avaliados no âmbito do EIA.

Os impactes identificados na fase de construção podem ser mitigáveis, pela aplicação de medidas gerais e específicas para o fator ambiental em estudo.

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO

De acordo com a caracterização realizada em EIA conclui-se que o Projeto vai de encontro com os objetivos estipulados nos IGT nacionais e regionais, não interferindo com espaços florestais de uso condicionado.

Na fase de construção, ao nível do **ordenamento do território mantêm-se os** impactes identificados e avaliados no âmbito do EIA, relativos à área a intervencionar pelo Projeto em análise no presente documento.

Efetivamente, **na área a intervencionar no âmbito do projeto a única classe de espaço identificada em termos de Ordenamento do Território** é o Solo Rural, mais concretamente o **Espaço florestal** classificado como “Áreas Agrosilvopastoris” ou “Áreas Silvopastoris”, pelo que se considera que, à semelhança do que já acontecia na fase de EIA; **do ponto de vista do ordenamento do território**, o Projeto vai de encontro aos objetivos estipulados nos IGT nacionais, regionais e, a nível municipal, é compatível com o estabelecido no PDM de Almodôvar.

Ao nível das **condicionantes ao uso do solo**, no entanto, tendo em conta os novos elementos de projeto, desconhecidos em fase de EIA, constata-se que a expansão da IRCL para sul ocupará uma área já anteriormente intervencionada, com cerca de 25,9 ha, em zona não condicionada (81% da área total) e uma pequena parte, 4,9 ha (19%) em terrenos da Reserva Ecológica Nacional classificados como “Áreas Estratégicas de Proteção e Recarga de Aquíferos”, o que constitui um **impacte negativo, local, direto, de magnitude reduzida e sem significância**, atendendo ao facto de a IRCL ter sido construída anteriormente à elaboração do PDM e, consequentemente, à classificação

desta área como Reserva Ecológica Nacional, sendo a expansão para Sul, agora proposta, a continuidade natural da instalação existente.

Adicionalmente, e no que diz respeito a árvores protegidas por legislação específica, verifica-se também a necessidade de **abate de 79 exemplares de azinheiras** que se encontram na área a ocupar pela expansão da área de deposição de resíduos – trata-se de um impacto negativo, **local, direto, de magnitude moderada, irreversível, não mitigável e significativo**. As azinheiras a abater serão contudo compensadas pela plantação do dobro do número de exemplares abatidos. As novas azinheiras serão plantadas em terrenos que são propriedade da SOMINCOR.

6.3.3.2 FASE DE EXPLORAÇÃO

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Na fase de exploração, e de acordo com o projeto de execução em análise, existirão apenas águas pluviais de escorrência da cobertura, as quais serão drenadas para os Reservatórios de Controlo previstos no projeto para controlo da respetiva qualidade garantindo assim que só serão lançadas em meio natural se tiverem qualidade adequada; caso contrário serão drenadas e enviadas para tratamento e posterior utilização no processo industrial.

Estas águas de escorrência superficial, apesar de serem pluviais, são águas que, dependendo da fase de implementação da IRCL, poderão entrar em contacto com o escombros – PAG, pelo que, por uma questão de prevenção, e enquanto ocorrer este contacto (1.ª fase), estas águas pluviais resultantes da drenagem das coberturas de escombros serão encaminhadas diretamente para valas de drenagem que as conduzirão à Célula 15 para serem posteriormente tratadas e integradas no processo industrial.

Na 2.ª fase de implementação das coberturas, fase de estabilização, as águas de escorrência superficial da cobertura têm origem exclusivamente na pluviosidade, pelo que, sendo águas de escoamento natural sem qualquer contacto com os materiais PAG, deverão previsivelmente cumprir com todos os pressupostos e limites para descarga em meio natural, nomeadamente, nas linhas de água superficiais presentes na envolvente da IRCL.

Não obstante, enquanto o solo estabiliza e a vegetação pioneira se estabelece (primeiro ou segundo ano), pode ocorrer alguma lavagem superficial e erosão da fração fina ou orgânica do solo, pelo que estas águas serão inicialmente conduzidas para um dos quatro Reservatórios de Controlo de Água Superficial, que serão estrategicamente implantados na periferia da IRCL. Nestes reservatórios, a água será sujeita a um processo de sedimentação e alvo de controlo prévio, antes da respetiva descarga para o meio natural.

Este controlo será efetuado através da monitorização contínua (pH e condutividade) da água, para que seja possível detetar eventuais desvios de parâmetros antes da

descarga em meio natural. Em caso de não conformidade temporária, os caudais serão retidos para promover a sedimentação prévia. Na eventualidade de ocorrer mesmo uma situação de inconformidade para descarga em meio natural, os caudais acumulados nos reservatórios serão encaminhados para tratamento prévio ou integrados no processo industrial.

Quando a vegetação começar a estabelecer-se, a cobertura do solo, naturalmente, tenderá a estabilizar e ficar menos sujeita a lavagem de finos e erosão, pelo que após 1 a 2 temporadas de maior pluviosidade, a cobertura será considerada madura e as águas de drenagem superficial poderão ser diretamente encaminhadas para as linhas de água superficiais na envolvente.

Face ao sistema de drenagem implementado e ao eventual tratamento e/ou retenção a que as águas de escorrência das coberturas são sujeitas antes de serem descarregados no meio hídrico, não são expectáveis impactes nos **recursos hídricos superficiais**.

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Na fase de exploração, os rejeitados espessados depositados na IRCL apresentam elevada concentração de sulfuretos. Como tal, o equilíbrio entre as reações de oxidação dos sulfuretos, a formação de ácidos e o tamponamento dos rejeitados não oxidados é fundamental para controlar a qualidade do percolado que chega à base da IRCL. Se os rejeitados permanecerem saturados ou quase saturados ($\geq 85\%$) nas fases de encerramento e pós-encerramento da IRCL, a oxidação dos rejeitados será minimizada, reduzindo substancialmente a concentração de metais no percolado.

Se os níveis de saturação diminuïrem nos rejeitados poderão ocorrer condições para a sua oxidação. O percolado, eventualmente acidificado, irá chegar à base da IRCL (à medida que a capacidade tampão nos rejeitados não oxidados for consumida) e misturar-se com a água subterrânea subjacente.

Os rejeitados apresentam uma sucção matricial de entrada de ar na ordem dos 130 kPa permitindo assim que a coluna de rejeitados mantenha elevados níveis de saturação até cerca de 13 m acima do nível freático.

Refira-se ainda que sobre o rejeitado espessado é colocada uma cobertura de baixo fluxo que segue a solução apresentada nos anteriores processos de licenciamento. O objetivo desta cobertura de baixo fluxo é promover a infiltração controlada nos rejeitados e evitar a evaporação superficial dos mesmos para maximizar o grau de saturação da coluna de rejeitados. A inclusão de uma camada anticapilaridade previne a migração ascendente de sais como resultado de sucção capilar e a afluência de potenciais contaminantes da superfície de rejeitados para a cobertura. A camada de solo aplicada sobre esta servirá para controlar a infiltração, promover o balanço de águas na cobertura e servir de suporte à vegetação rasteira da região. Esta camada de

solo não será uniforme em toda a IRCL, pois nos locais onde se prevê uma descida mais substancial dos níveis freáticos (sector norte da IRCL) irá ser colocada uma cobertura que potencie uma maior infiltração (60 mm/ano), ao contrário dos sectores central e sul, onde se preveem níveis freáticos mais elevados (ver desenho de projeto PD DG DR 6404 01 A), nos quais será colocada uma cobertura que não potencie tanto a infiltração (20 mm/ano).

Posto isto, a deposição dos rejeitados num reservatório constitui um impacto **negativo, direto, local a regional** e de **magnitude** e **significância** variáveis consoante a eficácia das medidas de minimização aplicáveis. Uma destas medidas é a aplicação de uma cobertura com uma curva granulométrica que permita a infiltração diferencial de águas pluviais nas diversas zonas da IRCL, de modo a garantir a manutenção do grau de saturação ideal dos rejeitados tendo em conta a posição do nível freático em cada setor.

PATRIMÓNIO

A avaliação de impactes no Património é feita no **Anexo IX do Volume III – Anexos do RECAPE**.

De acordo com o referido relatório na etapa posterior à Fase de Construção os impactes que se refletem apresentam, genericamente, repercussões associadas a atividades de reparação e de conservação nas infraestruturas que podem obrigar à movimentação de terras em áreas limítrofes aos locais com impactes negativos indiretos conhecidos. Assim, considera-se que existe um potencial impacto patrimonial negativo nestas intervenções.

OCUPAÇÃO DE SOLO

Na fase de exploração, face às alterações de projeto identificadas, não se preveem impactes diferenciados dos impactes identificados e avaliados no âmbito do EIA.

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO

Na fase de exploração não se preveem impactes no ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo decorrentes do projeto do PEZ-Expansão da IRCL.

6.4 ESTUDOS COMPLEMENTARES

O “**Estudo Hidrogeológico de Neves-Corvo**”, desenvolvido em 2019 em resposta à alínea c) dos elementos a apresentar em sede de RECAPE, constitui um anexo do Projeto de Execução do PEZ-Expansão da IRCL, alvo de análise no presente documento.

6.5 ELEMENTOS A APRESENTAR EM SEDE DE RECAPE

a) Deverá ser justificado, bem como proceder à apresentação dos estudos geomecânicos que servirão de suporte à decisão sobre o método a adotar para concretização da galeria de remoção: atravessamento do enchimento em pasta do desmonte anterior, por oposição à construção da habitual rampa de acesso 5 m para cima.

A resposta a esta medida foi apresentada no RECAPE do PEZ-Lombador, com DCAPE emitida em fevereiro de 2018, no âmbito do processo AIA nº2947.

b) Especificar/discriminar, relativamente ao processo mineralúrgico da lavaria do zinco, todos os reagentes a utilizar, respetivas quantidades, bem como a sua constituição.

A resposta a esta medida foi apresentada no RECAPE do PEZ-Lombador, com DCAPE emitida em fevereiro de 2018, no âmbito do processo AIA nº2947.

c) Realização de um estudo hidrogeológico, abrangendo não só as áreas de exploração mineira mas também a sua envolvente. Face às conclusões resultantes do mesmo, deverão ser propostas adequadas medidas de minimização.

O “Estudo Hidrogeológico de Neves-Corvo”, **que constitui um dos anexos do Projeto de Execução**, foi desenvolvido pelo Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) em resposta a esta medida da DIA e envolve o Couto Mineiro com a zona industrial, as escombreiras, a Instalação de Resíduos de Cerro do Lobo (IRCL) e o Reservatório de Cerro da Mina (RCM). Este estudo tem como objetivo, entre outros, perceber o modelo de funcionamento hidráulico dos aquíferos existentes e avaliar os impactes da atividade mineira nos recursos hídricos subterrâneos. Para atingir os referidos objetivos foram analisados os tipos de aquíferos e relações hidráulicas presentes na área do Couto Mineiro através da prospeção geofísica, parâmetros hidráulicos, superfícies piezométricas e sentidos de fluxos obtidos através de campanhas de monitorização (p.e. águas baixas – outubro 2018; águas altas – abril 2019), disponibilidade de recursos hídricos e qualidade da água subterrânea.

Identificaram-se alguns dos impactes da atividade mineira nas águas subterrâneas, nomeadamente:

- O rebaixamento dos níveis de água devido às fortes extrações no aquífero profundo cria um cone de drenagem que coloca em comunicação através das falhas os três aquíferos.

- O aquífero intermédio é na realidade um aquífero de baixa permeabilidade, mas que contém falhas e fraturas abertas que funcionam como um canal de conexão entre o aquífero livre e o aquífero profundo.
- O aquífero livre não se mostra afetado no seu funcionamento por esta conexão, respondendo à recarga e ao efeito da estiagem independentemente dos rebaixamentos de nível realizados no aquífero profundo para a laboração da mina.

Este cone de chamada de água, e devido à baixa permeabilidade, é relativamente restrito em área e verticalizado. Tem maior influência na estiagem causando uma depressão de níveis que se propaga até próximo da superfície, mas, em época chuvosa, o aquífero livre mantém-se recarregado e com os fluxos subterrâneos nada afetados pelo *dewatering* do aquífero profundo. Com os dados de piezometria disponíveis, não há evidências de impactos no ecossistema superficial.

Em termos de qualidade e para alguns parâmetros físico-químicos identificaram-se concentrações superiores ao valor paramétrico, que correspondem:

- i) às águas do aquífero profundo, que circulam nas massas mineralizadas de sulfuretos polimetálicos, sem impacto no ecossistema superficial;
- ii) às águas de aquífero livre, a jusante das escombrelas, impacto permanente até 200 m da origem;
- iii) às águas superficiais e de aquífero livre, na envolvente próxima e a leste da barragem de Cerro do Lobo, impacto pontual e sazonal até 1 km da origem.

O estudo hidrogeológico refere ainda que o efeito tampão do pH, neutro de tendência alcalina, impede a remobilização de metais pela água subterrânea. Existe um confinamento natural a curta distância, pelo que a toxicidade associada a um eventual episódio de contaminação da água é previsivelmente baixa.

As medidas de minimização a aplicar, fase às conclusões resultantes do estudo hidrogeológico, são as preconizadas pelo projeto de execução.

d) Solução definitiva para resolução da questão do desvio das águas pluviais, por força da ampliação da IRCL, devendo a mesma ser devidamente ponderada e resolvida, uma vez que constitui uma fragilidade a montante da IRCL e do RCM.

A solução definitiva para resolução da questão do sistema de desvio de águas pluviais, associada à ampliação da Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo (IRCL) encontra-se desenvolvida no Projeto do PEZ-Expansão da IRCL, em avaliação no presente RECAPE.

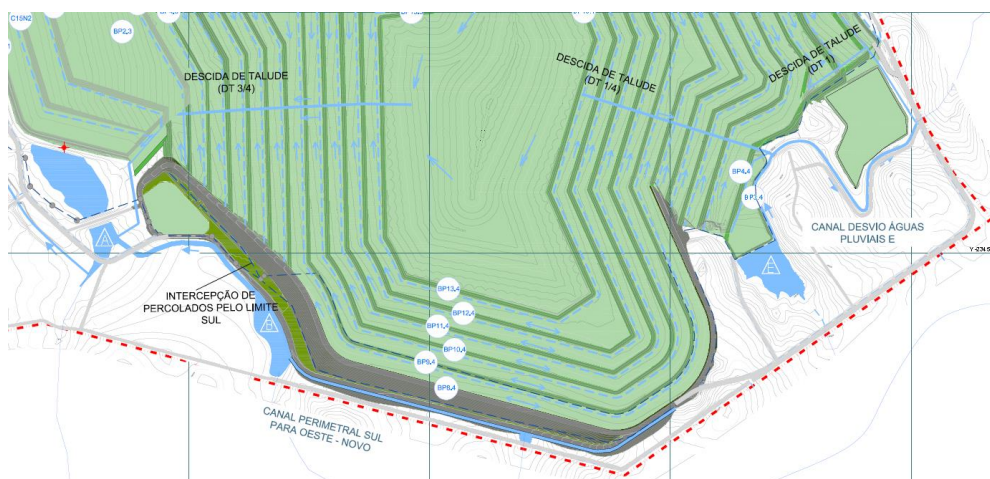
Atualmente existem a montante da IRCL cinco barragens de retenção e desvio de águas pluviais, designadas por barragens A, B, C, D e E.

O projeto de expansão da IRCL para Sul sobrepor-se-á às barragens D e C que integram o atual sistema de desvio de águas pluviais a montante da IRCL e parcialmente à barragem B que faz também parte do mesmo sistema. A colmatação destas barragens reduz significativamente as áreas de armazenamento e exige que o canal de desvio de águas de águas pluviais seja reimplementado no novo limite sul, paralelo à vedação da propriedade, tal como apresentado na Figura 6.6.

No flanco este, o canal de desvio de águas pluviais a montante, a partir da albufeira da barragem E para Este não é afetado pela escavação da Expansão da IRCL para Sul mantendo-se o mesmo traçado ao qual apenas é acrescentado um novo troço do canal de desvio de águas pluviais paralelo à atual barragem E, pois prevê-se a utilização da área ocupada por essa barragem como Área A4 - área de deposição temporária de materiais para aterro e cobertura (Figura 5.14 e Desenho de Projeto PD-AD-DR-1301-01-C que mostra a localização da Área A4).

O escoamento superficial das áreas a montante da IRCL serão intercetados pelo novo canal de desvio de águas pluviais a implementar no novo perímetro do corredor Sul e entregue no canal existente, próximo da barragem A. Para o Lado Este mantém-se como se referiu o traçado existente, acrescentando-se apenas um pequeno troço paralelo à atual barragem E, a ser utilizado por tempo limitado.

Embora face à situação atual, as áreas contributivas a montante e os respetivos caudais sejam reduzidos pela expansão Sul, as áreas e caudais da cobertura final que entregam nestes canais a jusante das barragens B e E na fase pós-encerramento, irão aumentar e, conseqüentemente, os canais existentes a jusante foram verificados para acomodar esses fluxos, procedendo-se a ajustes de reperfilamento onde necessário.



Fonte: extrato do Desenho de Projeto PD-DG-DR-6403-01-C

Figura 6.6 - Canal de desvio de águas pluviais a montante da IRCL

e) Projeto de implantação da CPV23 e respetivos acessos, devendo incluir elementos específicos relativamente à distribuição das azinheiras. O projeto deverá apresentar elementos que demonstrem que as componentes a edificar e a impermeabilizar ou de compactação do solo não interferem com a área de projeção do dobro do raio da copa de cada um dos exemplares de azinheiras.

A resposta a esta medida foi apresentada no RECAPE do PEZ-Lombador, com DCAPE emitida em fevereiro de 2018, no âmbito do processo AIA nº 2947.

f) No que diz respeito à ocupação do sistema de REN - Zonas Ameaçadas por Cheias por esta ampliação, deverá ser apresentado um plano ou um conjunto de medidas onde se garanta que, em caso de cheia, não exista contaminação dos solos ou das águas da ribeira adjacente à infraestrutura.

A resposta a esta medida foi apresentada no RECAPE do PEZ-Lombador, com DCAPE emitida em fevereiro de 2018, no âmbito do processo AIA nº 2947.

Os elementos do Projeto do PEZ-Expansão da IRCL não se inserem em áreas de REN classificadas como “**Zonas Ameaçadas por Cheias**”, pelo que a medida não é aplicável no âmbito do projeto em análise.

Neste sentido esta medida não será apresentada no **Volume IV-RTFMCA**.

g) Após conclusão em julho de 2017, do Plano de Controlo e Gestão de Ruído a decorrer, e tendo por base as características a serem disponibilizadas de cada novo equipamento em fase de projeto de execução, deverá ser apresentado o Estudo de detalhe de todas as medidas de minimização adicionais a serem adotadas, que garantam as reduções de ruído necessárias à obtenção da conformidade, nos locais com os limites legais estabelecidos no RGR.

A resposta a esta medida foi apresentada no RECAPE do PEZ-Lombador, com DCAPE emitida em fevereiro de 2018, no âmbito do processo AIA nº 2947.

Na sequência da Decisão sobre a Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (DCAPE) sobre o "Projeto de Expansão do Zinco - Lombador", em fase de projeto de execução, emitida a 02/02/2018, a SOMINCOR, na qualidade de proponente, enviou à Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA,I.P.) documentação visando demonstrar o cumprimento do definido na DIA relativamente a: Medidas de Minimização do Ruído para obtenção da Conformidade com o Regulamento Geral do Ruído (RGR). Esta documentação foi aprovada pela APA no ofício com a referência SO111716-201802-DAIA.DAP de 12-03-2018, conforme **Anexo V do Volume III – Anexos do RECAPE**.

O projeto do PEZ-Expansão da IRCL não contempla equipamentos que sejam responsáveis pelo incremento dos níveis de ruído ambiente no local e respetiva envolvente, uma vez que os únicos equipamentos previstos para a fase de exploração,

que não estão já atualmente em funcionamento, são as eletrobombas e sistemas de monitorização requeridos para bombear a água a partir dos reservatórios RC-N e RC-NW para o circuito das águas industriais e residuais no Complexo Mineiro (uma vez que os reservatórios RC-E e RC-SW descarregam graviticamente). Deste modo, em ambos os reservatórios que necessitam de bombagem está assim prevista a instalação de bombas elétricas de 2x24kW (1 ativa e outra de reserva).

Neste sentido esta medida não será apresentada no **Volume IV-RTFMCA**.

h) Estudo que analise a rede piezométrica existente, nomeadamente ao nível da cobertura da mesma face às infraestruturas existentes no Complexo Mineiro e à necessidade, ou não, do seu desenvolvimento, atendendo ainda à concretização do presente projeto.

O Estudo Hidrogeológico de Neves-Corvo, desenvolvido pelo LNEG em 2019, e que constitui um dos anexos do Projeto PEZ-Expansão da IRCL, contempla a análise da rede piezométrica existente e a respetiva atualização necessária com base não só na implementação do projeto em análise mas também na normal evolução das operações de exploração em curso na Mina de Neves-Corvo.

i) Identificação/indicação das localizações dos piezómetros previstos no Projeto de Execução.

O Projeto de Execução em análise – PEZ-Expansão da IRCL - define a localização dos piezómetros (**Desenho do projeto PD-DG-DR-4401-01**), identificando não só os piezómetros que tiveram que ser relocados mas também contemplando os novos que é necessário construir face à implementação do Projeto.

j) Planos de monitorização, após revisão, das águas subterrânea, superficial e das águas residuais descarregadas no meio recetor, face aos vários planos de monitorização em uso pela SOMINCOR e impostos nas diversas licenças em vigor.

Os Programas de Monitorização que sofreram alterações face ao projeto do PEZ-Expansão da IRCL foram reestruturados e são apresentados no capítulo 6.8 do RECAPE.

O Programa de Monitorização de Recursos Hídricos Superficiais e o Programa de Monitorização de Recursos Hídricos Subterrâneos que se propõe que sejam implementados após a entrada em operação da IRCL expandida foram elaborados tendo por base a informação e as propostas espelhadas na Memória Descritiva do Projeto de Execução da Expansão da IRCL, no Estudo Hidrogeológico – Rede e Planos de monitorização quantitativa e qualitativa de águas, no programa de monitorização aprovado no TUA20170404000054 e respetivos anexos. Propõe-se assim que os planos agora apresentados (resultantes da atualização dos programas atualmente em vigor

com as alterações necessárias face à implementação do projeto do PEZ-Expansão da IRCL) sejam implementados após a entrada em operação da IRCL expandida, considerando que os elementos que lhe serviram de base, constituem documentos meramente justificativos e informativos.

Estes programas, se aprovados em sede de RECAPE do Projeto PEZ – Expansão da IRCL, com a emissão da respetiva DCAPE, serão incluídos na revisão do TUA20170404000054 (D20190528000774), de 03 de junho de 2019, a emitir aquando da renovação da Licença Ambiental necessária pela Expansão da IRCL.

Os resultados da monitorização a efetuar ao abrigo do novo Plano de Monitorização agora proposto serão apresentados nos futuros Relatórios Ambientais Anuais, a submeter às autoridades competentes. Face aos resultados da futura monitorização serão implementadas as alterações aos planos que forem consideradas necessárias, após a devida aprovação das mesmas pelas entidades competentes.

