



SIA

compromisso
com a inovação

Avaliação da necessidade da elaboração do Relatório de Base

Proponente: NAVARRA - EXTRUSÃO DE ALUMÍNIO, S.A.

Data do relatório: 24 de Setembro de 2025



Índice

1.	Introdução.....	3
1.1.	Localização do Projeto.....	5
2.	Avaliação da necessidade da elaboração do Relatório de Base.....	7
2.1.	Descrição da atividade.....	7
2.1.1. -	Receção e armazenagem de matérias-primas.....	8
2.1.2. -	Transformação.....	8
2.1.3. -	Acabamento	9
2.2.	Gestão de substâncias químicas perigosas.....	12
2.3.	Gestão de resíduos perigosos.....	12
2.4.	Meio Hídrico	13
2.4.1. -	Gestão de águas residuais.....	20
2.5.	Solo e Uso do Solo	22
2.6.	Enquadramento com o regime sobre a prevenção de acidentes graves	29
2.7.	Identificação dos resíduos perigosos e das substâncias perigosas usadas, produzidas ou libertadas na instalação, de acordo com a classificação, do Regulamento (CE) n.º 1272/2008	29
2.8.	Identificação, de entre as substâncias listadas no ponto anterior, as que são passíveis de provocar