O Programa de Monitorização dos Efluentes Tratados aprovado pela DCAPE do RECAPE do PEZ-Lombador, que tem como objetivo permitir o conhecimento e a avaliação dos efluentes produzidos no Complexo Mineiro Neves-Corvo, após a implementação do PEZ que são descarregados em meio natural – Ribeira de Oeiras, nomeadamente, o Efluente Industrial Tratado (EIT) provenientes da ETAM (Estação de Tratamento de Águas da Mina) e o Efluente Doméstico proveniente da ETARD (Estação de Tratamento de Águas Residuais Domésticas), mantém-se válido, uma vez que o projeto do PEZ-Expansão da IRCL, por si só, não contempla novos pontos de descarga de efluentes nem altera a qualidade/quantidade dos efluentes tratados que são descarregados no meio recetor.

Efetivamente, as descargas dos Reservatórios de Controlo (RC) em meio natural só são efetuadas quando a água neles contida, com origem em água pluvial proveniente da superfície das áreas já encerradas da IRCL, tiver uma qualidade que garanta que as mesmas não estão contaminadas; caso contrário, a água dos RC é bombeada para o sistema de drenagem que a conduz ao Reservatório do Cerro da Mina para posterior reutilização no processo industrial ou envio para tratamento após o qual é descarregada juntamente com o atual efluente industrial tratado (EIT).

k) Programa de monitorização com incidência nos bivalves e na ictiofauna, com o objetivo de acompanhar a eficácia das medidas de minimização e de compensação, para além da monitorização dos parâmetros físico-químicos e biológicos no âmbito dos recursos hídricos. O programa de monitorização deverá obedecer aos seguintes requisitos:

- **i. Locais de amostragem** - Os locais de amostragem das espécies piscícolas e de bivalves deverão ter por base os pontos anteriormente monitorizados (2009-2014) em conjunto com os pontos específicos da monitorização dos bivalves a montante da mina.

- **ii. Periodicidade e metodologia** - A periodicidade e metodologia poderá ser proposta mediante os trabalhos que estão em execução e de acordo com as medidas de compensação a desenvolver.
- **iii. Duração** - O programa de monitorização deverá ser desenvolvida pelo período mínimo de cinco anos.

A resposta a esta medida foi apresentada no RECAPE do PEZ-Lombador, com DCAPE emitida em fevereiro de 2018, no âmbito do processo AIA nº2947.

I) Plano de monitorização dos solos reformulado devendo ter por base o proposto pela SOMINCOR e considerando os seguintes pressupostos:

- **i. Pontos de amostragem** - 1 na zona da CPV23, 32 na interseção do perímetro do Complexo Mineiro com os pontos cardeais e colaterais a 50, 250, 500 e 1.000 m, a que acrescem 2 pontos a 1.500 m a O e a NO (no sentido dos ventos de E e SE), 11 na envolvente da IRCL e 3 nas povoações de A-do-Corvo, Neves da Graça e Sr.ª da Graça dos Padrões, conforme proposto pela SOMINCOR.

Todos os pontos de amostragem georreferenciados deverão ser confirmados, devendo ser incluída a georreferenciação dos 3 pontos a localizar junto das povoações;

- **ii. Parâmetros a analisar** – deverão ser analisados os elementos químicos que integraram o Estudo de 1989/1990, designadamente o arsénio, chumbo, cobre, mercúrio e zinco. O ferro deverá ser substituído pelo antimónio e deverão ser ainda analisados os hidrocarbonetos totais, conforme proposto pela SOMINCOR;
- **iii. Profundidade de amostragem** – entre os 0 e os 5 cm de profundidade. No caso de se verificar contaminação à superfície, deverão ser realizadas amostragens a outras profundidades, de forma a permitir determinar a profundidade de contaminação;
- **iv. Periodicidade de monitorização** – no caso da CPV23, deverá ser efetuada uma amostragem antes da construção da chaminé, outra um ano após a sua entrada em funcionamento, e a partir dessa data, uma amostragem a cada 5 anos, conforme proposto pela SOMINCOR. No caso dos restantes locais, deverá ser realizada uma campanha antes do início das obras do PEZ e uma campanha a cada cinco anos, após o projeto entrar em funcionamento;
- **v. Valores de referência** - os valores de referência a utilizar deverão ser os constantes das Tabelas 7 (solos pouco profundos) ou 9 (no caso de pontos de monitorização que se localizem a menos de 30 m de uma massa de água) das Normas de Ontário (Soil, Ground Water and Sediment Standards for Use Under Part XV.1 of the Environmental Protection Act, April 15, 2011).

A resposta a esta medida foi apresentada no RECAPE do PEZ-Lombador, com DCAPE emitida em fevereiro de 2018, no âmbito do processo AIA nº 2947.

m) Plano de vedação de proteção e sinalização relativo às OIP n.º 29, Castelinho dos Mouros, e OIP n.º 30, Neves 4, contemplando a sua permanência na seguinte fase de exploração do projeto.

A resposta a esta medida foi apresentada no RECAPE do PEZ-Lombador, com DCAPE emitida em fevereiro de 2018, no âmbito do processo AIA nº 2947.

O Plano de Proteção, Vedação e Sinalização do Património Arqueológico existente em Neves-Corvo (abreviadamente referido como Plano de Proteção do Património), com metodologia apresentada no anterior RECAPE do PEZ – Lombador, encontra-se atualmente em execução⁶.

Informa-se ainda que, por lapso, foram agregadas ao plano de proteção do património arqueológico a OIP 37 – Boavista e a OIP 40 – Cerro do Calvário. Estas OIP não deverão ser consideradas para a execução do plano.

n) Plano de monitorização arqueológica das ocorrências patrimoniais, para a fase de exploração, com o objetivo de aferir anualmente o respetivo estado de conservação.

A resposta a esta medida foi apresentada no RECAPE do PEZ-Lombador, com DCAPE emitida em fevereiro de 2018, no âmbito do processo AIA nº 2947.

O Plano de monitorização arqueológica das ocorrências patrimoniais proposto no RECAPE associado ao PEZ - Lombador, pretende dar cumprimento às medidas de minimização de impactes definidas no ponto n da DIA, tendo merecido aprovação na DCAPE e devendo ser executado com periodicidade anual, após a conclusão do Plano de Proteção do Património.

Neste sentido esta medida continuará, por isso, a ser apresentada no **Volume IV-RTFMCA**.

⁶O Plano apresentado considera fases distintas, sendo que atualmente se encontram finalizados os trabalhos de “Limpeza, remoção de vegetação e decapagem manual da superfície do terreno com vista à definição das planimetrias remanescentes, referentes à última intervenção arqueológica” e o “Registo gráfico com metodologia arqueológica e interpretação das realidades estruturais e estratigrafia em evidência”. A título informativo, estão ainda por executar os trabalhos de avaliação das condições de conservação das estruturas arqueológicas, a execução de soluções de conservação preventiva e a vedação e sinalização das ocorrências.

6.6 ELEMENTOS A APRESENTAR À AUTORIDADE DE AIA DURANTE A FASE DE EXPLORAÇÃO

Nos termos da DIA emitida para o Projeto de Expansão do Zinco, em 21/07/2017, o Proponente deverá “Apresentar, até 2020, um estudo que analise a viabilidade de prolongamento da vida útil do complexo mineiro, uma vez que, em termos socioeconómicos, é de real importância local, regional e nacional que a exploração mineira se mantenha ativa durante o máximo tempo possível. A análise a efetuar poderá considerar a prospeção de novos jazigos ou expansão dos existentes.”

A resposta a esta medida foi apresentada no RECAPE do PEZ-Lombador, com DCAPE emitida em fevereiro de 2018, no âmbito do processo AIA nº 2 947:

“O Proponente compromete-se a apresentar, durante a fase de exploração do Projeto de Expansão do Zinco, e até 2020, um estudo que analise a viabilidade de prolongamento da vida útil do complexo mineiro atendendo à sua importância local, regional e nacional em termos socioeconómicos.

É possível que algumas das medidas que integrarão o estudo possam já ser apresentadas no RECAPE que analisará o projeto de execução da expansão da Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo.”

A SOMINCOR compromete-se a apresentar à APA, até 2020, uma análise sobre as alternativas viáveis ao prolongamento do tempo de vida útil do complexo mineiro.

Embora continuem a decorrer avaliações cíclicas da caracterização das massas mineralizadas da concessão de Neves-Corvo, trabalhos que são desenvolvidos pela Direção de Prospeção e Pesquisa, é desde já possível evidenciar, de acordo com a informação existente na Memória Descritiva do Projeto de Execução do PEZ- Expansão da IRCL, que o tempo de vida útil se alterou de 2027 para 2033, como causa direta da implementação do PEZ.

6.7 CONFORMIDADE COM AS MEDIDAS PROPOSTA NA DIA

6.7.1 ENQUADRAMENTO

A SOMINCOR é uma empresa subsidiária da *Lundin Mining Corporation* (LMC), pelo que dispõe de uma **Política para uma Exploração Mineira Responsável (Anexo VI do Volume III – Anexos do RECAPE)**.

Da **Política para uma Exploração Mineira Responsável** destacam-se, entre outros, os seguintes pontos:

4 - Planeamos, desenvolvemos e gerimos as nossas operações, de forma a minimizar totalmente os impactos ambientais, tendo em consideração o seu eventual encerramento. Consumimos de forma eficiente a água, a energia e outros recursos naturais, e gerimos os resíduos de forma responsável. Contribuímos para a conservação da biodiversidade promovendo a investigação, as parcerias e as práticas responsáveis de gestão do uso dos solos.

5 - Avaliamos os riscos e impactos das nossas operações e integramos estas considerações nas nossas tomadas de decisão sobre os processos operacionais e de planeamento. Empenhamo-nos pela melhoria contínua do nosso desempenho em matéria de saúde, segurança, ambiente e comunidade.

6 - Somos responsáveis perante todas as partes interessadas na nossa área de atuação. Integramo-nos nas comunidades locais desde início e ao longo de todo o ciclo de vida dos nossos projetos, de forma a compreender as suas expectativas e desenvolver relações baseadas na confiança recíproca.

7 - Ministramos formação que nos permita cumprir com os nossos objetivos de uma Exploração Mineira Responsável. Fornecemos aos nossos trabalhadores e empreiteiros os meios que lhes permitem agir corretamente e esperamos que todos assumam uma postura responsável.

11 - Desenvolvemos e implementamos processos de gestão adequados para garantir os nossos compromissos de uma Exploração Mineira Responsável.

12 - Monitorizamos e avaliamos o nosso desempenho relativo aos princípios desta política e publicamos os progressos obtidos.

A SOMINCOR é também detentora de um **Sistema de Gestão Ambiental (SGA)**, atualmente em revisão, com vista à incorporação dos procedimentos do Sistema de Gestão para Exploração Mineira Responsável da LMC, cujas diretrizes são seguidas por todos os colaboradores, os quais implementam todas as medidas de minimização aplicáveis às atividades que estão a desenvolver e promovem a implementação das mesmas por todos os subcontratados que trabalham no Complexo Mineiro.

A implementação do SGA da SOMINCOR, apresentado no **Anexo VII do Volume III – Anexos do RECAPE**, é verificada periodicamente através de auditorias internas promovidas pelo Departamento de Ambiente da SOMINCOR.

Neste capítulo procurar-se-á fazer a correspondência entre os procedimentos de ambiente em prática na SOMINCOR e os requisitos das medidas da DIA, remetendo-se para o **Relatório Técnico Final das Medidas e Condicionantes Ambientais** (daqui em diante designado por **Volume IV - RTFMCA**), volume autónomo que constitui o Volume IV do RECAPE, a listagem das medidas ambientais que integrarão o caderno de encargos da obra já com a sua redação final.

A responsabilidade de garantir a conformidade da atuação dos empreiteiros com estas medidas é da SOMINCOR, enquanto Dono de Obra; no entanto, devido à natureza prática de grande parte das medidas a efetuar na fase de construção, a implementação será, por vezes, delegada no Empreiteiro. A SOMINCOR acompanhará e controlará a implementação das medidas ambientais que constarão do caderno de encargos de cada empreitada, comprometendo-se a informar previamente a Autoridade de AIA do início das fases de construção e exploração e a apresentar o cronograma das atividades previstas para a obra, de modo a facilitar o planeamento da pós-avaliação pelas entidades competentes.

As medidas propostas no âmbito do Projeto PEZ - Expansão da IRCL, são apresentadas no presente documento, nos seguintes subcapítulos:

- medidas de minimização - subcapítulo 6.7.2;
- medidas de potenciação - subcapítulo 6.7.3;
- medidas de compensação - subcapítulo 6.7.4.

6.7.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

6.7.2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente subcapítulo analisa a conformidade do Projeto de Execução com as medidas de minimização estabelecidas na DIA em análise neste RECAPE. Estas medidas aplicam-se às várias fases de implementação do projeto, nomeadamente: fase prévia à construção, fase de construção e fase de exploração.

Embora a responsabilidade de garantir a conformidade das atividades a realizar com estas medidas seja da SOMINCOR (Dono de Obra), devido à natureza de grande parte das medidas propostas para a fase de construção, a implementação das mesmas será, muitas vezes, delegada no Empreiteiro. A SOMINCOR acompanhará e controlará a aplicação das medidas.

A análise da conformidade do projeto de execução com as medidas de minimização é realizada tendo em conta o tipo de medida, de abrangência genérica ou específica, e a fase para a qual se propõe a implementação da mesma.

Face ao texto introdutório exposto na DIA na parte relativa às medidas de minimização,

Todas as medidas de minimização dirigidas às fases de preparação e execução da obra devem constar no Sistema de Gestão Ambiental (SGA), bem como no respetivo caderno de encargos da empreitada e nos contratos de adjudicação que venham a ser produzidos pelo proponente, para efeitos de construção do projeto.

Durante a fase de obra, à semelhança do que já acontece atualmente na obra em curso do PEZ-Lombador, cada Empreiteiro desenvolverá, de acordo com o seu próprio SGA, caso disponha de um, um Plano de Gestão Ambiental (PGA) para a obra, que deverá respeitar os princípios estabelecidos no SGA da SOMINCOR, que estiver em vigor, bem como as diretrizes dos diversos procedimentos de ambiente, sempre que aplicável. Da conjugação dos PGA dos empreiteiros resultará o Plano de Gestão Ambiental da Obra (PGA O) que contemplará todas as medidas de minimização dirigidas às fases de preparação e execução da obra, aplicáveis ao projeto em análise.

Todas as medidas de minimização dirigidas às fases de preparação e execução da obra aplicáveis ao presente projeto, a implementar pelo empreiteiro, constam do **Volume IV – RTFMCA** e serão incluídas no caderno de encargos de cada empreitada e nos contratos de adjudicação que venham a ser realizados, para efeitos de construção do projeto.

A Autoridade de AIA deve ser previamente informada no início das fases de construção e de exploração, bem como do respetivo cronograma da obra, de forma a possibilitar o desempenho das suas competências em matéria de pós-avaliação.

A SOMINCOR compromete-se a comunicar à Autoridade AIA o início das fases de construção e de exploração do PEZ-Expansão da IRCL antes do início destas, bem como o respetivo cronograma da obra.

6.7.2.2 MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL

FASE PRÉVIA À EXECUÇÃO DA OBRA

1) Implementar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da empreitada que assegure um elevado grau de desempenho ambiental no decurso da construção das várias infraestruturas que a compõem.

Nesse contexto deverá ser definido o planeamento de execução de todos os elementos da obra incluindo a identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase de construção e a respetiva calendarização.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, sob Supervisão da Direção de Ambiente da Somincor, constando a garantia da conformidade da obra com a mesma no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4, sob a forma da obrigatoriedade de execução de um **Plano de Gestão Ambiental** (PGA) para a obra, a elaborar pelo Empreiteiro nos termos do referido no enquadramento do subcapítulo 6.7.1.

Adicionalmente refere-se que, nos termos estabelecidos no *Procedimento Ambiente 13 - Avaliação de Incidências Ambientais em Projetos de Melhoria*, do SGA da SOMINCOR (**Anexo VII do Volume III - Anexos do RECAPE**), o Departamento de Ambiente da SOMINCOR tem a responsabilidade de validar as medidas de proteção ambiental integradas, antes do arranque ou implementação dos projetos, o que garante que o PGA da empreitada será implementado.

2) Elaborar um Plano de Obra, com o planeamento da empreitada e explicitadas as medidas ambientais associadas às diferentes atividades previstas. O Plano de Obra deverá incluir um mecanismo de atendimento ao público, para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações. O Plano de Obra deverá ser divulgado às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente da obra.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a garantia da conformidade da obra com a mesma no **Volume IV - RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4 sob a forma da obrigatoriedade de execução de um Plano de Obra (PO), a elaborar pelo Empreiteiro respeitando as diretrizes emanadas da SOMINCOR.

3) Realização de ações de formação e de sensibilização ambiental para o pessoal afeto à empreitada (ligado a atividades suscetíveis de provocar impactos ambientais), designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.

Esta medida já é atualmente contemplada no Sistema de Gestão Ambiental da SOMINCOR, mais precisamente nos termos estabelecidos no *Procedimento Ambiente 17 - Sensibilização e Controlo de Desempenho Ambiental de Empreiteiros e subcontratados* (**Anexo VII do Volume III - Anexos do RECAPE**). De acordo com o referido procedimento:

- “Sempre que uma nova empresa for contratada para desenvolver alguma atividade no complexo da SOMINCOR, deverá ser realizada uma ação de sensibilização sobre as questões ambientais pertinentes e relativas às suas atividades;

- A ação referida será efetuada antes do início das atividades, sendo documentada e destinada aos responsáveis ou encarregados, bem como a todos os respectivos colaboradores;

(...)

- Para as empresas que já se encontram a desenvolver as suas atividades no complexo da SOMINCOR será efetuada uma ação de sensibilização por ano, tendo-se como objetivo, a atualização dos conhecimentos e informação acerca de possíveis alterações das equipas de trabalho ou de colaboradores dos empreiteiros e subcontratados.”

Adicionalmente, o referido procedimento estabelece também que: “O desempenho ambiental dos empreiteiros e subcontratados deverá ser objeto de acompanhamento sistemático, através de simples rotinas ou de auditorias internas que deverão ser planeadas para serem auditados todos os empreiteiros e demais empresas”; o que demonstra o compromisso da SOMINCOR em salvaguardar o ambiente.

FASE DE CONSTRUÇÃO

4) A área afeta aos estaleiros e, genericamente, a todos os trabalhos relacionados com a execução da obra, deverá ser reduzida ao mínimo possível, selecionando as áreas estritamente indispensáveis para a sua correta implementação, salvaguardando o maior número de vertentes ambientais possível.

A localização dos estaleiros a utilizar pelos empreiteiros, fora da zona permanente de empreiteiros existente em Neves-Corvo, foi definida no âmbito do projeto de execução (Desenho de Projeto PD-AD-DR-1302-01-C) e é apresentada na **Figura 5.22 – Áreas previstas para estaleiro.**

As quatro áreas de estaleiro previstas para apoio à construção ocuparão uma área total de 17,5 ha. O estaleiro E1 localiza-se numa antiga área utilizada também para estaleiro aquando da construção do Reservatório do Cerro da Mina. Os estaleiros E2 e E3 localizam-se nas áreas que serão ocupadas pelos futuros reservatórios de controlo de águas de escorrência superficial RC-NW e RC-SW e o estaleiro E4 ficará no interior da própria área de expansão horizontal da IRCL.

Como se pode constatar, a localização destas áreas a utilizar pelos empreiteiros foi determinada tendo em conta a existência de áreas livres de condicionantes, preferencialmente já intervencionadas, que garantissem, por um lado, a salvaguarda do maior número de vertentes ambientais possível e, por outro lado, a segurança, quer dos trabalhadores diretamente afetos à obra do PEZ – Expansão da IRCL, quer dos colaboradores permanentes da SOMINCOR em Neves-Corvo.

A obrigatoriedade de utilização dos 4 estaleiros agora identificados (ou de parte deles, se aplicável) assegura a conformidade com a DIA da localização dos estaleiros a utilizar

por cada Empreiteiro; esta obrigatoriedade consta no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4, com a seguinte redação:

“A área afeta aos estaleiros e, genericamente, a todos os trabalhos relacionados com a execução da obra, deverá ser reduzida ao mínimo possível, selecionando as áreas estritamente indispensáveis para a sua correta implementação, salvaguardando o maior número de vertentes ambientais possível. O empreiteiro deverá respeitar as áreas para estaleiro previstas no Projeto e aprovadas no RECAPE: Figura 5.22 – Áreas previstas para estaleiro”.

5) *Interdição do acesso de terceiros às zonas de estaleiro e às frentes de obra para redução do risco de acidentes, através da vedação das mesmas, de acordo com a legislação aplicável. Na vedação deverão ser colocadas placas de aviso que incluam as regras de segurança a observar assim como a calendarização da empreitada.*

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

6) *Nas áreas de estaleiro deverá haver um local específico para o armazenamento e manuseamento de produtos químicos, o qual deverá ter as condições de acondicionamento e contenção necessárias à natureza dos mesmos em caso de derrame, fuga ou acidente.*

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

Importa ainda referir que, nos termos estabelecidos no *Procedimento Ambiente 10 - Gestão Substâncias Perigosas (Anexo VII do Volume III - Anexos do RECAPE)*, do SGA da SOMINCOR, no complexo mineiro de Neves-Corvo “os produtos químicos deverão ser armazenados em local apropriado, devidamente sinalizado, e de acesso restrito”.

7) *Caso venham a ser utilizados geradores no decorrer da obra para abastecimento de energia elétrica do estaleiro, estes deverão estar devidamente acondicionados em área impermeabilizada e com a contenção necessária.*

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

8) Deverão ser adotadas medidas no domínio da sinalização informativa e da regulamentação do tráfego nas vias atravessadas pela Empreitada, visando a segurança e informação durante a fase de construção.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

9) Redução das intervenções no solo ao mínimo indispensável para a execução dos trabalhos.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

10) Antes dos trabalhos de movimentação de terras deve-se proceder à decapagem da terra. As ações de decapagem devem restringir-se às áreas estritamente necessárias, devendo proceder-se, se aplicável, à recolha da camada superficial do solo e seu armazenamento adequado em pargas, para posterior utilização e recobrimento, no local ou em zonas cuja recuperação venha a ser considerada necessária.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

Refere-se ainda que, de acordo com os termos estabelecidos no Procedimento Ambiente 7 - Gestão Ambiental de Espaço, do SGA da SOMINCOR (**Anexo VII do Volume III - Anexos do RECAPE**), “todos os projetos/atividades que necessitem de movimentação de terra, supressão de vegetação ou alterações na paisagem natural existente, ou ainda, que possam causar outros impactes ambientais adversos, deverão ser obrigatoriamente, aprovados”.

11) Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

12) Os trabalhos que envolvam escavações e movimentação de terras deverão ser executados de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido, procedendo-se por exemplo à cobertura das terras sobrantes.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, na medida em que a sua aplicabilidade for compatível com a execução da obra, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

Refere-se ainda que, de acordo com os termos estabelecidos no Procedimento Ambiente 7 - Gestão Ambiental de Espaço, do SGA da SOMINCOR (**Anexo VII do Volume III - Anexos do RECAPE**), “todos os projetos/atividades que necessitem de movimentação de terra, supressão de vegetação ou alterações na paisagem natural existente, ou ainda, que possam causar outros impactos ambientais adversos, deverão ser obrigatoriamente, aprovados”.

13) Os materiais provenientes das escavações a efetuar durante a obra, caso possuam características geotécnicas adequadas, deverão sempre que possível ser (re)utilizados nos aterros associados à construção das diferentes infraestruturas da própria empreitada, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes e de terras empréstimo. Quando tal não se verifique, os materiais deverão ser reutilizados na reposição da morfologia de áreas de empréstimo e/ou ser utilizados para regularização de terrenos no âmbito das ações de recuperação biofísica das áreas afetadas pela empreitada, ou outras similares. Se encaminhados para destino final, a escolha do local de depósito dos materiais sobrantes deverá privilegiar a recuperação paisagística de pedreiras ou areeiros existentes, sempre que se situem a distâncias compatíveis com a localização da obra.

Um balanço volumétrico dos materiais diretamente disponíveis (resultantes da escavação) foi realizado e os resultados são apresentados no quadro seguinte.

Tipo de Materiais NAG		Volume Necessário para Aterro e Cobertura (m³)	Volume Disponível Resultante da Escavação (m³)	Tipo de Material e Origem	Balanço de Terras
Aterro (NAG)	Filtro fino	46 558*	1 143 868	46 558 (W2)	0
	Pedrapleno	1 097 310*		649 920 (W2) + 408 179 (W2) +39 211 (Vazadouro)	
Cobertura (NAG)	Solo superficial	200 936***	10 930	10 930 (solo superficial)	- 190 006
	Solo I	1 004 680**	397 496	350 289 (Vazadouro) 47 207 (solo	- 607 184

Tipo de Materiais NAG		Volume Necessário para Aterro e Cobertura (m ³)	Volume Disponível Resultante da Escavação (m ³)	Tipo de Material e Origem	Balanço de Terras
				residual)	
	Rutura capilar	803 744*	0	-	- 803 744
Subtotal NAG	-	3 153 228	1 552 294	-	- 1 600 934

(*) com britagem; (**) com britagem e moagem; (***) com britagem, moagem e adição de composto orgânico

Fonte: Quadro 5.5 do presente relatório

Em termos quantitativos, o balanço entre as necessidades de materiais para aterros e coberturas versus, o volume de materiais resultantes das escavações é deficitário, requerendo a utilização de materiais importados para compensação desse balanço negativo. Em termos globais assiste-se a um déficit de 1,60 Mm³ de solos para cobertura, o que implica a necessidade de importação desses materiais de fonte externa, previsivelmente da pedra de Ourique.

Porém, como o encerramento é progressivo, as necessidades de encerramento serão distribuídas ao longo de aproximadamente 15 anos, podendo a sua origem provir de diferentes fontes dando-se preferência à utilização do material na área da IRCL, ou da área industrial, que possa resultar de outras escavações, minimizando o esforço de transporte.

Embora os materiais existentes em depósito (e previstos) resultantes da escavação sejam globalmente suficientes para os trabalhos dos aterros inerentes à expansão e para pelo menos um quarto da área de cobertura, este balanço mostra a escassez de solo diretamente disponível face ao tipo de material requerido para cada utilização. Tal conduz à necessidade de produzir industrialmente materiais com as granulometrias necessárias para as camadas de cobertura através da sua britagem e moagem.

A anterior experiência com escavações e aterros no local, bem como com a produção de materiais britados para o Reservatório de Cerro da Mina perspetivam a viabilidade desta solução, mas se necessário, para ajuste de permeabilidade e capacidade de retenção de água dos solos produzidos industrialmente, melhorar-se-ão os mesmos através da mistura com materiais mais finos ou matéria orgânica que contribui para uma maior retenção de água dos solos.

A beneficiação da camada superficial com 2-3 % de composto orgânico para apoiar o estabelecimento de vegetação local, pode representar um total de 6 000 m³ de composto de resíduos urbanos, agrícolas ou industriais. Porém, como o encerramento é progressivo, as necessidades de encerramento, como já referido, serão distribuídas ao longo de aproximadamente 15 anos, o que reduz a necessidades médias a valores da ordem dos 400 m³ anuais, podendo a sua origem provir de diferentes fontes, de entre as quais se privilegiará a aquisição do material na região, minimizando o esforço de transporte.

Esta medida será implementada no âmbito da empreitada, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

14) As terras de empréstimo deverão, sempre que possível, ter origem noutras frentes de obra ou mesmo em obras associadas. Caso seja necessário recorrer a novas manchas de empréstimo, que não as que vierem a ser previstas no Projeto de Execução, deverá proceder-se ao respetivo licenciamento, considerando as disposições legais em vigor, sendo esta responsabilidade do Adjudicatário. Estas novas áreas deverão respeitar ainda, sempre que a mesma exista, a Carta de Condicionantes à localização de estaleiros, manchas de empréstimo e depósito de terras sobranes.

Em termos quantitativos, o balanço entre as necessidades de materiais para aterros e coberturas versus, o volume de materiais resultantes das escavações é deficitário, requerendo a utilização de materiais importados para compensação desse balanço negativo. Em termos globais assiste-se a um défice de 1,60 Mm³ de solos para cobertura, o que implica a necessidade de importação desses materiais de fonte externa, previsivelmente da pedreira de Ourique, instalação devidamente licenciada.

Porém, como o encerramento é progressivo, as necessidades de encerramento serão distribuídas ao longo de aproximadamente 15 anos, podendo a sua origem provir de diferentes fontes dando-se preferência à utilização do material na área da IRCL que possa resultar de outras escavações, minimizando o esforço de transporte.

Embora os materiais existentes em depósito (e previstos) resultantes da escavação sejam globalmente suficientes para os trabalhos dos aterros inerentes à expansão e para pelo menos um quarto da área de cobertura, este balanço mostra a escassez de solo diretamente disponível face ao tipo de material requerido para cada utilização. Tal conduz à necessidade de produzir industrialmente materiais com as granulometrias necessárias para as camadas de cobertura através da sua britagem e moagem.

A anterior experiência com escavações e aterros no local, bem como com a produção de materiais britados para o Reservatório de Cerro da Mina perspetivam a viabilidade desta solução, mas se necessário, para ajuste de permeabilidade e capacidade de retenção de água dos solos produzidos industrialmente, melhorar-se-ão os mesmos através da mistura com materiais mais finos ou matéria orgânica que contribui para uma maior retenção de água dos solos.

A beneficiação da camada superficial com 2-3 % de composto orgânico para apoiar o estabelecimento de vegetação local, pode representar um total de 6 000 m³ de composto de resíduos urbanos, agrícolas ou industriais. Porém, como o encerramento é progressivo, as necessidades de encerramento, como já referido, serão distribuídas ao longo de aproximadamente 15 anos, o que reduz a necessidades médias a valores da ordem dos 400 m³ anuais, podendo a sua origem provir de diferentes fontes, de entre as quais se privilegiará a aquisição do material na região, minimizando o esforço de transporte.

Os estaleiros têm já uma localização perfeitamente definida na **Figura 5.22 – Áreas previstas para estaleiro**.

As áreas de deposição temporária de materiais para aterro e cobertura têm já uma localização perfeitamente definida na **Figura 5.10 – Localização das áreas de deposição temporária de materiais para aterro e cobertura**.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

15) A circulação de veículos e maquinaria pesada deverá obedecer a trajetos preferenciais, definidos previamente no Plano de Acessibilidades, aproveitando ao máximo os caminhos já existentes, de forma a minimizar áreas intervencionadas pela obra e os recetores sensíveis, estando restringida a circulação fora destes corredores. Os acessos existentes só poderão ser alargados nos casos estritamente necessários e previamente autorizados pelo Dono de Obra.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a garantia da conformidade da obra com a mesma no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4 sob a forma da obrigatoriedade de elaboração de um **Plano de Acessibilidades** que respeite o teor desta medida.

16) Caso seja necessário a abertura de novos acessos, o traçado deve adaptar-se ao terreno natural, evitando o rasgo de taludes pronunciados e com inclinações acentuadas. A remoção do coberto vegetal deve ser reduzida ao mínimo indispensável. Os trilhos devem ser assinalados, devendo ser proibida a circulação fora dessas áreas. No tocante ao património cultural, caso haja necessidade de abertura de novos acessos, devem ser garantidas as condições necessárias à não afetação de elementos patrimoniais.

A Expansão da IRCL para sul requer a necessidade de três tipos de caminhos, principais, secundários e auxiliares, com as características foram apresentadas no capítulo 5.5.8 e são reproduzidas no quadro seguinte.

Caminhos Principais	Caminhos públicos e caminhos que ligam à área da IRCL, servindo para transporte dos principais equipamentos e materiais. São vias com 8 a 9 m de largura para permitir circulação em ambas as direções, ligando à rede de caminhos externa e formando um acesso à área de deposição da IRCL pela periferia, incluindo: • Caminho público existente que liga a mina ao portão da IRCL e ao caminho de Monte Branco; • Caminho existente que liga o portão NW da IRCL à antiga estação de bombagem da Barragem Cerro do Lobo (BCL) no perímetro noroeste entre as portelas ME1 e ME2; • Caminho de serviço principal existente que liga o caminho público entre o portão SW da IRCL até a intersecção de saída com o caminho sobre a Barragem B do sistema de desvio de águas pluviais a montante; • Caminho do Corredor Sul: estender-se-á do acesso principal atual à Barragem B no limite sudoeste, seguindo paralela à contenção que delimita a expansão a Sul, até juntar-se ao caminho de delimitação no limite SE até à área piloto; • Caminho do perímetro de deposição: caminho que funciona dentro do perímetro da deposição sobre as coberturas em escombros, para minimizar o impacto do tráfego sobre as paredes existentes da barragem e caminhos periféricos.
Caminhos Secundários	Caminhos de 5 a 6 m de largura que ligam o caminho principal com outras infraestruturas suportando o transporte de equipamentos principais e materiais, e a conexão com infraestruturas de apoio como reservatórios de controle de águas de escorrência superficial e instalações de tratamento;
Caminhos Auxiliares	Caminhos, de 4 a 5 m de largura, que resultam principalmente das necessidades de apoio à construção, e que fornecem o acesso auxiliar para veículos leves para inspeções ou manutenção durante a operação.

Fonte: Quadro 5.7 do presente relatório

A maior parte deste sistema de caminhos usará a rede de caminhos já existente efetuando pequenos alargamentos ou correções de traçado, uma vez que a extensão de novos caminhos requerida para formar a rede de circulação proposta, com exceção do Corredor Sul, é muito reduzida.

Além da extensão e reperfilamento dos novos caminhos na periferia da IRCL, alguns caminhos existentes serão sobrepostos pela área ocupada pela expansão, pelo que serão eliminados.

A Figura 5.11 apresenta os novos caminhos projetados, bem como os caminhos existentes, a beneficiar ou a eliminar.

Os caminhos previstos no projeto não interferem com nenhuma Ocorrência de Interesse Patrimonial já identificada no Complexo Mineiro.

A definição de novas áreas a afetar durante o decurso da fase de construção da obra deverá ter em conta a sua inserção, ou não, em zona previamente prospectada no âmbito do projeto. Caso não se insira em zona anteriormente prospectada, deverão ser efetuados trabalhos de prospeção nos novos locais a afetar.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

Refere-se ainda que, de acordo com o estabelecido no Projeto de Execução, não serão efetuados rasgos de taludes aquando da abertura de novos acessos, além disso, de acordo com o estabelecido no Procedimento Ambiente 7 - Gestão Ambiental de Espaço, do SGA da SOMINCOR (**Anexo VII do Volume III - Anexos do RECAPE**), “*todos os projetos/atividades que necessitem de (...), supressão de vegetação ou alterações na paisagem natural existente, ou ainda, que possam causar outros impactes ambientais adversos, deverão ser obrigatoriamente, aprovados*”.

17) Avisar com antecedência as autarquias, juntas de freguesia e a população interessada, das eventuais alterações na circulação rodoviária, nomeadamente, aquando do atravessamento de vias de comunicação pertencentes à rede viária na envolvente da obra.

Embora não sejam expectáveis condicionamentos de trânsito nas vias de comunicação pertencentes à rede viária na envolvente da obra, caso algum condicionamento venha a ocorrer, esta medida será implementada pela SOMINCOR, através do Departamento de Responsabilidade Empresarial e Social da empresa, utilizando a mesma metodologia de aviso em vigor para o PEZ-Lombador, após informação a ser fornecida pelo Empreiteiro.

A obrigatoriedade de implementação desta medida constará no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4, com a seguinte redação:

“O empreiteiro deve avisar com antecedência a SOMINCOR das eventuais alterações na circulação rodoviária, nomeadamente aquando do atravessamento de vias de comunicação pertencentes à rede viária na envolvente da obra, para que a SOMINCOR possa informar atempadamente as autarquias, juntas de freguesia e a população interessada.”

18) Facultar alternativas válidas ao maior número possível de atravessamentos condicionados por motivos de obra. Devendo ser garantidas as normais condições de acessibilidade à população local, nomeadamente ao nível de limpeza, desobstrução das vias e manutenção adequada dos acessos.

Não são expectáveis atravessamentos condicionados nas vias de comunicação pertencentes à rede viária na envolvente da obra; contudo, caso venha a ocorrer algum condicionamento, esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

19) Não é permitido o atravessamento dos núcleos urbanos pelos veículos pesados afetos à obra. Na eventualidade de não existirem acessos alternativos, as viaturas pesadas, com cargas devidamente cobertas, poderão passar pelas localidades, sendo que esse trajeto, previamente aprovado pelo Dono da Obra, deverá ser o mais curto e efetuado à menor velocidade possível e o mais afastado possível de recetores sensíveis, como escolas e unidades de prestação de cuidados de saúde. Esta alteração tem que obrigatoriamente ser reportada no plano de acessibilidades.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a obrigatoriedade da sua inserção no Plano de Acessibilidades, referido anteriormente na medida 15, no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

20) Sinalização correta dos locais de obra, com indicação de redução de velocidade e proibição de sinais sonoros.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

21) A movimentação de máquinas deve, tanto quanto possível, privilegiar o uso de acessos existentes ou menos sensíveis à compactação e impermeabilização dos solos, evitando a circulação indiscriminada por todo o terreno, não sendo permitida a circulação fora dos limites afetos à empreitada.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

22) Efetuar a manutenção periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de modo a garantir que se encontram em condições adequadas de funcionamento, visando a minimização das emissões gasosas para a atmosfera e os riscos de contaminação dos solos e águas pela perda de óleos e outros hidrocarbonetos.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, volume autónomo, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

23) Remoção e encaminhamento adequados dos resíduos e efluentes produzidos na obra, devendo evitar-se o depósito no local, mesmo que temporário, de restos de materiais de construção e de embalagens, entre outros desperdícios produzidos durante a obra.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

Refere-se ainda que, de acordo com o estabelecido no Procedimento Ambiente 11 - Gestão de Resíduos Não Minerais, do SGA da SOMINCOR (**Anexo VII do Volume III - Anexos do RECAPE**):

- os resíduos são separados na origem e é efetuada uma recolha seletiva dos resíduos, de acordo com os principais tipos de resíduos identificados e destino definido para cada tipo de resíduo;
- “É expressamente proibido o abandono de resíduos em qualquer local, que não os locais de armazenamento devidamente aprovados na empresa.”.

24) Recolha das águas residuais produzidas nos locais das obras e condução das mesmas a um dos sistemas de tratamento existentes no Complexo Mineiro, evitando, deste modo, a contaminação das águas subterrâneas.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

25) Efetuar o manuseamento de óleos durante a fase de construção e das operações de manutenção da maquinaria com os necessários cuidados, de acordo com as normas previstas na legislação em vigor, no sentido de limitar eventuais derrames suscetíveis de provocarem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas. Nesse sentido, essas operações deverão decorrer nas áreas existentes do Complexo Mineiro preparadas para esse tipo de operações.

26) Os óleos usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, devendo ser posteriormente enviados a destino final apropriado.

Estas medidas serão implementadas pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

Refere-se ainda que, de acordo com o estabelecido no Procedimento Ambiente 11 - Gestão de Resíduos Não Minerais (Anexo VII do Volume III - Anexos do RECAPE), do SGA da SOMINCOR,

“No transporte de óleos usados assegurar:

- uso de embalagens estanques;
- uma taxa de enchimento das embalagens ou cisterna inferior a 98%;
- que o transportador possui a ficha de segurança para o transporte de óleos usados”.

“Todas as áreas onde se efetue o armazenamento de resíduos têm de se encontrar sinalizadas para o efeito, possuindo os locais de armazenamento perfeitamente identificados e delimitados em função do tipo de resíduo a que se destinam;”.

27) Na eventualidade de um derrame acidental de óleos, combustíveis ou outras substâncias, deverá ser imediatamente removida a camada de solo afetada e efetuado o seu encaminhamento para tratamento em instalações devidamente licenciadas, ou promovida a sua recolha por operador licenciado. Desta forma, evita-se a contaminação das camadas de solo subjacentes e a penetração em profundidade das substâncias envolvidas.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

Refere-se ainda que, de acordo com os termos estabelecidos no Procedimento Ambiente 11 - Gestão de Resíduos Não Minerais (Anexo VII do Volume III - Anexos do RECAPE), do SGA da SOMINCOR: “Todas as zonas de armazenamento interno de resíduos devem, finda a sua atividade, ser alvo de uma avaliação da sua eventual contaminação e quando se justifique de um projeto de recuperação.”

28) É proibida a queima a céu aberto de qualquer tipo de resíduo.

Esta medida já é atualmente contemplada no SGA da SOMINCOR, mais precisamente nos termos estabelecidos no Procedimento Ambiente 11 - Gestão de Resíduos Não Minerais (Anexo VII do Volume III - Anexos do RECAPE). De acordo com o referido procedimento: “É expressamente proibida a queima de qualquer tipo de resíduos.”.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

29) Caso ocorram incidentes/acidentes ambientais deverão ser ativados os procedimentos necessários à sua rápida resolução de acordo com as boas práticas definidas nesta matéria. Deverá proceder-se à recuperação imediata da zona afetada.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

30) Atender a eventuais queixas dos moradores locais, de modo a tentar resolver, com a maior brevidade possível, situações de incomodidade relacionadas com a obra.

Esta medida será implementada pela SOMINCOR e pelo Empreiteiro; deste modo, constará no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4 a obrigatoriedade do empreiteiro comunicar imediatamente à SOMINCOR qualquer eventual reclamação que venha a receber.

A SOMINCOR assumirá a responsabilidade de responder às eventuais reclamações. Neste contexto, a medida figurará nas Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos com a seguinte redação:

“O empreiteiro deverá comunicar de imediato à SOMINCOR eventuais queixas dos moradores locais ou de outras partes interessadas que receba diretamente, com vista a permitir a resolução pela SOMINCOR, com a maior brevidade possível, de situações de incomodidade relacionadas com a obra.”

31) Concentração no espaço e no tempo dos trabalhos, evitando a sua expansão a locais próximos e a sua duração para além do estritamente necessário.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

32) As vias de comunicação, públicas ou privadas no exterior do Complexo Mineiro, eventualmente danificadas em virtude do desgaste induzido pela circulação de viaturas afetas à Empreitada, deverão ser reabilitadas logo após a fase de construção e com a maior brevidade possível. No caso dos caminhos que não

puderem ser restabelecidos, deverá estar assinalada a sua interrupção, bem como indicado o acesso alternativo.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

33) Desativar a área afeta à obra através da desmontagem dos estaleiros e da remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais, bem como das áreas adjacentes, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

Importa ainda referir que, de acordo com os termos estabelecidos no *Procedimento Ambiente 7 - Gestão Ambiental de Espaço*, do SGA da SOMINCOR (**Anexo VII do Volume III - Anexos do RECAPE**): “A decisão de desmantelamento/remoção de infraestruturas das propriedades ocupadas ou geridas pela SOMINCOR, será sempre abordada pelo Departamento de Ambiente, considerando a vertente de recuperação biofísica de zonas degradadas, como um aspeto retratado e contemplado no plano de fecho da mina, nomeadamente na versão mais atualizado.”

34) Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetadas no decurso da empreitada.

Apesar de não estar prevista a existência de serviços afetados, esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

35) Garantir a limpeza e aspersão regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

Importa ainda referir que existem em Neves-Corvo rotinas implementação de medidas de prevenção de dispersão de poeiras, como seja a rega das vias de circulação dentro do Complexo Mineiro.

36) Garantir o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou particulada em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no Volume IV-RTFMCA, nomeadamente no capítulo Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos, mais precisamente no ponto 2.4.

37) Após concluídos os trabalhos de construção civil, deverá proceder-se à limpeza de todas as frentes de obra. Esta compreenderá, entre outras, ações como a remoção de eventuais resíduos, remoção de materiais de construção bem como de equipamentos não necessários.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

Importa ainda referir que, de acordo com os termos estabelecidos no Procedimento Ambiente 11 - Gestão de Resíduos Não Minerais (**Anexo VII do Volume III - Anexos do RECAPE**), do SGA da SOMINCOR: “*É expressamente proibido o abandono de resíduos em qualquer local, que não os locais de armazenamento devidamente aprovados na empresa.*”

38) Deverá ser dada especial atenção às cores e materiais de revestimento a utilizar no acabamento de todas as infraestruturas à superfície de modo a reduzir o impacto visual das mesmas.

O projeto de execução em análise no presente RECAPE não contempla a execução de quaisquer infraestruturas novas à superfície o que invalida a aplicabilidade desta medida no presente RECAPE.

FASE DE EXPLORAÇÃO

39) Assegurar as condições térmicas adequadas aos trabalhos de exploração subterrânea, através do eventual aprofundamento do uso dos refrigeradores móveis na área do LP2.

A resposta a esta medida foi apresentada no RECAPE do PEZ-Lombador, com DCAPE emitida em fevereiro de 2018, no âmbito do processo AIA nº2947.

40) Respeitar as medidas de gestão ambiental, já implementadas na SOMINCOR, no âmbito dos requisitos do seu SGA.

A administração da SOMINCOR considera a proteção do Ambiente como uma das questões fundamentais da gestão da organização. Para que a gestão do ambiente seja mais um elemento do negócio que se deseja indissociável do desenvolvimento sustentável da organização, a SOMINCOR decidiu implementar e manter um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) de acordo com o referencial do Grupo *Lundin Mining* “*Sistema de Gestão para Exploração Mineira Responsável*” (RMMS).

Neste sentido a SOMINCOR compromete-se a respeitar e fazer respeitar as medidas de gestão ambiental existentes no âmbito dos requisitos do seu SGA e já implementadas. De modo a verificar a conformidade das atividades em Neves-Corvo com o estabelecido no SGA, são efetuadas auditorias internas e independentes, de forma planeada e periódica, para identificar eventuais problemas que possam pôr em causa o adequado funcionamento do SGA e verificar a contínua adequabilidade e eficácia das medidas nele, estabelecidas.

A presente medida da DIA constará do **Volume IV-RTFMCA**, como medida de minimização para a fase de exploração.

41) Manutenção periódica das máquinas, veículos e equipamentos afetos à exploração do Projeto em condições adequadas de funcionamento.

É prática existente na SOMINCOR a manutenção periódica das máquinas, veículos e equipamentos através do Plano de Manutenção Preventiva e da existência de rondas e de verificações periódicas dos equipamentos. Este plano prevê ainda a sensibilização dos trabalhadores para a deteção de fugas ou avarias.

Neste sentido a SOMINCOR compromete-se a continuar a desenvolver o Plano de Manutenção Preventiva, dando assim cumprimento ao requerido nesta medida.

A presente medida da DIA constará do **Volume IV-RTFMCA**, como medida de minimização para a fase de exploração.

42) Promover medidas de redução de consumos energéticos, que podem passar pela adoção de um plano estratégico de gestão energética dos consumos, pela produção de energia para consumo a partir de fontes renováveis.

Atualmente a SOMINCOR possui um Sistema de Gestão de Eficiência Energética (SGEE), o qual está integrado no Sistema de Gestão para Exploração Mineira Responsável, e um Plano de Racionalização de Consumo Energético (PREn) específico, destinado a garantir a melhoria de desempenho ao longo dos anos de 2015 a 2020. Adicionalmente, são efetuadas auditorias energéticas por auditores externos.

Importa ainda referir que um dos objetivos específicos da *Lundin Mining* é “planejar, desenvolver e trabalhar nas instalações, de modo a minimizar o impacto ambiental das nossas operações, proporcionando o uso eficiente de energia, água e outros recursos, reduzindo ou evitando a poluição...”.

Neste sentido a SOMINCOR, subsidiária da *Lundin Mining*, compromete-se a continuar a promover medidas de redução de consumos energéticos.

A presente medida da DIA constará do **Volume IV-RTFMCA**, como medida de minimização para a fase de exploração.

43) Recurso às Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) para todas as atividades desenvolvidas no Complexo Mineiro.

A SOMINCOR tem vindo a pautar toda a sua atividade de acordo com as Melhores Técnicas Disponíveis (MTD), tendo, inclusivamente, sido referenciada como um case study no *Reference Document on Best Available Techniques for Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities* - BREF MTWR.

A SOMINCOR compromete-se a continuar a implementar as MTD em todas as atividades desenvolvidas no Complexo Mineiro, dando assim cumprimento ao estabelecido nesta medida, tanto mais que, ao abrigo do Título Único Ambiental (TUA) da Mina de Neves-Corvo com o número TUA20170404000054, emitido em 03-06-2019, a SOMINCOR é obrigada a efetuar o acompanhamento da implementação de melhores técnicas disponíveis (MTD) previstas no Documento de Referência - *Reference Document on Best Available Techniques for Management of Tailings and Waste- Rock in Mining Activities* - BREF MTWR, e/ou das medidas técnicas equivalentes e a apresentar anualmente, no Relatório Ambiental Anual, evidências da manutenção da adequada implementação das referidas técnicas (*vide mtd bref gestão de rejeitados e escombros das indústrias extrativas* - Anexo VI-mtd_somincor.pdf do TUA apresentado no **Anexo III do Volume III – Anexos do RECAPE**)

A presente medida da DIA constará do **Volume IV-RTFMCA**, como medida de minimização para a fase de exploração.

44) Implementação de medidas de mitigação adequadas mediante os resultados do Programa de Monitorização, caso se verifique necessário.

Atualmente, todos os resultados das diversas monitorizações ambientais efetuadas no Complexo Mineiro da SOMINCOR são avaliados pela Direção de Ambiente, que analisa a conformidade dos relatórios e dos respetivos resultados com as imposições legais da SOMINCOR. As oportunidades de melhoria e não conformidades detetadas desencadeiam, conforme as necessidades, correções, ações corretivas e/ou preventivas.

De acordo com o Manual de Gestão Ambiental do Sistema de Gestão Ambiental (SGA): “Sempre que se verifique a existência de situações de incumprimento, tendo por base requisitos legais, *standards* do Grupo *Lundin Mining* ou outros aplicáveis, as mesmas serão referenciadas, convenientemente analisadas e tomadas as medidas adequadas para resolver o problema identificado”. Adicionalmente, de acordo com o mesmo documento: “A SOMINCOR garante ainda que é feita uma avaliação de eficácia das ações corretivas e das ações preventivas promovidas, confirmando que as ações implementadas são adequadas à magnitude dos problemas e aos impactos ambientais inerentes”.

A título de exemplo refere-se o projeto de controlo de ruído e o plano de gestão de ruído, com vista à implementação de medidas adicionais para a redução do ruído gerado pelo Complexo Mineiro de Neves-Corvo, desenvolvidos em 2013 pela SOMINCOR no âmbito dos resultados de monitorização de ruído efetuada nesse mesmo ano.

Neste sentido, mantendo a atual política, a SOMINCOR compromete-se a implementar, sempre que necessário, medidas de mitigação adequadas mediante os resultados do Plano de Monitorização aprovado no âmbito do presente processo de avaliação de impacto ambiental, dando deste modo cumprimento aos requisitos desta medida.

A presente medida da DIA constará do **Volume IV-RTFMCA**, como medida de minimização para a fase de exploração.

45) Garantir que o transporte de escombros à superfície efetuado com recurso a camiões cumpre as regras de minimização de emissão de poeiras, quer pela limitação da velocidade de circulação, quer pela cobertura da carga dos camiões.

Atualmente é prática corrente da SOMINCOR a aspersão direta com água nos camiões e/ou dispositivos tipo chuveiro/regadores ao longo da estrada, a limitação da velocidade de circulação em 30 km/h (existe sinalização de limite de velocidade em vários locais do complexo mineiro), as áreas de movimentação de veículos e cargas estão pavimentadas, as distâncias de transporte são reduzidas e estão instalados duas unidades de lavagem de rodados no complexo mineiro.

Neste sentido, considera-se que as práticas atuais da SOMINCOR estão conforme o estabelecido na presente medida. A SOMINCOR compromete-se a manter as práticas atuais.

A presente medida da DIA constará do **Volume IV-RTFMCA**, como medida de minimização para a fase de exploração.

6.7.2.3 MEDIDAS DE CARÁCTER ESPECÍFICO

FASE PRÉVIA À EXECUÇÃO DA OBRA

1) Em fase prévia à obra efetuar a prospeção arqueológica de todas as áreas funcionais da obra, como estaleiros, acessos, áreas de empréstimo, depósitos de materiais, que anteriormente não tivessem sido prospectadas ou que tivessem apresentado visibilidade reduzida ou nula.

O plano de medidas de minimização, composto pelas medidas já aprovadas no âmbito do RECAPE do PEZ-Lombador e pelas medidas propostas no presente RECAPE do PEZ-Expansão da IRCL, visa dar cumprimento às medidas de minimização de impactes definidas no ponto 1 da DIA.

A prospeção arqueológica sistemática das áreas a afetar pelo projeto PEZ foi realizada em fase de EIA, atualizada em fase do RECAPE do PEZ-Lombador e complementada com os trabalhos de campo do presente RECAPE, estando as Ocorrências de Interesse Patrimonial (OIP) existentes no Complexo Mineiro de Neves-Corvo cartografadas na Figura 6.7.

Para a prospeção realizada no âmbito do RECAPE do PEZ-Expansão da IRCL foi aplicada a mesma metodologia em relação às áreas a intervencionar no âmbito do projeto, após ter sido conhecida a localização de todos os elementos que integram o projeto em análise.

Os trabalhos de campo no âmbito do Património foram devidamente autorizados e os seus resultados estão refletidos no documento que espelha a reavaliação dos impactes do projeto no Património e que é apresentado no **Anexo IX do Volume III – Anexos do RECAPE**.

Os trabalhos de campo de prospeção tiveram como objetivo a prospeção sistemática das áreas propostas para a instalação dos estaleiros de obra, dos respetivos acessos, da expansão da IRCL, dos Reservatórios de Controlo, novos caminhos, áreas para deposição temporária de terras para aterro e cobertura e infraestruturas auxiliares, incluindo a linha elétrica.

No decurso da prospeção efetuada em fase de RECAPE foram encontradas 6 novas ocorrências, a saber:

- OIP 46 - Cerro do Calvário 1
- OIP 47 - Cerro do Calvário 2
- OIP 48 - Cerro do Lobo
- OIP 49 - Cerro do Lobo 1
- OIP 50 - Cerro do Lobo 2

- OIP 51 - Cerro do Lobo 3

A Figura 6.8 apresenta as 6 novas ocorrências encontradas na prospeção arqueológica, efetuada no âmbito da elaboração do RECAPE, cartografando também as condições de visibilidade do solo aquando dos trabalhos de prospeção realizados em 2019.

Apesar de não ser previsível a afetação de novas áreas em fase de obra, face às já prospetadas, caso se constate durante a obra a necessidade de efetuar alguma intervenção não prevista a implementação desta medida será assegurada, como já vem sendo prática corrente na SOMINCOR.

Nesta sequência, e dado que todas as áreas funcionais da obra que estão identificadas à data de elaboração do presente RECAPE foram já prospetadas, propõem-se duas novas medidas específicas de minimização, a implementar, cuja obrigatoriedade de execução, no início da fase de construção, consta no **Volume IV-RTFMCA**, com a seguinte redação:

“No início da obra efetuar a prospeção arqueológica de todas as áreas funcionais da mesma, que no âmbito da prospeção arqueológica já efetuada apresentaram visibilidade baixa”;

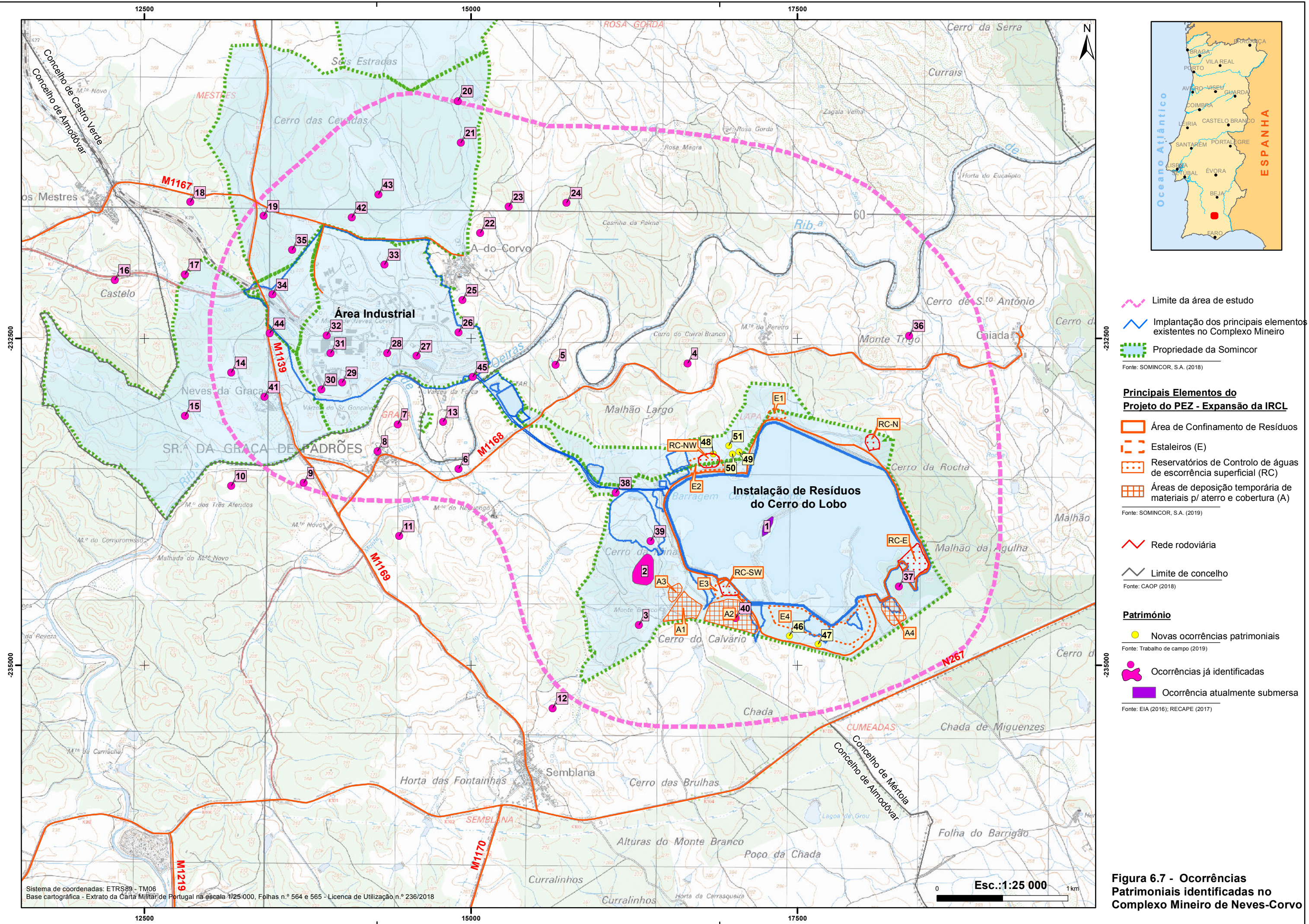
*“No início da obra deverão ser executadas **sondagens de diagnóstico na OIP 48** de forma a identificar e caracterizar os contextos arqueológicos, avaliar o potencial arqueológico do local e definir outras medidas de minimização e salvaguarda do sítio, que eventualmente venham a ser consideradas necessárias”.*

2) Atualizar a Carta de Condicionantes do Complexo Mineiro de Neves-Corvo de acordo com os resultados destes trabalhos.

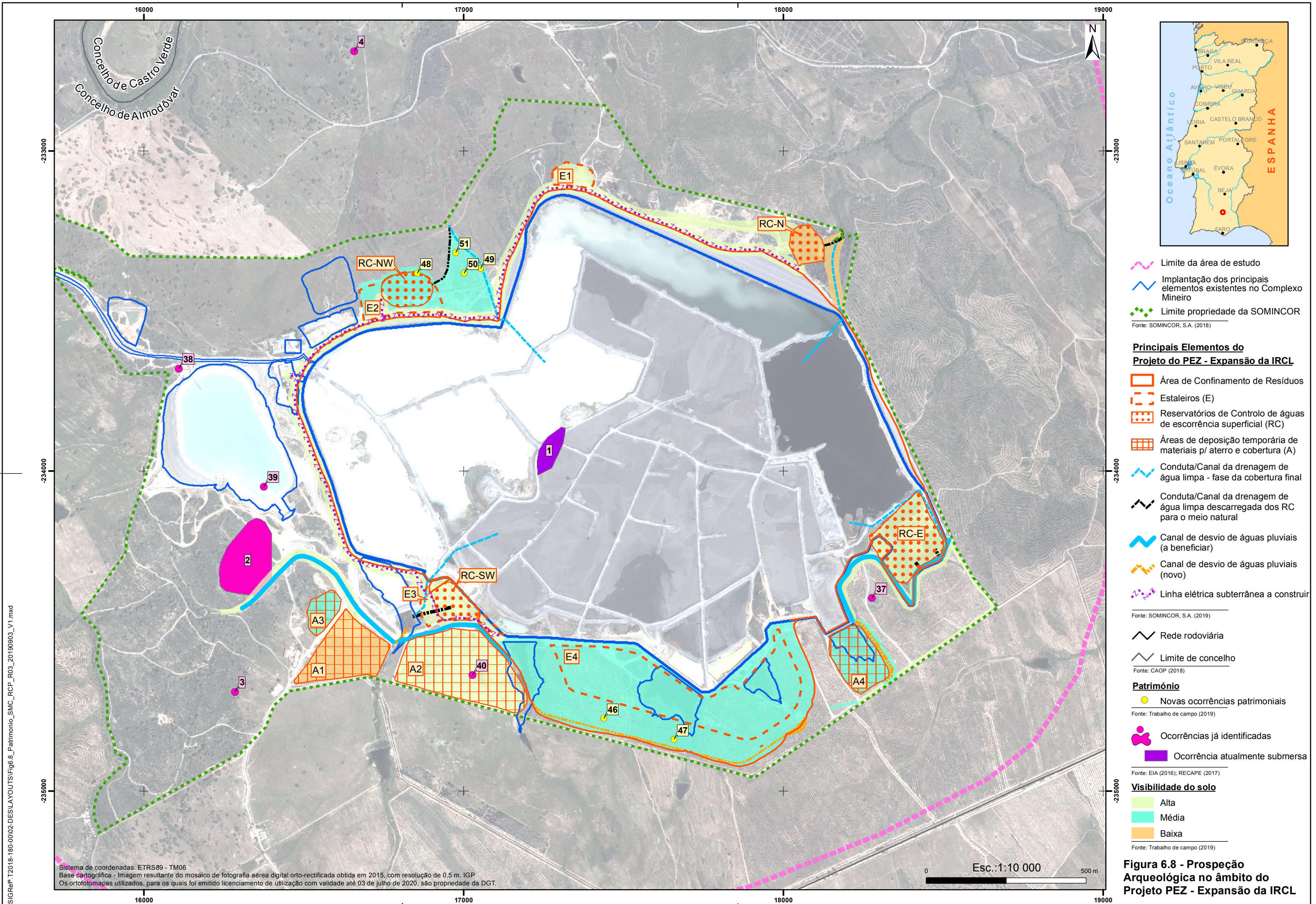
Nas novas áreas a intervencionar no âmbito do Projeto do PEZ-Expansão da IRCL, as únicas condicionantes identificadas são áreas integradas na REN, árvores protegidas (azinheiras) e Ocorrências de Interesse Patrimonial (OIP), conforme cartografado na carta síntese de condicionantes na área a intervencionar no âmbito do Projeto do PEZ-Expansão da IRCL, atualizada no âmbito do presente RECAPE e apresentada na **Figura 6.2.**

Neste contexto, esta medida já não constará do **Volume IV-RTFMCA** do RECAPE.

Esta página foi deixada propositadamente em branco



Sistema de coordenadas: ETRS89 - TM06
Base cartográfica - Extrato da Carta Militar de Portugal na escala 1/25 000, Folhas n.º 564 e 565 - Licença de Utilização n.º 236/2018



SIGReP_T2018-180-0002-DESIGNLAYOUTS\Fig6.8_Património_SMC_RCP_R03_20190903_V1.mxd

Sistema de coordenadas: ETRS89 - TM06
Base cartográfica - Imagem resultante do mosaico de fotografia aérea digital orto-rectificada obtida em 2015, com resolução de 0,5 m. IGP
Os ortofotomaps utilizados, para os quais foi emitido licenciamento de utilização com validade até 03 de julho de 2020, são propriedade da DGT.

FASE DE CONSTRUÇÃO

3) *Garantir a deposição do material excedente resultante das escavações. Neste âmbito, deverá ser garantido que o destino final deste material é determinado tendo em conta a sua classificação de perigosidade.*

Como mencionado na medida 13 de carácter geral (capítulo 6.7.2.2), em termos quantitativos, o balanço entre as necessidades de materiais para aterros e coberturas versus, o volume de materiais resultantes das escavações é deficitário, requerendo a utilização de materiais importados para compensação desse balanço negativo. Em termos globais assiste-se a um défice de 1,60 Mm³ de solos para cobertura, o que implica a necessidade de importação desses materiais de fonte externa, previsivelmente da pedreira de Ourique.

Efetivamente todo o material proveniente de escavação será incorporado na IRCL ao longo da vida útil do projeto, garantindo deste modo um destino de deposição adequado às respetivas características de perigosidade, dando assim cumprimento direto a esta medida.

Neste enquadramento o Projeto define 4 áreas para deposição temporária de materiais para aterro e cobertura (Áreas A1, A2, A3 e A4, descritas no subcapítulo 5.5.7).

As áreas de deposição temporária de materiais para aterro e cobertura têm já uma localização perfeitamente definida na Figura 5.10.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

4) *Reduzir ao mínimo indispensável as movimentações de terra para a execução dos trabalhos referentes às escavações e/ou aterros e a modificação da morfologia do terreno aquando da construção das novas infraestruturas.*

Atendendo à natureza do projeto de execução em análise, não é possível dar cumprimento a esta medida durante a execução da componente principal do projeto; contudo, nas movimentações de terras associadas aos trabalhos auxiliares, esta medida será respeitada.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

5) *Redução das intervenções no terreno ao mínimo indispensável para a execução dos trabalhos, bem como das atividades suscetíveis de gerar ações que acionem processos erosivos e outros processos de natureza sedimentar.*

Atendendo à natureza do projeto de execução em análise, não é possível dar cumprimento a esta medida durante a execução da componente principal do projeto; contudo, nas atividades associadas aos trabalhos auxiliares, esta medida será respeitada.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

Refere-se ainda que, de acordo com o estabelecido no Procedimento Ambiente 7 - Gestão Ambiental de Espaço, do SGA da SOMINCOR (**Anexo VII do Volume III - Anexos do RECAPE**), “todos os projetos/atividades que necessitem de (...), supressão de vegetação ou alterações na paisagem natural existente, ou ainda, que possam causar outros impactes ambientais adversos, deverão ser obrigatoriamente, aprovados”.

6) *A construção das infraestruturas de superfície de apoio à produção de minério e respetivos acessos não deverá recorrer à execução de grandes escavações, visando minimizar a possibilidade de interferências com o nível freático.*

O projeto de execução em análise no presente RECAPE, apesar de constituir uma infraestrutura de confinamento de resíduos à superfície, não se pode considerar incluído na definição **de infraestruturas de superfície de apoio à produção de minério** considerada no espírito da redação desta medida da DIA, razão pela qual se considera que a presente medida não é aplicável e que, por isso, a mesma não será apresentada no **Volume IV-RTFMCA**.

De salientar, ainda que, atendendo à natureza do projeto de execução em análise, não é possível evitar o recurso à execução de grandes escavações aquando da sua construção; contudo, é relevante destacar que o próprio projeto de execução assegurou que não existiriam interferências com o nível freático local através da definição de uma cota máxima de escavação adequada à proteção do lençol freático, ou seja, a cota de escavação da área de expansão horizontal da IRCL para sul foi estabelecida com vista à não interceção do nível freático local, o qual foi confirmado na campanha de monitorização de abril de 2019 (época de águas altas) nos piezómetros existentes na área envolvente ao projeto.

A salvaguarda da não existência de interferências com o nível freático local assegurada no Projeto é garantida através do cumprimento da seguinte medida de minimização proposta no subcapítulo 6.7.5 do RECAPE: **MR 1-** “*Deverá ser assegurado o respeito pela cota máxima de escavação definida no Projeto para cada área a escavar de modo a assegurar a não interceção do nível freático local*”.

7) Sinalização e/ou delimitação correta das linhas de água e áreas adjacentes para que não sejam ocupadas indevidamente, caso não seja necessário para o desenvolvimento dos trabalhos.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

8) Em caso de intervenção direta nas linhas de água, redução das intervenções ao mínimo indispensável para a execução dos trabalhos, repondo-se cada zona de intervenção logo que os trabalhos tenham terminado.

Esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

9) As terras sobrantes, assim como resíduos de outra natureza, ainda que temporariamente, deverão manter-se afastadas das linhas de água.

O Projeto define 4 áreas para deposição temporária de materiais para aterro e cobertura (Áreas A1, A2, A3 e A4, descritas no subcapítulo 5.5.7).

As áreas de deposição temporária de materiais para aterro e cobertura têm já uma localização perfeitamente definida na **Figura 5.10 – Localização das áreas de deposição temporária de materiais para aterro e cobertura**.

A localização escolhida para as áreas de deposição temporária de materiais para aterro e cobertura respeita o devido afastamento das linhas de água existentes na envolvente.

Neste contexto está garantido o cumprimento desta medida no que respeita às terras sobrantes.

Relativamente aos resíduos de outra natureza, refere-se ainda que, de acordo com o estabelecido no *Procedimento Ambiente 11 - Gestão de Resíduos Não Minerais*, do SGA da SOMINCOR (**Anexo VII do Volume III - Anexos do RECAPE**):

- os resíduos são separados na origem e é efetuada uma recolha seletiva dos resíduos, de acordo com os principais tipos de resíduos identificados e destino definido para cada tipo de resíduo;
- “É expressamente proibido o abandono de resíduos em qualquer local, que não os locais de armazenamento devidamente aprovados na empresa.”.

Face ao exposto considera-se que a implementação desta medida está assegurada; contudo, por segurança, e como garantia que a mesma será respeitada pelo empreiteiro, constará a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

10) Cumprir com a legislação relacionada com a fitossanidade que obriga ao Manifesto de Abate, Desramação e Circulação de Madeiras de Coníferas, na situação da expansão da IRCL sobre o povoamento florestal de pinheiro, nomeadamente artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 123/2015, de 3 de julho, e o disposto no Decreto-Lei n.º 174/88, de 17 de maio, que estabelece a obrigatoriedade de declaração do corte ou arranque de árvores florestais que se destinem a venda ou ao autoconsumo para transformação industrial (Manifesto de corte ou arranque de árvores).

O Decreto-Lei n.º 174/88, de 17 de maio⁷ estabelece no seu artigo 1.º, a obrigatoriedade de declarar o corte ou arranque de árvores florestais que se destinem a venda ou ao autoconsumo para transformação industrial, razão pela qual não é aplicável à presente situação, uma vez que as árvores a abater para permitir a expansão da IRCL não se destinam a transformação industrial.

O Decreto-Lei n.º 95/2011, de 8 de agosto, alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 123/2015, de 3 de julho e Declaração de Retificação n.º 38/2015, de 1 de setembro, estabelece no seu artigo 6º a obrigatoriedade de se efetuar a comunicação prévia ao ICNF, I. P. do abate de coníferas hospedeiras (definidas na alínea e) do artigo 2.º como coníferas dos géneros *Abies Mill.* (abetos), *Cedrus Trew* (cedros), *Larix Mill.* (larix), *Picea A. Dietr.* (piceas ou espruces), *Pinus L.* (pinheiros), *Pseudotsuga Carr.* (falsas-tsugas), e *Tsuga Carr.* (tsugas), com exceção dos seus frutos e sementes) em todo o território de Portugal Continental. Deste modo, aquando do abate dos exemplares de pinheiros existentes na zona de expansão da IRCL esta obrigatoriedade legal será cumprida através da implementação da seguinte medida:

“Em fase de obra, sempre que haja necessidade de abate de pinheiros ou outras coníferas hospedeiras, é necessário efetuar uma comunicação prévia ao ICNF, I. P. através do preenchimento online no respetivo site do “Manifesto de Abate, Desramação e Circulação de Madeira de Coníferas”. Essa comunicação é da responsabilidade do detentor do material lenhoso. O Manifesto de Abate, Desramação e Circulação deve ser, obrigatoriamente, obtido online, através da aplicação “Manifesto de Exploração Florestal” disponível no site do ICNF, I.P.”

Esta medida será implementada pela SOMINCOR e pelo Empreiteiro; deste modo, constará no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4 a obrigatoriedade do

⁷ Revogado pelo Decreto-Lei n.º 254/2009, de 24 de Setembro e novamente restabelecido pela Lei n.º 12/2012, de 13 de março

empreiteiro comunicar à SOMINCOR, com uma antecedência mínima de 10 dias úteis, a necessidade de preencher um “*Manifesto de Abate, Desramação e Circulação de Madeira de Coníferas*”. A medida terá a seguinte redação:

“Em fase de obra, sempre que haja necessidade de abate de pinheiros ou outras coníferas hospedeiras, o empreiteiro deverá comunicar à SOMINCOR, com uma antecedência mínima de 15 dias úteis, a necessidade de abate e o número de exemplares a abater para que a SOMINCOR possa efetuar a comunicação do abate ao ICNF, I.P., através do preenchimento de um Manifesto de Abate, Desramação e Circulação de Madeira de Coníferas”.

11) Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem as emissões sonoras mínimas possíveis.

A implementação desta medida será assegurada pela SOMINCOR, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**.

12) Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.

A implementação desta medida será assegurada pela SOMINCOR, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**.

13) Garantir que as operações mais ruidosas se restrinjam ao período diurno (das 07h às 20h) e nos dias úteis.

A implementação desta medida será assegurada pela SOMINCOR, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**.

14) Os materiais provenientes das escavações a efetuar durante a obra, bem como as terras de empréstimo, nomeadamente se provenientes da área do Complexo Mineiro ou de outras áreas potencialmente contaminadas, deverão ser submetidos a uma avaliação da sua contaminação em metais e hidrocarbonetos, destinada a determinar a possibilidade da sua reutilização ou valorização ou o seu correto destino final.

Esta avaliação poderá ser realizada através de métodos expeditos, reservando-se a necessidade de recurso a determinações analíticas laboratoriais para os casos em que os resultados apontem para a existência de concentrações anómalas, não expectáveis, de elementos químicos e de componentes de hidrocarbonetos.

Tal como anteriormente referido, em resposta a outra medida, todo o material resultante das escavações a efetuar no âmbito do projeto em análise será incorporado no enchimento da própria IRCL, razão pela qual se considera não ser necessário avaliar a sua contaminação para este efeito.

O projeto prevê também a necessidade de recurso a material de uma fonte externa, previsivelmente a pedra de Ourique, sendo, por isso, expectável a ausência de contaminação do mesmo; adicionalmente, atendendo à utilização a dar ao referido material, considera-se não ser necessário avaliar o potencial grau de contaminação do mesmo previamente à respetiva incorporação no enchimento da IRCL.

No entanto, e por uma questão de precaução, a obrigatoriedade de implementação desta medida pelo Empreiteiro constará no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

15) Efetuar a prospeção arqueológica de todas as áreas funcionais de obra complementares que sejam posteriormente definidas, onde na eventualidade de surgimento de ocorrências patrimoniais, deverão ser propostas e aplicadas novas medidas de minimização.

O plano de medidas de minimização, composto pelas medidas já aprovadas no âmbito do RECAPE do PEZ-Lombador e pelas medidas propostas no presente RECAPE do PEZ-Expansão da IRCL, visa dar cumprimento às medidas de minimização de impactes definidas nos pontos **15, 16, 17 e 18** da DIA.

A implementação desta medida será garantida pela SOMINCOR que já tem por rotina solicitar a prospeção arqueológica prévia de todas as áreas ainda não intervencionadas para as quais está previsto vir a ocorrer qualquer obra que envolva movimentação de terras. A medida integrará o **Volume IV-RTFMCA**.

Adicionalmente salienta-se que esta recomendação consta das medidas de minimização definidas no relatório do Património apresentado no **Anexo IX do Volume III - Anexos do RECAPE**.

16) Efetuar o acompanhamento arqueológico sistemático e presencial de todos os trabalhos que impliquem movimentações de terras, através da observação e registo das ações de desmatamento, demolições, escavação, abertura de caminhos de acesso, construção de estaleiros, áreas de empréstimo e de depósitos de inertes e de solos, entre outros.

O plano de medidas de minimização, composto pelas medidas já aprovadas no âmbito do RECAPE do PEZ-Lombador e pelas medidas propostas no presente RECAPE do PEZ-Expansão da IRCL, visa dar cumprimento às medidas de minimização de impactes definidas nos pontos **15, 16, 17 e 18** da DIA.

A implementação desta medida será garantida pela SOMINCOR, que já tem por rotina solicitar o acompanhamento arqueológico de todas as obras que envolvam movimentação de terras, constando a obrigatoriedade da sua implementação no **Volume IV-RTFMCA**, como medida de minimização específica associada ao Património.

Esta medida será complementada pelas novas medidas de minimização previstas no relatório do Património apresentado no **Anexo IX do Volume III - Anexos do RECAPE**, com a redação final apresentada no subcapítulo 6.7.5 do presente Relatório Base.

17) O acompanhamento arqueológico deverá principalmente incidir nas imediações das OIP n.º 29, n.º 30, n.º 37 e n.º 40.

O plano de medidas de minimização, composto pelas medidas já aprovadas no âmbito do RECAPE do PEZ-Lombador e pelas medidas propostas no presente RECAPE do PEZ-Expansão da IRCL, visa dar cumprimento às medidas de minimização de impactes definidas nos pontos **15, 16, 17 e 18** da DIA.

A implementação desta medida será garantida pela SOMINCOR que já tem por rotina solicitar o acompanhamento arqueológico de todas as obras que envolvam movimentação de terras, constando a obrigatoriedade da sua implementação no **Volume IV-RTFMCA**, como medida de minimização específica associada ao Património.

De salientar, ainda que o acompanhamento arqueológico dos trabalhos que estão a ser realizados, no âmbito da construção do PEZ-Lombador, quer nas imediações da OIP 29-Castelinho dos Mouros e da OIP 30 – Neves 4, quer nas imediações de qualquer outra OIP existente no Complexo Mineiro, está já a ser efetuado.

No que respeita à OIP 37 e à OIP 40 esta medida será complementada pelas novas medidas de minimização previstas no relatório do Património apresentado no **Anexo IX do Volume III - Anexos do RECAPE**, que constarão da lista de medidas de minimização específicas a implementar na fase de construção, com a seguinte redação final (também apresentada no subcapítulo 6.7.5 do presente Relatório Base):

- ***“Nas frentes de obra nas imediações da OIP 37 deverá ser feito o acompanhamento arqueológico dos trabalhos de decapagem, escavação e remoção de terras. Deve, igualmente, garantir-se a manutenção da vedação de proteção e sinalização dessa ocorrência impedindo a circulação e operação de máquinas dentro da área protegida”*** (medida MR8b).
- ***“Para as OIP 40, OIP 46 e OIP 47 deve-se proceder à elaboração de uma ficha de ocorrência patrimonial com registo fotográfico, topográfico e memória descritiva”*** (medida MR8d).
- ***“Durante a fase de execução do projeto deverá ser garantido o acompanhamento arqueológico dos trabalhos de desmonte das OIP 40, OIP 46 e OIP 47”*** (medida MR8e).

18) Vedar e sinalizar as OIP n.º 29, n.º 30, n.º 37 e n.º 40, bem como garantir a manutenção da vedação de proteção e sinalização das ocorrências após o final da fase de construção.

O plano de medidas de minimização, composto pelas medidas já aprovadas no âmbito do RECAPE do PEZ-Lombador e pelas medidas propostas no presente RECAPE do PEZ-Expansão da IRCL, visa dar cumprimento às medidas de minimização de impactes definidas nos pontos **15, 16, 17 e 18** da DIA.

A implementação desta medida da DIA no que respeita à OIP 29 e à OIP 30 foi assegurada no âmbito do RECAPE do PEZ-Lombador. Estas duas OIP estão fora da área de intervenção do projeto do PEZ-Expansão da IRCL, pelo que, para as mesmas, a presente medida da DIA não é aplicável no âmbito do presente RECAPE.

A OIP 37 e a OIP 40, por sua vez, localizam-se na área a intervencionar no âmbito do projeto em análise pelo que no **Anexo IX do Volume III - Anexos do RECAPE** foram previstas medidas de minimização para estas OIP. De salientar ainda que, **por lapso, foram agregadas ao plano de proteção do património arqueológico a OIP 37 – Boavista e a OIP 40 – Cerro do Calvário. Estas OIP não deverão ser consideradas para a execução do plano.**

Neste contexto, a presente medida da DIA não figurará no **RTFMCA** mas o cumprimento dos conteúdos aplicáveis da mesma será assegurado através da implementação de novas medidas de minimização, cuja obrigatoriedade de implementação constará do **Volume IV-RTFMCA**, como medidas de minimização a implementar em fase de obra, com a seguinte redação:

- “**Nas frentes de obra nas imediações da OIP 37** deverá ser feito o **acompanhamento arqueológico dos trabalhos** de decapagem, escavação e remoção de terras. Deve, igualmente, garantir-se a manutenção da vedação de proteção e sinalização dessa ocorrência impedindo a circulação e operação de máquinas dentro da área protegida” (medida MR8b, apresentada no subcapítulo 6.7.5 do presente documento).
- “Para as **OIP 40, OIP 46 e OIP 47** deve-se proceder à elaboração de uma **ficha de ocorrência patrimonial com registo fotográfico, topográfico e memória descritiva**” (medida MR8d, apresentada no subcapítulo 6.7.5 do presente documento).

FASE DE EXECUÇÃO DE OBRA E DE EXPLORAÇÃO

19) Deverá ser equacionada a utilização de mão-de-obra local, regional ou nacional no maior número de atividades possível, desde que assegurada a eficiência do projeto em termos técnicos, sociais e ambientais.

Durante a fase de construção esta medida deverá ser equacionada pelo Empreiteiro, constando essa recomendação no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

Durante a fase de exploração a responsabilidade recai sobre a SOMINCOR, comprometendo-se assim os responsáveis pela exploração da Mina de Neves-Corvo a equacionar a utilização de mão-de-obra local, regional ou nacional no maior número de atividades possível.

Importa referir que neste âmbito, de acordo com o apresentado no EIA, em 2009, a SOMINCOR contava com **849 trabalhadores**, dos quais 90% seriam oriundos do distrito de Beja e em particular dos concelhos de Aljustrel, Almodôvar e Castro Verde (cerca de 80%). Para além destes postos de trabalho diretos, a SOMINCOR seria, adicionalmente, responsável, por via dos subcontratos firmados junto de empreiteiros, por mais de **1 176 postos de trabalho**, dos quais apenas 150 apresentavam carácter sazonal.

Em 31-07-2019 verificava-se que a SOMINCOR contava já com **1 238 trabalhadores** diretos (84% dos quais oriundos do Distrito de Beja, em particular dos Concelhos de Castro Verde (29%), Almodôvar (22%) e Aljustrel (19%)), sendo adicionalmente responsável, por via dos subcontratos firmados junto de empreiteiros, por mais de **1 396 postos de trabalho**, dos quais 658 estão diretamente ligados ao ZEP, sendo os restantes diretos (480), de suporte (111) ou associados a projetos (147).

Da evolução exposta pode constatar-se que o número de postos de trabalho produzidos pelo Projeto de Expansão do Zinco se traduz num benefício para a comunidade local e regional.

20) Deverão ser garantidas as condições de alojamento, segurança e saúde para os trabalhadores e funcionários.

Durante a fase de construção esta medida será implementada pelo Empreiteiro, constando a sua obrigatoriedade no **Volume IV-RTFMCA**, nomeadamente no capítulo *Cláusulas Ambientais a incluir no Caderno de Encargos*, mais precisamente no ponto 2.4.

Durante a fase de exploração a responsabilidade recai sobre a SOMINCOR, nomeadamente no que refere à segurança e saúde dos trabalhadores e funcionários. Neste âmbito refere-se que a *Lundin Mining* assume o compromisso de ter locais de trabalho seguros, produtivos e saudáveis, respeitando os direitos humanos e procurando criar valores sustentáveis para os seus colaboradores, parceiros de negócio e as comunidades onde trabalham. Além do mais, é um dos objetivos específicos da *Lundin Mining* “Comprometer os colaboradores, os empreiteiros, a comunidade, os reguladores e outras partes interessadas, no que respeita aos aspetos de segurança, saúde e ambiente do nosso negócio.”

Assim, a SOMINCOR, subsidiária da *Lundin Mining*, compromete-se a garantir as condições de segurança e saúde para os seus trabalhadores e funcionários.

A garantia das condições de alojamento já não recai na área de intervenção da SOMINCOR, não sendo, por isso, aplicável esta parte da medida durante a fase de exploração.

FASE DE EXPLORAÇÃO

21) Garantir o zonamento geotécnico adequado da área de exploração do jazigo de Lombador Fase 2.

A resposta a esta medida foi apresentada no RECAPE do PEZ-Lombador, com DCAPE emitida em fevereiro de 2018, no âmbito do processo AIA nº 2947.

O projeto de execução em análise no presente RECAPE não contempla essa exploração, o que invalida a aplicabilidade desta medida no presente RECAPE.

Neste sentido esta medida não será apresentada no **Volume IV-RTFMCA**.

22) Assegurar que ocorre apenas o número mínimo de movimentos rochosos por cima do jazigo e de subsidência à superfície em consequência do jazigo de Lombador Fase 2.

A resposta a esta medida foi apresentada no RECAPE do PEZ-Lombador, com DCAPE emitida em fevereiro de 2018, no âmbito do processo AIA nº 2947.

O projeto de execução em análise no presente RECAPE não contempla movimentos rochosos por cima do jazigo, o que invalida a aplicabilidade desta medida no presente RECAPE.

Neste sentido esta medida não será apresentada no **Volume IV-RTFMCA**.

23) Assegurar uma exploração sustentável do recurso geológico que constitui o jazigo de Lombador da Fase 2.

A resposta a esta medida foi apresentada no RECAPE do PEZ-Lombador, com DCAPE emitida em fevereiro de 2018, no âmbito do processo AIA nº 2947.

O projeto de execução em análise no presente RECAPE não contempla diretamente a exploração subterrânea do jazigo, o que invalida a aplicabilidade desta medida no presente RECAPE.

Neste sentido esta medida não será apresentada no **Volume IV-RTFMCA**.

24) Reduzir as intervenções no terreno ao mínimo indispensável para a execução dos trabalhos, bem como as atividades suscetíveis de modificar a morfologia e/ou o estado atual do fator ambiental Geologia, geomorfologia e recursos minerais.

Atendendo à natureza do projeto de execução em análise, não é possível evitar o recurso **a atividades suscetíveis de modificar a morfologia e/ou o estado atual do fator ambiental Geologia, geomorfologia e recursos minerais** aquando da sua construção.

Contudo, a SOMINCOR compromete-se a reduzir as intervenções no terreno ao mínimo indispensável para a execução dos trabalhos, bem como as atividades suscetíveis de modificar a morfologia e/ou o estado atual do fator ambiental Geologia, geomorfologia e recursos minerais na execução das infraestruturas auxiliares, pelo que esta medida será implementada pela SOMINCOR e constará do **Volume IV-RTFMCA**.

Importa ainda referir que, de acordo com os termos estabelecidos no *Procedimento Ambiente 7 - Gestão Ambiental de Espaço*, do SGA da SOMINCOR (**Anexo VII do Volume III - Anexos do RECAPE**), “*todos os projetos/atividades que necessitem de movimentação de terra, supressão de vegetação ou alterações na paisagem natural existente, ou ainda, que possam causar outros impactes ambientais adversos, deverão ser obrigatoriamente, aprovados*”.

25) Deverá ser garantido que a deposição da pasta na zona de expansão da IRCL seja devidamente acondicionada em área impermeabilizada e com a contenção necessária.

A metodologia de deposição de resíduos na IRCL está descrita no subcapítulo 5.5.3, no qual se aborda a questão da impermeabilização e contenção da área de expansão. No contexto do texto apresentado no referido capítulo considera-se justificada a não aplicabilidade desta medida da DIA, razão pela qual esta medida não será apresentada no **Volume IV-RTFMCA**.

26) Desenvolver e implementar técnicas de reciclagem de água e a reutilização de águas residuais tratadas para os fins adequados, quer tenham origem no processo industrial, quer tenham origem das áreas sociais (domésticas), ou mesmos as pluviais contaminadas provenientes dos arruamentos e/ou parques de materiais.

A reutilização de água já é uma prática adotada pela SOMINCOR. Entre 2013 e 2018 o volume total de água captada diminuiu cerca de 60% e a água recirculada aumentou,

representando atualmente 92% da água utilizada. Em resultado, a descarga de efluente efetuada para o meio recetor diminuiu 96% entre 2013 e 2018.

Neste sentido, a SOMINCOR compromete-se a desenvolver e implementar técnicas de reciclagem de água e a reutilização de águas residuais tratadas para os fins adequados, quer tenham origem no processo industrial, quer tenham origem das áreas sociais (domésticas), ou mesmos as pluviais contaminadas provenientes dos arruamentos e/ou parques de materiais.

A presente medida da DIA constará do **Volume IV-RTFMCA**, como medida de minimização para a fase de exploração.

27) Manter a prática de evaporação forçada, para eliminação de água em excesso no balanço de águas, preferível à descarga na rede hidrográfica, quando ocorram condições climatológicas favoráveis.

A evaporação forçada tem apresentado bons resultados na gestão do balanço de águas no Complexo Mineiro, nomeadamente do ponto de vista ambiental uma vez que leva a que uma menor quantidade de efluente precise de ser descarregado. Assim, a SOMINCOR compromete-se a manter esta prática no futuro, desde que ambientalmente favorável.

A presente medida da DIA constará do **Volume IV-RTFMCA**, como medida de minimização para a fase de exploração.

28) Manter a prática de aspersão das vias e dos locais onde ocorram trabalhos que provoquem a dispersão de poeiras, com o objetivo de contenção de material em suspensão e a propagação na área de influência da zona industrial, minimizando a deposição e contaminação dos solos e das águas, quer superficialmente, quer subterraneamente, por infiltração.

Atualmente a SOMINCOR possui um conjunto de rotinas destinadas a reduzir as emissões difusas de poeiras, nomeadamente: a pavimentação de áreas de movimentação de veículos e cargas, limite da velocidade de circulação, aspersão das estradas, aspersão de veículos e pá no carregamento de minério, regulação da altura de descarga para alturas mínimas, coberturas das correias de transporte, logística de áreas de empilhamento, distâncias de transporte reduzidas, cabinagem dos pontos de queda, cobertura de taludes da IRCL com rocha britada e duas unidades de lavagem de rodados.

Neste sentido, considera-se que as práticas atuais da SOMINCOR estão conforme o estabelecido na presente medida. A SOMINCOR compromete-se a manter as práticas atuais.

A presente medida da DIA constará do **Volume IV-RTFMCA**, como medida de minimização para a fase de exploração.

29) Continuação da promoção de estudos e pesquisas visando a introdução de alterações:

a. Processuais ou a utilização de novos reagentes que tenham menores necessidades de água;

b. Processuais ou a utilização de novos reagentes que permitam obter um efluente industrial tratado com melhores características;

c. Processuais que permitam maximizar a reutilização de águas industriais.

A Lundin Mining assumiu o compromisso de ter locais de trabalho seguros, produtivos e saudáveis, bem como “Planejar, desenvolver e trabalhar nas instalações, de modo a minimizar o impacto ambiental das nossas operações, proporcionando o uso eficiente de energia, água e outros recursos, reduzindo ou evitando a poluição, prevenindo acidentes graves envolvendo substâncias perigosas, limitando a produção e o tratamento de resíduos e bem assim, promovendo a sua deposição de uma forma adequada.”

Assim, a SOMINCOR, subsidiária da *Lundin Mining*, compromete-se a continuar a promover estudos e pesquisas visando a introdução de alterações positivas nos seus processos.

A presente medida da DIA constará do **Volume IV-RTFMCA**, como medida de minimização para a fase de exploração.

30) Implementar melhorias no método de tratamento de efluente através da adoção da melhor técnica disponível de tratamento do efluente industrial, com o objetivo de melhorar a qualidade do efluente final a descarregar no meio hídrico e, conseqüentemente, a qualidade da água da ribeira de Oeiras, de forma a resguardar a ictiofauna e os bivalves que dela dependem.

A SOMINCOR compromete-se a implementar melhorias no método de tratamento de efluente através da adoção da melhor técnica disponível de tratamento de efluente industrial, assim que lhe for possível.

Refere-se ainda que é prática contínua da SOMINCOR melhorar o tratamento de efluente, como se pode verificar pela contínua melhoria dos processos que tem vindo a ser realizada recentemente. Para além do mais, está em curso um projeto integrado de melhoria da qualidade do efluente e da Gestão de Águas que visa minimizar os impactos da descarga do efluente no meio recetor e aumentar, ainda mais, os consumos internos de efluente tratado, que deverá ser implementado ainda em 2019, o que permitirá cumprir com os valores limite de emissão estabelecidos e não comprometer a qualidade do meio recetor.

A presente medida da DIA constará do **Volume IV-RTFMCA**, como medida de minimização para a fase de exploração.

31) Incrementar a recirculação da água no complexo mineiro, garantindo a adoção das medidas previstas: separação do circuito de água da mina do circuito de água das lavarias e envio da água tratada na NETA para o reservatório do Cerro da Mina com o objetivo de contribuir para, de modo progressivo, melhorar o pH da água armazenada.

Estas medidas permitem reduzir a quantidade de água a tratar na ETAM e, conseqüentemente diminuir a quantidade de descargas de efluente da ETAM para o meio hídrico.

Atualmente está em curso um projeto integrado de melhoria da qualidade do efluente e da Gestão de Águas que visa aumentar, ainda mais, os consumos internos de efluente tratado, que deverá estar implementado até ao final de 2019. Importa referir que atualmente 92% da água utilizada nos processos do complexo é recirculada.

O referido projeto já prevê a separação do circuito de água da mina do circuito de água das lavarias como é retratado nos diagramas apresentados no Capítulo 4 deste documento. Assim, a SOMINCOR considera que as suas práticas atuais dão resposta à conformidade da medida.

De salientar que a infraestrutura referida na medida como NETA corresponde à atual ETAI – Estação de Tratamento de Água Industrial (já licenciada).

A presente medida da DIA constará do **Volume IV-RTFMCA**, como medida de minimização para a fase de exploração, mas o respetivo texto fará referência à ETAI em vez de fazer à NETA.

32) Suspensão da emissão do efluente durante o período de ausência de caudal superficial na ribeira de Oeiras, de modo a que a água que fique nos pegos durante a estação seca não seja exclusivamente água do efluente. A suspensão deverá iniciar-se antes da ausência de escoamento, preferencialmente até um mês antes.

A SOMINCOR suspende a descarga do efluente sempre que possível e evita a descarga nos períodos em que não exista caudal na ribeira de Oeiras, de forma a minimizar os impactos. Adicionalmente o efluente que não é descarregado é reutilizado internamente noutros processos dependentes de água no complexo.

Face às alterações significativas no regime de caudal da ribeira de Oeiras, com redução significativa do número de dias com caudal, e nas circunstâncias em que não seja possível evitar a descarga do efluente durante o período de ausência de caudal superficial na ribeira de Oeiras, a situação será reportada à Agência Portuguesa do Ambiente, nomeadamente à Administração da Região Hidrográfica do Alentejo, no máximo até 10 dias após cada ocorrência. O reporte será realizado referindo a data e a hora da ocorrência, a identificação da sua origem, detalhes das circunstâncias que ocasionaram a situação e as medidas adotadas para minimizar as emissões e evitar a sua repetição.

Esta medida constará assim do **Volume IV-RTFMCA**, como medida de minimização para a fase de exploração, com a seguinte redação:

“Nas circunstâncias em que não seja possível evitar a descarga do efluente durante o período de ausência de caudal superficial na ribeira de Oeiras deverá a SOMINCOR reportar a situação à Administração da Região Hidrográfica do Alentejo, no período máximo de 10 dias após cada ocorrência. O reporte a realizar incluirá a data e a hora da ocorrência, a identificação da sua origem, detalhes das circunstâncias que ocasionaram a situação e as medidas adotadas para minimizar as emissões e evitar a sua repetição”.

33) Implementação de medidas de melhoria do ecossistema ribeirinho para favorecimento do habitat das comunidades piscícolas e de bivalves. Esse favorecimento poderá ser ao nível da vegetação ribeirinha, eliminação ou controlo de outros fatores de ameaça ou manutenção da conectividade. O estabelecimento dos termos e momento da sua implementação será decidido em função dos resultados da monitorização a realizar.

A SOMINCOR compromete-se a implementar medidas de melhoria do ecossistema ribeirinho para favorecimento do habitat das comunidades piscícolas e de bivalves, sempre que os resultados dos programas de monitorização indiquem que é necessário.

A título de exemplo de ações por parte da SOMINCOR neste âmbito referem-se os trabalhos realizados na ribeira do Vascão, em agosto de 2015, de acordo com o protocolo existente com a autoridade nacional, o ICNF, relativo a medidas compensatórias por impactes na ribeira de Oeiras.

A presente medida da DIA constará do **Volume IV-RTFMCA**, como medida de minimização para a fase de exploração.

34) Manutenção da implementação das seguintes medidas:

- a. Limitação da velocidade a 30 km/h;**
- b. Aspersão constante com água dos caminhos não asfaltados;**
- c. Limpeza diária dos caminhos asfaltados por autovarredora;**
- d. Construção de tanques lava rodas;**
- e. Construção de um armazém fechado para o concentrado de cobre que era armazenado a céu aberto;**
- f. Construção de armazém fechado para o concentrado de zinco desde o início da operação com este minério em 2011;**
- g. Construção de armazém fechado para o concentrado de chumbo desde o início da operação com este minério em 2013;**
- h. Cobertura de “taludes” com rochas previamente britadas. Realizado nos taludes de montante e jusante da IRCL;**
- i. Todo o transporte do poço até às pilhas é realizado por tapete coberto e os locais de queda encontram-se cabinados;**

j. Alturas mínimas para descargas. Utilização de um stacker regulável em altura e proteção de ponto de queda. Tapete de transporte transversal/reversível.

A SOMINCOR compromete-se a manter as medidas referidas nas alíneas a., b., c., h., i. e j.

No que refere às restantes medidas considera-se que as mesmas não são aplicáveis, uma vez que:

- Medida d. - desde 2013 que o Complexo Mineiro da SOMINCOR possui dois sistemas de lavagem de rodados, um à saída da área industrial de Neves-Corvo, junto à báscula, e outro à saída da IRCL.
- Medidas e. a g. - atualmente todos os armazéns de concentrado são fechados.

Neste sentido, a presente medida da DIA constará do **Volume IV-RTFMCA**, como medida de minimização para a fase de exploração, mas com a seguinte redação:

Manutenção da implementação das seguintes medidas:

- Limitação da velocidade a 30 km/h;
- Aspersão constante com água dos caminhos não asfaltados;
- Limpeza diária dos caminhos asfaltados por autovarredora;
- Cobertura de “taludes” com rochas previamente britadas. Realizado nos taludes de montante e jusante da IRCL;
- Todo o transporte do poço até às pilhas é realizado por tapete coberto e os locais de queda encontram-se cabinados;
- Alturas mínimas para descargas. Utilização de um *stacker* regulável em altura e proteção de ponto de queda. Tapete de transporte transversal/reversível.

Com esta nova redação a SOMINCOR compromete-se a garantir a continuidade da implementação da medida.

De salientar que a nova redação desta medida já foi apresentada em sede do RECAPE do PEZ-Lombador e aprovada aquando da emissão da respetiva DCAPE.

35) Cumprir as especificações acústicas elaboradas pela empresa especializada Acusticontrol, relativamente à CPV23.

A resposta a esta medida foi apresentada no RECAPE do PEZ-Lombador, com DCAPE emitida em fevereiro de 2018, no âmbito do processo AIA nº 2947. O projeto de

execução em análise no presente RECAPE não diz respeito à CPV23, o que invalida a aplicabilidade desta medida no presente RECAPE.

Neste sentido esta medida não será apresentada no **Volume IV-RTFMCA**.

6.7.3 MEDIDAS DE POTENCIAÇÃO

Como medidas de potenciação dos impactos positivos do projeto no âmbito socioeconômico foram identificadas as seguintes medidas:

19. Deverá ser equacionada a utilização de mão-de-obra local, regional ou nacional no maior número de atividades possível, desde que assegurada a eficiência do projeto em termos técnicos, sociais e ambientais.	Medida a implementar nas fases de construção e exploração
S/N Analisar a existência de alternativas viáveis ao prolongamento do tempo de vida útil do complexo mineiro, que podem passar pela prospeção de novos jazigos ou expansão dos existentes.	Estudo de viabilidade a desenvolver e apresentar à APA até 2020

De salientar que a medida 19 já foi apresentada em sede do RECAPE do PEZ-Lombador e aprovada aquando da emissão da respetiva DCAPE, estando a ser implementada na construção do PEZ-Lombador.

A SOMINCOR compromete-se a apresentar à APA, até 2020, uma análise sobre as alternativas viáveis ao prolongamento do tempo de vida útil do complexo mineiro.

Embora continuem a decorrer avaliações cíclicas da caracterização das massas mineralizadas da concessão de Neves-Corvo, trabalhos que são desenvolvidos pela Direção de Prospeção e Pesquisa, é desde já possível evidenciar, de acordo com a informação existente na Memória Descritiva da Expansão da IRCL, que o tempo de vida útil se alterou de 2027 para 2033, como causa direta da implementação do PEZ.

Esta medida continuará, assim, a constar do **Volume IV-RTFMCA**, como medida de potenciação a implementar pela SOMINCOR.

6.7.4 MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO

As medidas de compensação propostas no âmbito deste RECAPE estão relacionadas com as azinheiras que serão afetadas pela implementação do projeto do PEZ – Expansão da IRCL.

Efetivamente, a implementação deste projeto implica o abate de 79 azinheiras, pelo que, como medida compensatória, a SOMINCOR propõe **efetuar a plantação de 158**

novas azinheiras, isto é, o dobro da quantidade dos exemplares cujo abate é previsível, as quais serão plantadas em terrenos que sejam propriedade da SOMINCOR.

6.7.5 REVISÃO DAS MEDIDAS DO EIA FACE AO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE EXECUÇÃO

Face à reavaliação de impactes, gerados pelo projeto de execução em análise – PEZ-Expansão da IRCL, efetuada no presente documento, não se sentiu a necessidade de propor novas tipologias de medidas de mitigação ou potenciação dos impactes gerados pelo projeto.

No entanto, é importante destacar um conjunto de medidas de mitigação de potenciais impactes ambientais que o Projeto já integra na sequência das conclusões obtidas, tanto no Estudo Hidrogeológico de Neves-Corvo desenvolvido pelo Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG, 2019) - volume anexo ao Projeto do PEZ-Expansão da IRCL – como na modelação hidrogeológica efetuada no âmbito do próprio Projeto.

O presente RECAPE contribui para a salvaguarda da implementação destas medidas através do estabelecimento de medidas de minimização que integrarão o RTFMCA, com o objetivo de assegurar o cumprimento definido no Projeto.

Destacam-se, entre outras, pela sua relevância, as seguintes medidas incorporadas no projeto e espelhadas no RECAPE:

- Definição de uma cota máxima de escavação adequada à proteção do lençol freático
 - A cota de escavação da área de expansão horizontal da IRCL para sul foi estabelecida com vista à não interceção do nível freático local, o qual foi identificado na campanha de monitorização de abril de 2019 (época de águas altas) nos piezómetros existentes na área envolvente ao projeto.
 - O RECAPE prevê, assim, como medida de minimização que **MR1** – “*Deverá ser assegurado o respeito pela cota máxima de escavação definida no Projeto para cada área a escavar de modo a assegurar a não interceção do nível freático local*”.
- Cobertura da IRCL com materiais adequados
 - A cobertura proposta pelo Projeto é formada por duas grandes camadas (conforme descrito no subcapítulo 5.5.5): 1ª camada de escombro; 2ª camada de material NAG formada por três subcamadas, camada anti capilaridade de brita/rachão sem finos, camada de solo industrialmente produzido por britagem no local e camada mais superficial beneficiada com a adição de matéria orgânica para suporte ao estabelecimento de vegetação;

- O RECAPE prevê, assim, como medida de minimização que **MR2** – *“Deverá ser assegurada a cobertura dos rejeitados com materiais de granulometria adequada à infiltração pretendida (respeitando os materiais indicados no projeto) para manter um grau de saturação nos rejeitados, atrasando assim as reações de oxidação e a percolação de elementos indesejáveis”*.

Tratamento das áreas alteradas e/ou fraturadas que facilitem o escoamento dos percolados em profundidade

- A atual IRCL, em exploração desde o início da operação da Mina de Neves-Corvo, não tem sistema de impermeabilização de fundo com telas. A prospeção geofísica efetuada na área de implantação da expansão horizontal da IRCL permitiu constatar a possível interceção com áreas alteradas e/ou fraturadas que poderão corresponder a eixos preferenciais de escoamento em profundidade. Assim, na fase de construção da expansão da IRCL o Projeto prevê, desde já, o tratamento destas zonas fragilizadas com vista à sua impermeabilização dificultando assim a progressão do percolado para o meio hídrico subterrâneo (mais detalhes no Desenho de Projeto PD-GD-DR-2129-01-C;
- O RECAPE prevê, assim, como medida de minimização que **MR3** – *“Na fase de construção da área de expansão da IRCL para sul, devem ser identificadas as áreas alteradas e/ou fraturadas que facilitem o escoamento dos percolados em profundidade permitindo assim o devido tratamento nos termos do definido no desenho de projeto PD-GD-DR-2129-01-C”*;

- Instalação de um dreno anóxico

- Apesar de não ser previsível que haja percolação da IRCL para além do respetivo limite sul pois a modelação hidrogeológica mostrou que a geometria e características da percolação no interior do depósito versus a da área a montante da IRCL geram convergência freática no corredor sul, o Projeto, por precaução, definiu, para além do dreno de interceção de percolados do limite sul, um dreno anóxico interior, a implantar no pé do talude, que encaminharão os eventuais percolados coletados para o Reservatório do Cerro da Mina (RCM) encaminhando-os posteriormente para tratamento adequado, quando necessário.
- O RECAPE prevê, assim, como medida de minimização que **MR4** – *“Deverá ser assegurada a instalação de um dreno anóxico interno no pé do talude interno da IRCL, nos termos definidos no Projeto (ver desenho de projeto PD-GD-DR-2129-01-C), de modo a assegurar a captura de águas de contacto que se instalem naquela zona, permitindo o seu encaminhamento posterior para tratamento, quando necessário”*.

- Reimplantação do atual canal de desvio de águas de águas pluviais

- Dado que o projeto de expansão se sobreporá a algumas componentes do atual sistema de desvio de águas pluviais a montante da IRCL (colmatando totalmente as atuais barragens C e D e parcialmente a barragem B), reduzindo significativamente as áreas de armazenamento de águas pluviais, o Projeto prevê a reimplantação do referido canal no novo perímetro do corredor Sul tal como descrito no subcapítulo 5.5.10.4.
- O RECAPE prevê, assim, como medida de minimização que **MR5** – “*Na fase de construção deverá ser assegurado o respeito pelo traçado e características do canal de desvio de águas pluviais a reimplantar, junto ao limite sul da infraestrutura, conforme definido no Desenho de Projeto PD-DG-DR-6403-01-C*”.
- Drenagem da cobertura e monitorização da água nos Reservatórios de Controlo de águas de escorrência superficial (RC)
 - O projeto prevê o estabelecimento de um sistema de drenagem das águas de escorrência superficial na fase de operação, na conclusão da fase de operação e na fase pós-encerramento da expansão da IRCL que pode ser visualizado em pormenor nos Desenhos de Projeto: PD-DG-DR-6401-01-C, PD-DG-DR-6402-01-C e PD-DG-DR-6403-01-C, estabelecido com o objetivo de garantir que só serão drenadas para o meio natural águas de escorrência superficial que garantidamente não estejam contaminadas pelo eventual potencial contacto com os materiais de cobertura PAG. Para controlo da eficácia deste sistema o projeto prevê ainda um sistema de monitorização contínuo nos RC que permitirá controlar o pH e a condutividade e alertar para eventuais desvios dos parâmetros a analisar promovendo a retenção preventiva dos caudais em situações de desconformidade da qualidade da água e assegurando o respetivo encaminhamento para o sistema de recirculação e tratamento de água industrial e posterior integração no balanço de águas industriais para o processo de mineração. Está assim previsto o estabelecimento de um ponto de controlo e monitorização dos caudais a descarregar em cada um dos RC.
 - O RECAPE prevê, assim, como medidas de minimização que:
 - **MR6** – “Deve ser assegurada a monitorização dos recursos hídricos superficiais de acordo com o Plano de Monitorização proposto no RECAPE do PEZ-Expansão da IRCL, com destaque para os pontos de controlo associados aos pontos de descarga de águas pluviais de escorrência superficial, dos Reservatórios de Controlo, para o meio natural”;
 - **MR7** – “Previamente à entrada em funcionamento dos Reservatórios de Controlo de águas pluviais de escorrência superficial deverão ser estabelecidos em conjunto com a Agência Portuguesa do Ambiente os

limites de descarga a aplicar a cada um dos parâmetros a monitorizar, propondo-se que os mesmos respeitem, pelo menos, os objetivos de qualidade mínima das águas superficiais para os parâmetros aplicáveis”.

- Acompanhamento dos trabalhos de escavação por geólogo
 - O Projeto de Execução recomenda o acompanhamento dos trabalhos de escavação por um Geólogo de modo a garantir o uso adequado, previsto no projeto de execução, para os diferentes materiais resultantes da escavação
 - O RECAPE prevê, assim, como medida de minimização que **MR8** – “Deverá ser assegurado o acompanhamento dos trabalhos de escavação por um Geólogo de modo a garantir o uso adequado, previsto no projeto de execução, para os diferentes materiais resultantes da escavação”.

No âmbito do Património, o relatório apresentado no **Anexo IX do Volume III – Anexos do RECAPE**, para além das medidas genéricas de boas práticas a implementar em obra para garantir a preservação do Património – medidas de salvaguarda, memória e acompanhamento arqueológico - propõe ainda medidas de carácter específico que se reportam às ocorrências sobre as quais foram identificados impactes diretos ou indiretos. Essas medidas constarão no **Volume IV-RTFMCA**, com a seguinte redação:

- a) MR8a – “No início da obra deverão ser executadas **sondagens de diagnóstico na OIP 48** de forma a identificar e caracterizar os contextos arqueológicos, avaliar o potencial arqueológico do local e definir outras medidas de minimização e salvaguarda do sítio, que eventualmente venham a ser consideradas necessárias”.
- b) MR8b – “Nas **frentes de obra nas imediações da OIP 37** deverá ser feito o **acompanhamento arqueológico dos trabalhos** de decapagem, escavação e remoção de terras. Deve, igualmente, garantir-se a manutenção da vedação de proteção e sinalização dessa ocorrência impedindo a circulação e operação de máquinas dentro da área protegida”.
- c) MR8c – “Nas **frentes de obra nas imediações da OIP 49, OIP 50 e OIP 51** deverá ser feito o **acompanhamento arqueológico dos trabalhos** de decapagem, escavação e remoção de terras. Deve-se proceder à sinalização dessas ocorrências durante o período em que decorram trabalhos nas proximidades.”
- d) MR8d – “Para as **OIP 40, OIP 46 e OIP 47** deve-se proceder à elaboração de uma **ficha de ocorrência patrimonial com registo fotográfico, topográfico e memória descritiva**”.
- e) MR8e – “Durante a fase de execução do projeto deverá ser garantido o **acompanhamento arqueológico dos trabalhos de desmonte das OIP 40, OIP 46 e OIP 47**”.
- f) MR8f – “Caso se verifique a **necessidade de desmonte** das estruturas da **OIP 49, OIP 50 ou OIP 51**, esses trabalhos deverão ser alvo de **acompanhamento**

arqueológico e deve proceder-se à elaboração de ficha de ocorrência patrimonial”.

- g) MR8g – “Garantir a **proteção da OIP 2**, vedando e condicionando a passagem de máquinas **durante as operações de beneficiação do canal de drenagem**. Tratando-se de uma obra de melhoria sobre um elemento já existente, não se prevê afectação direta sobre a ocorrência patrimonial. Ainda assim, deverá ser acautelada a sua proteção”.

As medidas de minimização específicas para o Património propostas no relatório apresentado no **Anexo IX do Volume III – Anexos do RECAPE** apresentam-se no **Quadro 6.13**.

Quadro 6.13 – Caracterização das Medidas de Minimização Específicas propostas no âmbito da reavaliação de impactos no Património

OIP	Designação	Localização	Medidas de Minimização
2	Cerro da Mina	A Este do Canal de Drenagem a beneficiar	Acompanhamento arqueológico dos trabalhos de decapagem, escavação e remoção de terras nas imediações. Proceder à vedação de sinalização.
37	Boavista	A 25 metros Nordeste da Área A4 de depósito temporário de materiais para aterro e cobertura e a 39 metros da área de expansão da área de deposição de resíduos	Acompanhamento arqueológico dos trabalhos de decapagem, escavação e remoção de terras nas imediações. Manutenção da vedação de proteção e sinalização.
40	Cerro do Calvário	Dentro da Área A2	Elaboração de uma ficha de ocorrência patrimonial com registo fotográfico, topográfico e memória descritiva. Acompanhamento arqueológico dos trabalhos de desmonte das estruturas existentes.
46	Cerro do Calvário 1	Dentro da área de expansão da área de deposição de resíduos	Elaboração de uma ficha de ocorrência patrimonial com registo fotográfico, topográfico e memória descritiva. Acompanhamento arqueológico dos trabalhos de desmonte das estruturas existentes
47	Cerro do Calvário 2	Dentro da área de expansão da área de deposição de resíduos	Elaboração de uma ficha de ocorrência patrimonial com registo fotográfico, topográfico e memória descritiva. Acompanhamento arqueológico dos trabalhos de desmonte das estruturas existentes
48	Cerro do Lobo	Dentro da área de implantação do Reservatório RC-NW	Execução de sondagens de diagnóstico de modo a proceder à identificação, caracterização e avaliação de contextos arqueológicos.
49	Cerro do Lobo 1	A 10 metros a Este do novo canal de drenagem norte da área de expansão da área de deposição de resíduos	Acompanhamento arqueológico dos trabalhos de decapagem, escavação e remoção de terras nas imediações. Proceder à vedação de sinalização <i>durante o período em que decorram trabalhos nas proximidades.</i>
50	Cerro do Lobo 2	A 25 metros a Oeste do novo canal de drenagem norte da área de expansão da área de deposição de resíduos	Acompanhamento arqueológico dos trabalhos de decapagem, escavação e remoção de terras nas imediações. Proceder à vedação de sinalização <i>durante o período em que decorram trabalhos nas proximidades.</i>
51	Cerro do Lobo 3	A 10 metros a Este do acesso a melhorar ao RC-NW	Acompanhamento arqueológico dos trabalhos de decapagem, escavação e remoção de terras nas imediações. Proceder à vedação de sinalização <i>durante o período em que decorram trabalhos nas proximidades.</i>

6.8 PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

6.8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

De acordo com o disposto na DIA, no âmbito da construção e exploração do PEZ deverão ser implementados e/ou mantida a implementação Programas de Monitorização relativos a diversos descritores:

- Recursos Hídricos Subterrâneos;
- Recursos Hídricos Superficiais;
- Sistemas Ecológicos;
- Qualidade do Ar;
- Ambiente Sonoro;
- Solos.

Alguns destes planos foram já entregues no RECAPE do Projeto do PEZ – Lombador, estando, por isso, perfeitamente estabelecidos e aprovados nos termos definidos na DCAPE do RECAPE do PEZ-Lombador, emitida em 21-07-2017. Estão nesta situação os programas relativos a: Sistemas Ecológicos; Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro e Solos.

Os Programas de Monitorização já aprovados tiveram em consideração o estabelecido no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, sendo a responsabilidade de implementação dos mesmos da SOMINCOR.

De salientar que a monitorização relativa ao Património é abordada em capítulo próprio dedicado a esta temática.

Seguidamente abordam-se apenas os Programas de Monitorização que sofreram alterações face ao projeto do PEZ-Expansão da IRCL, ou seja, os relativos aos recursos hídricos.

Tendo por base a informação e as propostas espelhadas na Memória Descritiva do Projeto de Execução da Expansão da IRCL, no Estudo Hidrogeológico – Rede e Planos de monitorização quantitativa e qualitativa de águas, no programa de monitorização aprovado no TUA20170404000054 e nas licenças anexas a este, apresentam-se seguidamente os **Programas de Monitorização relativos aos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos** que se propõe que sejam implementados após a entrada em operação da IRCL expandida, considerando que os elementos que lhe serviram de base, constituem documentos meramente justificativos e informativos.

Este programa se aprovado em sede de DCAPE do Projeto PEZ – Expansão da IRCL, será incluído na revisão do TUA20170404000054 (D20190528000774), de 03 de junho de 2019, para incluir nesta licença a Expansão da IRCL.

O **Programa de Monitorização dos Efluentes Tratados** aprovado pela DCAPE do RECAPE do PEZ-Lombador, que tem como objetivo permitir o conhecimento e a avaliação dos efluentes produzidos no Complexo Mineiro Neves-Corvo, após a implementação do PEZ que são descarregados em meio natural – Ribeira de Oeiras, nomeadamente, o Efluente Industrial Tratado (EIT) provenientes da ETAM (Estação de Tratamento de Águas da Mina) e o Efluente Doméstico proveniente da ETARD (Estação de Tratamento de Águas Residuais Domésticas), mantém-se válido, uma vez que o projeto do PEZ-Expansão da IRCL, por si só, não contempla novos pontos de descarga de efluentes nem altera a qualidade/quantidade dos efluentes tratados que são descarregados no meio recetor.

Efetivamente, as descargas dos Reservatórios de Controlo (RC) em meio natural só são efetuadas quando a água neles contida tiver uma qualidade que garanta que as mesmas não estão contaminadas; caso contrário, a água dos RC é bombeada para o sistema de drenagem que a conduz ao Reservatório do Cerro da Mina para posterior reutilização no processo industrial ou envio para tratamento após o qual é descarregada juntamente com o atual efluente industrial tratado (EIT).

6.8.2 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

6.8.2.1 OBJETIVOS

O presente programa de monitorização tem como objetivo permitir o conhecimento e a avaliação dos impactes decorrentes do funcionamento do PEZ, mais concretamente dos efluentes produzidos no Complexo Mineiro Neves-Corvo, os quais são descarregados na ribeira de Oeiras, após o devido tratamento em instalações implementadas para o efeito.

Também através da monitorização da qualidade das águas superficiais será possível avaliar a eficácia das medidas de minimização recomendadas e possível necessidade de aplicação de outras novas intervenções ao nível das instalações.

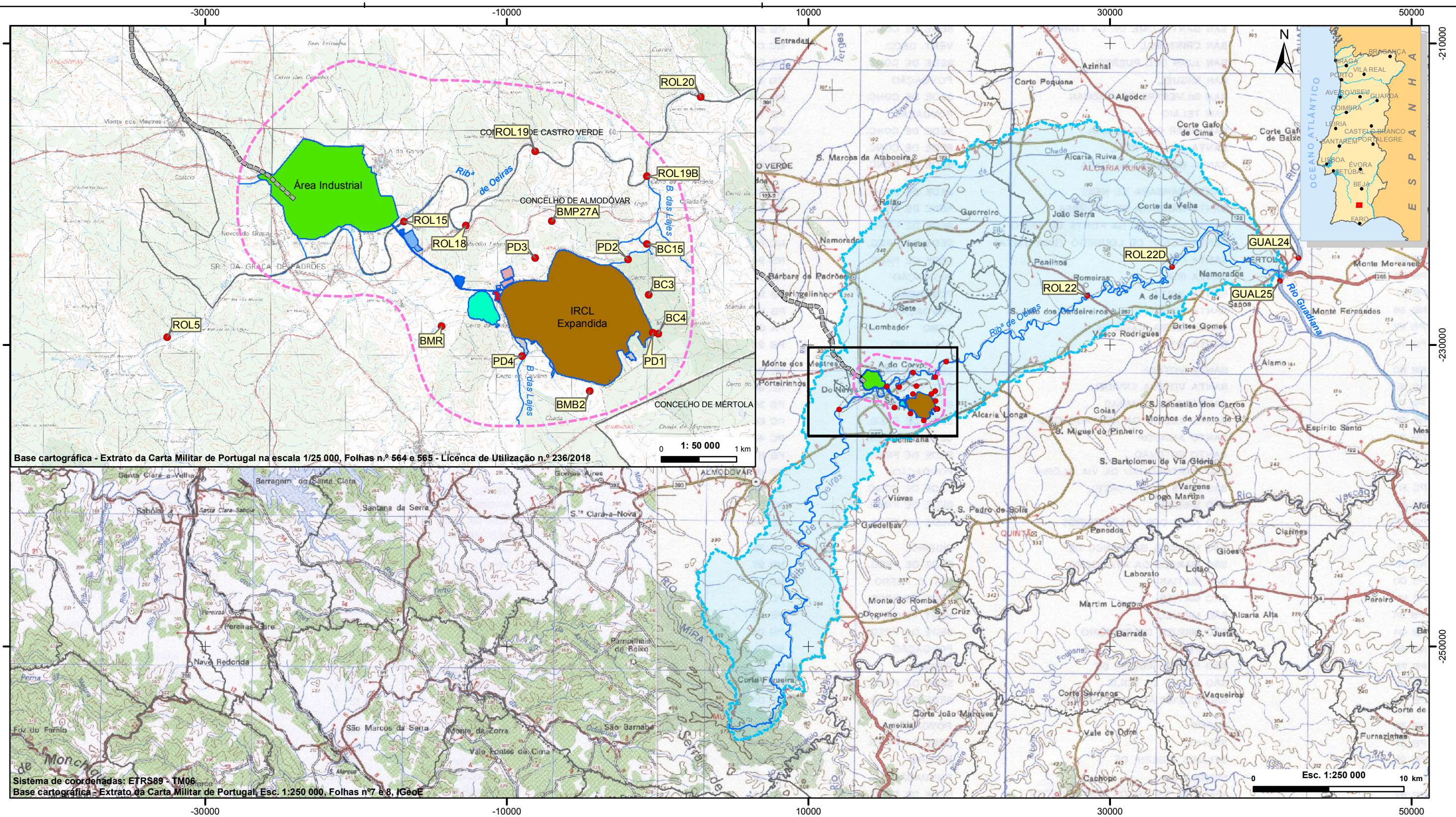
O presente programa tem em consideração o definido no Título Único ambiental (TUA) da Mina de Neves-Corvo (D20190528000774), de 03 de junho de 2019.

6.8.2.2 LOCAIS DE AMOSTRAGEM

A monitorização da qualidade das águas superficiais deverá ser realizada em **20 locais de monitorização**, distribuídos da seguinte forma:

- 8 pontos de monitorização, dos quais 6 ao longo da Ribeira de Oeiras, a montante e jusante do Complexo Mineiro de Neves Corvo (ROL5, ROL18, ROL19, ROL20, ROL22, ROL22D), 1 ponto de monitorização no afluente da ribeira de Oeiras junto à área industrial (ROL 15) e 1 outro ponto de monitorização no Barranco das Lajes (ROL19B).
- 2 pontos de monitorização no rio Guadiana: GUA 24 a jusante e GUA 25 a montante da confluência da ribeira de Oeiras com o rio Guadiana.
- 6 pontos de monitorização nas barragens de águas pluviais já existentes na envolvente da IRCL e em propriedades exteriores à empresa (BC3, BC4, BC15, BMR, BMB2, BMP27A).
- 4 pontos de descarga de águas de escorrência superficial da IRCL, no meio hídrico, nas fases de encerramento e pós-encerramento do projeto (PD1, PD2, PD3, PD4).

No quadro seguinte apresentam-se os locais de monitorização dos recursos hídricos superficiais, cuja representação é apresentada na Figura 6.9.



Complexo Mineiro de Neves - Corvo

- Área industrial
- ETAM - Estação de Tratamento de Água da Mina
- IRCL - Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo
- Central da pasta
- Reservatório do Cerro da Mina
- Reservatório de emergência
- Barragem de retenção e desvio de águas pluviais
- ETAI - Estação de Tratamento de Água Industrial

Fonte: SOMINCOR, S.A. (2018)

- Implantação dos principais elementos existentes no Complexo Mineiro

Fonte: SOMINCOR, S.A. (2018)

- Limite da área de estudo

- Limite de concelho

Fonte: CAOP (2018)

Recursos Hídricos Superficiais

- Ribeira de Oeiras
- Bacia hidrográfica da ribeira de Oeiras

Fonte: SNIAmb (2019)

Monitorização dos Recursos Hídricos Superficiais

- Ponto de monitorização - SOMINCOR

Fonte: SOMINCOR (2019)

Figura 6.9 - Localização dos pontos de monitorização dos recursos hídricos superficiais

Quadro 6.14 – Pontos de monitorização dos recursos hídricos superficiais

Local de Monitorização	Sistema de coordenadas	
	ETRS 89 / TM-06	
	M	P
Bacia Hidrográfica da ribeira de Oeiras		
ROL 5 – Horta da Reveza	12070.88	-234284.21
ROL 15 - Meio recetor	15211.83	-232747.35
ROL 18 – Malhão Largo	16036.90	-232800.60
ROL 19 – Monte do Pereiro	16952.07	-231812.36
ROL 19B – Monte Queimado	18436.20	-232146.17
ROL 20 – Monte da Caiada	19149.20	-231097.06
ROL 22 – Ponte para Penilhos	28511.46	-226749.45
ROL 22D – Água Santa Morena	34141.38	-224824.44
BC3	18460.69	-233722.66
BC4	18589.47	-234233.68
BC15	18434.94	-233046.59
BMR	15713.90	-234136.70
BMB2	17678.40	-234996.70
BMP27A	17175.60	-232742.80
PD1	18515.22	-234225.34
PD2	18184.75	-233249.22
PD3	16955.67	-233230.51
PD4	16780.55	-234533.87
Bacia Hidrográfica do rio Guadiana		
GUAL 24 – Azenhas	42516.27	-224229.39
GUAL 25 - Convento	41301.30	-225744.38

6.8.2.3 PARÂMETROS E FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM

Nos quadros seguintes apresentam-se os parâmetros e a respetiva frequência da amostragem da qualidade da água superficial para o período de vida útil do Complexo Mineiro Neves-Corvo, após a implementação do PEZ – Expansão da IRCL.

Refere-se ainda que o LNEG sugere que as barragens de águas pluviais existentes na envolvente à IRCL e ao RCM sejam acompanhadas anualmente, nomeadamente o pH e os elementos, cuja concentração nas águas subterrâneas se possa relacionar diretamente com a atividade mineira, o SO₄ e os metais As, Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn.

**Quadro 6.15 - Parâmetros e frequência da monitorização na ribeira de Oeiras
(ROL 5, ROL 18, ROL 19B, ROL 22)**

Parâmetro	Frequência da Monitorização
Temperatura	Mensal
pH	
Condutividade	
Oxigénio dissolvido	
Sólidos Suspensos Totais (SST)	
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO ₅), 20°C	
Carência Química de Oxigénio (CQO)	
Amoníaco não ionizado	
Azoto amoniacal	
Azoto kjeldhal	
Cloretos	
Cobre total	
Cobre solúvel	
Zinco total	
Fosfatos	
Nitratos	
Nitritos	
Sulfatos	
Arsénio total	Trimestral
Ferro total	
Mercúrio total	

Quadro 6.16 - Parâmetros e frequência da monitorização em linhas de água da bacia hidrográfica da ribeira de Oeiras (PD1, PD2, PD3, PD4)

Parâmetro	Frequência da Monitorização
pH	Mensal (nos meses em que ocorrer libertação de água no meio ambiente)
Cloretos	
Sulfatos	
Chumbo	
Oxigénio dissolvido	
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO ₅), 20°C	
Azoto amoniacal	
Nitratos	
Cobre	
Zinco	

Quadro 6.17 - Parâmetros e frequência de monitorização na ribeira de Oeiras (ROL 15)

Parâmetro	Frequência da Monitorização
pH	Mensal
Dureza	
Carbono orgânico dissolvido	
Chumbo	
Níquel	
Cádmio	
Oxigénio dissolvido	
Taxa de saturação em oxigénio	Trimestral
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO ₅), 20°C	
Azoto amoniacal	
Nitratos	
Fósforo total	
Arsénio	
Cobre	
Crómio	
Zinco	

Quadro 6.18 - Parâmetros e frequência de monitorização na ribeira de Oeiras (ROL 19, ROL 20, ROL 22D)

Parâmetro	Frequência da Monitorização
pH	Trimestral
Condutividade	
Oxigénio dissolvido	
Sólidos Suspensos Totais (SST)	
Carência Química de Oxigénio (CQO)	
Azoto kjeldhal	Trimestral
Cobre total	
Zinco total	
Cloretos	
Fosfatos	
Nitratos	
Sulfatos	
Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO ₅), 20°C	Semestral
Azoto amoniacal	
Arsénio total	
Ferro total	
Mercúrio total	

Quadro 6.19 - Parâmetros e frequência de monitorização no rio Guadiana (GUAL 24, GUAL 25)

Parâmetro	Frequência da Monitorização
pH	Mensal
Condutividade	
Carência Química de Oxigénio (CQO)	
Cobre total	
Zinco total	
Cloretos	
Nitratos	
Sulfatos	

Quadro 6.20 - Parâmetros e frequência de monitorização nas barragens de água superficial na envolvente à IRCL e RCM (BC3, BC4, BC15, BMR, BMB2, BMP27A)

Parâmetro	Frequência da Monitorização
pH	Anual
Sulfatos	
Arsénio	
Cádmio	
Crómio	
Cobre	
Chumbo	
Níquel	
Zinco	

6.8.2.4 MÉTODOS DE AMOSTRAGEM E DE ANÁLISE E TRATAMENTO DE DADOS

Os procedimentos de amostragem serão efetuados aplicando boas práticas internacionais de laboratório a fim de reduzir ao mínimo a degradação das amostras entre a colheita e a análise.

Aa determinações analíticas serão preferencialmente realizadas por laboratórios acreditados e efetuadas de acordo com a metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.

6.8.2.5 INDICADORES DE ATIVIDADE DO PROJETO OU DE FATORES EXÓGENOS

Com a presente monitorização será possível avaliar o impacto que a implementação do PEZ e a atual operação terá sobre os recursos hídricos superficiais, sendo as linhas de água monitorizadas em vários pontos (a montante e a jusante do complexo industrial).

6.8.2.6 RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO E REVISÃO DE PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Os resultados obtidos com o programa de monitorização deverão ser apresentados em formato digital editável (formato *xls*) e mediante um relatório anual que deverá conter uma avaliação dos dados coligidos nesse período, bem como a verificação da conformidade com as normas em vigor aplicáveis e incluindo a série completa de cada estação de amostragem com análise de tendência.

Na sequência de ano de monitorização serão elaborados os respetivos relatórios de monitorização, os quais respeitarão o definido no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, nomeadamente:

- Introdução;
- Antecedentes;
- Descrição do programa de monitorização;
- Resultados do programa de monitorização;
- Conclusões.

Os relatórios de monitorização serão entregues à Autoridade de AIA.

O programa de monitorização deverá ser revisto em função dos resultados, podendo-se efetuar ajustes em termos de parâmetros, periodicidade ou pontos de amostragem. A revisão do plano deverá ocorrer no mínimo ao fim de três anos.

6.8.3 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

6.8.3.1 OBJETIVOS

O presente programa de monitorização tem como objetivo permitir o conhecimento e a avaliação dos impactes do funcionamento da Mina de Neves-Corvo, considerando todos os jazigos que estiverem em exploração e todas as infraestruturas à superfície para apoio à atividade mineira. Através da implementação do programa proposto será possível controlar os níveis piezométricos e os parâmetros físico-químicos dos recursos hídricos subterrâneos em todo o Complexo Mineiro: área industrial, IRCL e RCM e respetivas áreas envolventes.

Através da monitorização dos recursos hídricos subterrâneos será possível avaliar a eficácia das medidas de minimização recomendadas, a eventual necessidade de proposta de novas medidas ou ainda concluir que algumas das medidas já implementadas deixarão de ser necessárias.

O presente plano de monitorização complementa o atual Programa de Monitorização Ambiental em vigor na Mina de Neves-Corvo, cuja amostragem e periodicidade obedece ao definido no Título Único Ambiental (TUA) da Mina de Neves-Corvo (D20190528000774), de 03 de junho de 2019.

6.8.3.2 LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Para conhecimento e controlo das condições hidrodinâmicas e parâmetros hidroquímicos do Complexo Mineiro de Neves Corvo, a monitorização das condições hidrogeológicas e dos recursos hídricos subterrâneos deverá ser realizada em **123 pontos** de observação distribuídos pelos diferentes sistemas em análise, nomeadamente a área industrial e sua envolvente, à Instalação de Resíduos do Cerro da Mina (IRCL) e sua envolvente e ainda pontos localizados no interior da mina. Esta rede de monitorização é constituída pelos seguintes pontos:

- 26 pontos de amostragem na Área Industrial e sua envolvente, nomeadamente:
 - 1 sondagem na área industrial (NA01B) e 4 sondagens na sua envolvente (SC19, NF10, SG26, NA11);
 - 6 piezómetros de controlo da escombreira e das BAC (PESC1, PESC3, PESC5, SK16, PAA e PIR08);
 - 7 poços na envolvente à área industrial (PZM, PMN, PHF, Poço NG18, Poço Corvo, Poço Mestres);
 - 8 piezómetros na proximidade da ribeira de Oeiras (PIR02A, PIR03A, SK02, SN08, SN10, SM14A, SP26, SG33).
- 65 pontos de amostragem na IRCL e área envolvente, nomeadamente:

- 3 piezómetros no RCM (PZR1, PZR5 e PRJ_7.2);
- 12 piezómetros na IRCL (PCL11, PCL15, PCL23, PCL31, PCL41, PCL43, PCL46, PCV1, PCV2, PCV3, SJA24, MB01);
- 27 piezómetros na envolvente da IRCL (PCL 1, PCL2, PCL3, PCL4, PCL5, PCL6, PCL7, PCL8, PCL9, PCL10, PCL12, PCL13, PCL14, PCL16, PCL17, PCL18, PCL19, PCL20, PCL21, PCL22, PCL24,25, PCL26, PCL27, PCL28, PCL34 e PCL42);
- 4 poços na área envolvente (PMR, PH1, PMP e Poço Caiada);
- 5 piezómetros a jusante da IRCL (FC3 - PSAA74, SU34, PCL33, PCL35, PCL36).
- 14 piezómetros a serem executados na área envolvente à IRCL (PCL50 a PCL63)
- 20 pontos de amostragem na área envolvente do RCM (PZJ_1.1, PZJ_1.2, PZJ_2.1, PZJ_2.2, PZJ_3.1, PZJ_3.2, PZJ_4.1, PZJ_4.2, PZJ_5.1, PZJ_5.2, PZJ_6.1, PZJ_6.2, PZJ_7.1, PZR_2, PZR_3 PZR_4, ICM1, ICM2, ICM3, ICMT)
- 12 pontos de amostragem no interior da mina, a diferentes profundidade.

No Quadro 6.21 apresentam-se os locais de amostragem e o tipo de monitorização a efetuar, cuja representação é apresentada na Figura 6.10.

Quadro 6.21 – Locais e tipos de amostragem dos recursos hídricos subterrâneos

LOCAIS DE AMOSTRAGEM	Ref.ª	Aquífero	COORDENADAS ETRS 89 / TM-06		Tipo de amostragem		
			M (metros)	P (metros)	Nível piez.	Parâmetros in-situ	Amostra para Laboratório
Área Industrial e sua envolvente (poços)	PMZ	Aquífero livre	14994.54	-233350.67	*	*	*
	PMN	Aquífero livre	13830.16	-234147.37	*	*	*
	PHF	Aquífero livre	14957.64	-233100.97	*	*	*
	Poço NG18	Aquífero livre	14392.74	-231111.10	*	*	*
	Poço Corvo	Aquífero livre	14929.03	-231873.99	*	*	*
	Poço Mestres	Aquífero livre	12020.77	-231554.01	*	*	*
	PLC	Aquífero livre	13621.53	-229013.03	*	*	*
Área Industrial e sua envolvente (controlo da escombreira e das BAC)	PESC 1	Aquífero livre	15024.44	-232783.97	*	*	*
	PESC 3	Aquífero livre	15051.94	-232749.58	*	*	*
	PESC 5	Aquífero livre	15086.54	-232722.98	*	*	*
	SK16	Aquífero livre	15121.24	-232695.98	*	*	*
	PAA	Aquífero livre	14609.04	-232769.28	*	*	*
	PIR08	Aqu. Sup/Int/Prof. *	14127.65	-232845.28	*	*	*

LOCAIS DE AMOSTRAGEM	Ref. ^a	Aquífero	COORDENADAS ETRS 89 / TM-06		Tipo de amostragem		
			M (metros)	P (metros)	Nível piez.	Parâmetros in-situ	Amostra para Laboratório
Área Industrial e sua envolvente (proximidade da RO)	PIR02A	Aqu. Sup/Int/Prof. *	14296.45	-232923.58	*		
	PIR03A	Aqu. Sup/Int/Prof. *	14387.25	-232919.58	*		
	SK02	Aqu. Sup/Int/Prof. *	14500.75	-233025.78	*	*	*
	SN08	Aqu. Sup/Int/Prof. *	14970.94	-233148.87	*	*	*
	SN10	Aqu. Sup/Int/Prof. *	14994.24	-233096.67	*	*	*
	SM14A	Aqu. Sup/Int/Prof. *	15145.54	-232841.47	*	*	*
	SP26	Aqu. Sup/Int/Prof. *	15796.33	-232831.07	*	*	*
	SG33	Aqu. Sup/Int/Prof. *	12824.07	-233606.58	*	*	*
Área envolvente à IRCL (sondagens)	NA01B	Aqu. Sup/Int/Prof. *	13843.85	-232184.19	*	*	*
	SC19	Aqu. Sup/Int/Prof. *	13231.16	-232801.19	*	*	*
	NF10	Aqu. Sup/Int/Prof. *	14052.64	-231446.30	*	*	*
	SG26	Aqu. Sup/Int/Prof. *	15351.43	-232096.68	*	*	*
	NA11	Aquífero livre	13445.15	-232395.29	*	*	*
Área envolvente à IRCL (poços)	PMR	Aquífero livre	15385.44	-233885.66	*	*	*
	PH1 (poço)	Aquífero livre	15808.54	-235033.44	*	*	*
	PMP	Aquífero livre	17390.51	-232344.76	*	*	*
	Poço Caiada	Aquífero livre	19557.79	-232771.55	*	*	*
Área envolvente à IRCL (controlo operacional de águas subterrâneas)	PCL1	Aquífero livre	17905	-233301	*	*	*
	PCL1	Aquífero livre	17908	-233300	*	*	*
	PCL2	Aquífero livre	17963	-233259	*	*	*
	PCL3	Aquífero livre	17965	-233258	*	*	*
	PCL4	Aquífero livre	17983	-233320	*	*	*
	PCL5	Aquífero livre	17985	-233318	*	*	*
	PCL6	Aquífero livre	18045	-233274	*	*	*
	PCL7	Aquífero livre	18048	-233273	*	*	*
	PCL8	Aquífero livre	18050	-233362	*	*	*
	PCL9	Aquífero livre	18052	-233360	*	*	*
	PCL10	Aquífero livre	18116	-233314	*	*	*
	PCL12	Aquífero livre	17137	-233385	*	*	*
	PCL13	Aquífero livre	17134	-233383	*	*	*
	PCL14	Aquífero livre	17098	-233367	*	*	*
	PCL16	Aquífero livre	17149	-233345	*	*	*
	PCL17	Aquífero livre	17146	-233344	*	*	*
	PCL18	Aquífero livre	17114	-233332	*	*	*
	PCL19	Aquífero livre	17021	-233331	*	*	*
	PCL20	Aquífero livre	16775	-233515	*	*	*
	PCL21	Aquífero livre	16774	-233515	*	*	*
	PCL22	Aquífero livre	16734	-233487	*	*	*

LOCAIS DE AMOSTRAGEM	Ref. ^a	Aquífero	COORDENADAS ETRS 89 / TM-06		Tipo de amostragem		
			M (metros)	P (metros)	Nível piez.	Parâmetros in-situ	Amostra para Laboratório
Área envolvente à IRCL (controle operacional de águas subterrâneas)	PCL23	Aquífero livre	16832	-233511	*	*	*
	PCL24	Aquífero livre	16830	-233509	*	*	*
	PCL25	Aquífero livre	16798	-233479	*	*	*
	PCL26	Aquífero livre	16796	-233477	*	*	*
	PCL27	Aquífero livre	16886	-232052	*	*	*
	PCL28	Aquífero livre	17376	-234665	*	*	*
	PCL34	Aquífero livre	17905	-233301	*	*	*
Área envolvente ao RCM (controle operacional de águas subterrâneas)	PCL42	Aquífero livre	17908	-233300	*	*	*
	PZJ_1.1	Aquífero livre	16044	-233931	*	*	*
	PZJ_1.2	Aquífero livre	16041	-233931	*	*	*
	PZJ_2.1	Aquífero livre	16047	-233970	*	*	*
	PZJ_2.2	Aquífero livre	16044	-233971	*	*	*
	PZJ_3.1	Aquífero livre	16064	-234006	*	*	*
	PZJ_3.2	Aquífero livre	16061	-234008	*	*	*
	PZJ_4.1	Aquífero livre	16076	-234022	*	*	*
	PZJ_4.2	Aquífero livre	16074	-234023	*	*	*
	PZJ_5.1	Aquífero livre	16015	-233974	*	*	*
	PZJ_5.2	Aquífero livre	16012	-233975	*	*	*
	PZJ_6.1	Aquífero livre	16025	-234003	*	*	*
	PZJ_6.2	Aquífero livre	16022	-234004	*	*	*
	PZJ_7.1	Aquífero livre	16040	-234029	*	*	*
	PZR_2	Aquífero livre	16448	-233954	*	*	*
	PZR_3	Aquífero livre	16415	-233891	*	*	*
	PZR_4	Aquífero livre	16405	-233859	*	*	*
	ICM1	Aquífero livre	16050	-233996	*	*	*
	ICM2	Aquífero livre	16051	-233989	*	*	*
	ICM3	Aquífero livre	16054	-233996	*	*	*
	ICMT	Aquífero livre	16053	-233993	*	*	*
Área envolvente à IRCL (proximidade da RO)	FC3 - PSAA74	Aqu. Sup/Int/Prof. *	18375.00	-232563.96	*	*	*
Área envolvente à IRCL (envolvente da IRCL, RCM e ZEP)	PCL11	Aquífero livre	18116.02	-233312.40	*	*	*
	PCL15	Aquífero livre	17103.04	-233366.00	*	*	*
	PCL23	Aquífero livre	16737.64	-233487.12	*	*	*
	PCL31	Aquífero livre	17331.54	-233060.90	*	*	*

LOCAIS DE AMOSTRAGEM	Ref. ^a	Aquífero	COORDENADAS ETRS 89 / TM-06		Tipo de amostragem		
			M (metros)	P (metros)	Nível piez.	Parâmetros in-situ	Amostra para Laboratório
Área envolvente à IRCL (envolvente da IRCL, RCM e ZEP)	PCL33	Aquífero livre	16815.65	-232854.23	*	*	*
	PCL35	Aquífero livre	17619.62	-232561.14	*	*	*
	PCL36	Aquífero livre	18617.00	-232606.12	*	*	*
	PCL41	Aquífero livre	16474.99	-234664.91	*	*	*
	PCL43	Aquífero livre	18268.86	-234384.70	*	*	*
	PZR_1	Aquífero livre	16466.73	-233996.34	*	*	*
	PZR_5	Aquífero livre	16376.72	-233783.42	*	*	*
	PZJ_7.2	Aquífero livre	16039.13	-234027.27	*	*	*
	SU34	Aqu. Sup/Int/Prof. *	16370.83	-233126.56	*	*	*
	MB01	Aqu. Sup/Int/Prof. *	16767.23	-234452.34	*	*	*
	PCL46	Aquífero livre	18178.11	-234546.23	*	*	*
	SJA24	Aquífero livre	16719.03	-234595.24	*	*	*
	PCV1	Aquífero livre	17394.02	-234700.94	*		
	PCV2	Aquífero livre	17560.12	-234788.34	*		
	PCV3	Aquífero livre	17855.62	-234730.63	*		
	PCL50	Aquífero livre	16061.93	-233752.36			
	PCL51	Aquífero livre	16027.33	-233905.76			
	PCL52	Aquífero livre	16009.44	-233985.45			
	PCL53	Aquífero livre	15995.94	-234070.05			
	PCL54	Aquífero livre	16007.24	-234094.05			
	PCL55	Aquífero livre	16573.80	-234654.00			
	PCL56	Aquífero livre	17114.03	-234741.64			
	PCL57	Aquífero livre	17800.12	-234920.33			
	PCL58	Aquífero livre	18116.02	-234796.83			
Área envolvente à IRCL (envolvente da IRCL, RCM e ZEP)	PCL59	Aquífero livre	18195.81	-234744.63			
	PCL60	Aquífero livre	18350.01	-234639.03			
	PCL61	Aquífero livre	17455.31	-232972.06			
	PCL62	Aquífero livre	17015.32	-233248.06			
	PCL63	Aquífero livre	16444.93	-233933.45			
Mina	PH1	Aquífero profundo	14040.15	-232555.78		*	*
	PH101	Aquífero profundo	13814.85	-231753.29		*	*
	PH102	Aquífero profundo	14893.03	-231102.30		*	*
	PH103	Aquífero profundo	14004.64	-231302.00		*	*
	PH107	Aquífero profundo	14418.64	-231328.40		*	*
	PH111	Aquífero profundo	15486.54	-233160.47		*	*
	PH113	Aquífero profundo	14139.05	-232914.68		*	*
	PH117	Aquífero profundo	14305.35	-232736.58		*	*
	PH124	Aquífero profundo	14175.55	-233287.67		*	*

LOCAIS DE AMOSTRAGEM	Ref. ^a	Aquífero	COORDENADAS ETRS 89 / TM-06		Tipo de amostragem		
			M (metros)	P (metros)	Nível piez.	Parâmetros in-situ	Amostra para Laboratório
Mina	PH126	Aquífero profundo	15111.44	-232788.77		*	*
	PH137	Aquífero profundo	15371.44	-232889.37		*	*
	PH143	Aquífero profundo	15347.84	-233023.67		*	*

* Aqu. Sup/Int/Prof.: Água proveniente do aquífero superior, intermédio e profundo (água de mistura).

Esta página foi deixada propositadamente em branco

6.8.3.3 PARÂMETROS, FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM E PERIODICIDADE

A avaliação de eventuais impactos da atividade mineira na degradação da qualidade da água, que se relacionam diretamente com a perigosidade e a necessidade de implementar medidas de vigilância e controle, é possível com o acompanhamento de determinados parâmetros da água. Assim o LNEG sugere que para além das águas superficiais, o aquífero livre seja também acompanhado anualmente, nomeadamente o pH e os elementos, cuja concentração nas águas subterrâneas se possa relacionar diretamente com a atividade mineira, o SO₄ e os metais As, Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn.

Assim, tendo em conta o exposto e o antigo programa de monitorização dos recursos hídricos subterrâneos, apresenta-se os parâmetros a monitorizar e a sua respetiva frequência de amostragem no Quadro 6.22, após a implementação do Projeto PEZ – Expansão da IRCL, nos pontos indicados no Quadro 6.21, na coluna “nível piez.” e “Amostra para laboratório”.

Quadro 6.22 – Parâmetros e frequência de monitorização

Parâmetro	Frequência de Monitorização
Área envolvente à IRCL	
Nível Piezométrico	Mensal
pH	Trimestral
Condutividade	
Cálcio	
Cloretos	
Sulfatos	
Arsénio	
Cobre	
Nitratos	
Oxigénio dissolvido	Anual
Sódio	
Potássio	
Dureza total	
Nitritos	
Azoto Amoniacal	
Sólidos suspensos totais	
Zinco	
Ferro	
Manganês	
Mercurio	
Estanho	
Chumbo	
Níquel	
Crómio	
Cádmio	
Hidrocarbonetos aromáticos Polinucleares	

Parâmetro	Frequência de Monitorização
Área Industrial e sua envolvente	
Nível piezométrico	Mensal
pH	Trimestral
Condutividade	
Sulfatos	
Cobre	
Zinco	
Chumbo	
Arsénio	
Níquel	Anual
Crómio	
Cádmio	
Mina	
pH	Trimestral
Condutividade	
Sulfatos	
Cobre	
Zinco	
Chumbo	

Para além do que foi apresentado no Quadro 6.22, trimestralmente devem ser obtidos os parâmetros físico-químicos *in situ* das amostras de água recolhidas, com recurso a uma sonda multiparamétrica, nos pontos indicados no Quadro 6.21. Os parâmetros a monitorizar devem ser o pH, temperatura, condutividade elétrica, oxigénio dissolvido, potencial *redox*, total de sólidos dissolvidos, resistividade elétrica e turvação. Nos pontos localizados no interior da mina acresce a pressão atmosférica.

6.8.3.4 MÉTODOS DE AMOSTRAGEM E DE ANÁLISE E TRATAMENTO DE DADOS

Os procedimentos de amostragem serão efetuados aplicando boas práticas internacionais de laboratório a fim de reduzir ao mínimo a degradação das amostras entre a colheita e a análise.

Aa determinações analíticas serão preferencialmente realizadas por laboratórios acreditados e efetuadas de acordo com a metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.

Os procedimentos de amostragem serão efetuados aplicando boas práticas internacionais de laboratório a fim de reduzir ao mínimo a degradação das amostras entre a colheita e a análise.

Aa determinações analíticas serão preferencialmente realizadas por laboratórios acreditados e efetuadas de acordo com a metodologia aplicável em conformidade com o disposto na legislação em vigor e de acordo com a Diretiva 2009/90/CE, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho.

6.8.3.5 INDICADORES DE ATIVIDADES DO PROJETO OU DE FATORES EXÓGENOS

Com a monitorização no âmbito da hidrogeologia e recursos hídricos subterrâneos será possível avaliar o impacto que a implementação do PEZ terá sobre as águas subterrâneas e controlar as eventuais infiltrações que possam ocorrer decorrentes do funcionamento do Complexo Mineiro, sendo que o cumprimento dos valores de referência definidos legalmente, bem como a avaliação da variação dos valores dos parâmetros alvo de monitorização serão tomados como indicadores da atividade do PEZ.

6.8.3.6 RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO E REVISÃO DE PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO

Os resultados obtidos com o programa de monitorização relativo à hidrogeologia e recursos hídricos subterrâneos deverão ser apresentados em formato digital editável (formato xls) e mediante um relatório anual que deverá conter uma avaliação dos dados coligidos nesse período, bem como a verificação da conformidade com as normas em vigor aplicáveis e incluindo a série completa de cada ponto de amostragem com análise de tendência.

Na sequência de cada campanha de monitorização serão elaborados os respetivos relatórios de monitorização anuais, os quais respeitarão o definido no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, nomeadamente:

- Introdução;
- Antecedentes;
- Descrição do programa de monitorização;
- Resultados do programa de monitorização;
- Conclusões.

Os relatórios de monitorização serão entregues à Autoridade de AIA.

O programa de monitorização deverá ser revisto em função dos resultados, podendo-se efetuar ajustes em termos de parâmetros, periodicidade ou pontos de amostragem. A revisão do plano deverá ocorrer no mínimo ao fim de três anos.

6.9 ANÁLISE DAS QUESTÕES LEVANTADAS EM SEDE DE CONSULTA PÚBLICA

A Consulta Pública do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do “Projeto de Expansão do Zinco, Incluindo o Estudo de Viabilidade da Exploração do Jazigo do Lombador Fase 2 e da Expansão da Lavaria do Zinco e o Estudo de Pré-Viabilidade da Expansão da Instalação de Rejeitados do Cerro do Lobo” decorreu durante 20 dias úteis, entre 18 de abril a 17 de maio de 2017.

No âmbito da Consulta Pública foram recebidas 5 exposições, provenientes de:

- Unidade Local de Saúde do Baixo Alentejo, EPE - Centro de Saúde de Beja;
- Direção-Geral do Território - DGT;
- Turismo de Portugal, I.P.;
- Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente da Guarda Nacional Republicana - SEPNA;
- Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, S.A. - EDIA.

Das 5 exposições apresentadas nenhuma se opõe à execução do projeto em análise.

As questões levantadas por cada uma das referidas entidades foram analisadas e alvo de sequência adequada no âmbito do RECAPE do PEZ-Lombador, tendo ficado resolvidas com a emissão da respetiva DCAPE, pelo que não serão aqui de novo abordadas.

7 LACUNAS DE CONHECIMENTO

O detalhe do projeto de execução bem como a completa caracterização efetuada ao ambiente envolvente em fase de EIA e as atualizações levadas a curso no desenvolvimento do presente RECAPE permitem afirmar que a informação disponível nos diversos domínios é suficiente para desenvolver a análise relativa à conformidade do Projeto de Execução da Expansão da Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo com a DIA (**Anexo I do Volume III - Anexos do RECAPE**) emitida para o EIA do Projeto de Expansão do Zinco, não se identificando incertezas que possam pôr em causa as avaliações e conclusões do RECAPE.

De salientar, no entanto, que no âmbito do **fator ambiental ordenamento do território e Condicionantes ao Uso do Solo** foi identificado no EIA como lacuna, mantendo-se ainda válida à presente data, *“o facto de o PDM de Castro Verde não contemplar ainda a existência do Complexo Mineiro da SOMINCOR em Neves-Corvo, sendo a existência deste Complexo Mineiro (cujo início de exploração data de 1988) anterior à atualização do PDM (1993), pelo que se salienta a necessidade de, em sede de revisão dos dois PDM em vigor na área de estudo (Almodôvar e Castro Verde), ser dada ênfase à realidade existente relativa à exploração da indústria extrativa, e anterior à elaboração dos PDM atualmente em vigor, bem como proceder à atualização da área de concessão mineira de Neves-Corvo.”*

Esta lacuna mantém-se válida dado que os PDM em vigor são os mesmos que existiam aquando da elaboração do referido EIA.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

8 CONCLUSÕES DE ANÁLISE DA CONFORMIDADE DO PROJETO DE EXECUÇÃO COM A DIA

Face ao exposto nos diversos capítulos do presente documento, **considera-se que há condições para garantir o cumprimento das medidas da Declaração de Impacte Ambiental (DIA)**, favorável condicionada, emitida a 21 de julho de 2017 e apresentada no Anexo I do Volume III - Anexos, do RECAPE, para o “**Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Expansão do Zinco**, Incluindo o Estudo de Viabilidade da Exploração do Jazigo do Lombador Fase 2 e da Expansão da Lavaria do Zinco e o Estudo de Pré-Viabilidade da Expansão da Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo”, quer no que respeita às medidas que foram incorporadas no **Projeto de Execução da Expansão da Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo, no âmbito do Projeto de Expansão do Zinco** (Projeto do PEZ-Expansão da IRCL), tendo o RECAPE mostrado evidências dessa incorporação, quer pela demonstração de que o cumprimento das medidas propostas para implementação na fase prévia à obra, na fase de construção e na fase de exploração está assegurado.

Relativamente à reavaliação de impactes causada pelas alterações do Projeto de Execução do PEZ-Expansão da IRCL face ao Estudo de Pré-Viabilidade avaliado no EIA considera-se que os impactes identificados e avaliados no âmbito do presente RECAPE têm uma significância análoga à encontrada em fase de EIA, não impedindo, por isso, a manutenção da conclusão já apresentada no EIA de que o Projeto garante a proteção das diversas vertentes ambientais, quer optando, desde logo, por medidas preventivas, quer implementando medidas mitigadoras dos impactes negativos ou medidas potenciadoras dos impactes positivos identificados.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALARCÃO, Jorge de, 1988, *Roman Portugal*, Warminster: Aris & Phillips, Vol. 2 (fasc. 3): Évora, Lagos, Faro^{[1][1]} ARRUDA, Ana Margarida, 2001, “A Idade do Ferro pós-orientalizante no Baixo Alentejo”, *Revista Portuguesa de Arqueologia*, Lisboa: Instituto Português de Arqueologia. 4:2, p.207- 291

CORREIA, Virgílio Hipólito, 1997, “As necrópoles algarvias da I Idade do Ferro e a escrita do Sudoeste”, AAVV – *Noventa séculos entre a Serra e o Mar*, Lisboa, IPPAR, p.165-279^{[1][1]} FABIÃO, Carlos Jorge Soares, 2002, “Os Chamados *Castella* do Sudoeste: Arquitectura, Cronologia e Funções”, *Archivo Español de Arqueologia*, 75, n.o 185-186, Madrid: CSIC, p.177- 193

FERREIRA, Maria Mulize Neves; INÁCIO, Isabel Maria Batista, 1995, *Carta Arqueológica do Concelho de Almodôvar. Relatório da Campanha de Prospeções de Setembro de 1995*, s/l, policopiado^{[1][1]} GUERREIRO, Rui Manuel Gaspar Cortes, 1999, *Levantamento da Carta Arqueológica do Concelho de Almodôvar. Relatório de Estágio Profissional*, policopiado

MAIA, Manuel; MAIA, Maria, 1996, *Arqueologia do Couto Mineiro Neves–Corvo. Mineração do Baixo Alentejo*, Castro Verde: Câmara Municipal de Castro Verde, pp. 82-93^{[1][1]} MAIA, Maria; MAIA, Manuel, 1986a, “Os *Castella* do Sul de Portugal, sua Integração Histórica”, *Arquivo de Beja*, Beja. 2a série: 3, p. 43-56

MAIA, Maria; MAIA, Manuel, 1986b, *Arqueologia da Área Mineira de Neves–Corvo: Trabalhos Realizados no Triénio 1982-84*, Lisboa: SOMINCOR^{[1][1]} MAIA, Maria; MAIA, Manuel, 1988, “Neves II e a facies cultural de Neves–Corvo”, *Arquivo de Beja*, Beja. 2a série: 3, p. 23-42

MAIA, Maria; MAIA, Manuel, 1997, *Lucernas de Santa Bárbara*, Castro Verde: Núcleo de Arqueologia da Cortiçol^{[1][1]} MARTINS, Artur; MAIA, Maria, 1995, *Relatório do Levantamento Arqueológico de Castro Verde. [1a Fase da Carta Arqueológica]*, s/l, policopiado

MELRO, Samuel, 2007, *A Arqueologia na Freguesia de Santa Bárbara de Padrões*, no prelo^{[1][1]} MELRO, Samuel; BARROS, Pedro, 1997, *Relatório de Arqueologia do Estudo de Impacte Ambiental da Ribeira de Oeiras. Levantamento e Avaliação de Impactos sobre o Património Arqueológico e Construído do Projecto de Aproveitamento Hidráulico da Ribeira de Oeiras*, Almodôvar: policopiado^{[1][1]} MELRO, Samuel; RAMOS, Ana Cristina, 1998, *Relatório de Arqueologia do Estudo de Impacte Ambiental da Ribeira de Oeiras. Levantamento e Avaliação de Impactos sobre o Património Construído e Arqueológico – Zonas de Regadio / Ribeira de Oeiras*, Almodôvar: policopiado

PEREIRA, J.P., MARTINS, I., 1995, “Estudos de Impacte Ambiental. A vertente arqueológica”, *Al-Madan*, II série, no 4, pp. 87-93^{[1][1]} PLANO Director Municipal (PDM) de Almodôvar (Resolução de Conselho de Ministros n.o 13/98, de 27 de Janeiro, alterado pelo Aviso n.o 696/2011, de 7 de Janeiro e rectificado pela Declaração n.o 80/2011, de 4 de Abril)

PLANO Diretor Municipal (PDM) de Castro Verde (Resolução de Conselho de Ministros n.º 59/93, de 13 de Outubro, alterado por adaptação pela Deliberação n.º 2271/2010, de 7 de Dezembro)^[1] SAA, M., 1960, *As Grandes Vias da Lusitânia*

PROJETO de Execução da Expansão da Instalação de Resíduos do Cerro do Lobo, no âmbito do Projeto de Expansão do Zinco;

Relatório Técnico dos Trabalhos arqueológicos de sinalização de Ocorrências de Interesse Patrimonial da Mina de Neves Corvo, 2008;

Relatório Técnico dos Trabalhos de Prospeção Arqueológica da área da Empreitada da Construção da Unidade de Pasta na Barragem de Cerro do Lobo, 2009;

Relatório Técnico dos Trabalhos de Diagnóstico e Caracterização no Sítio de A-de-Pires, 2009;

Relatório Técnico dos Trabalhos Arqueológicos de Diagnóstico e Caracterização do sítio do Cerro da Mina, 2013;

Relatório Técnico dos Trabalhos Arqueológicos de Diagnóstico e Caracterização do sítio do Cerro da Mina 2, 2013;

Relatório Técnico do Acompanhamento Arqueológico dos trabalhos de construção do Reservatório do Cerro da Mina, 2013.

Descritor Património do Estudo de Impacte Ambiental da Mina de Neves-Corvo – 2007, PROCESL, 2007;

Descritor Património do Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Expansão do Zinco, 2016;

Relatório Técnico dos Trabalhos de Prospeção Arqueológica associados ao RECAPE do PEZ – Lombador, 2017.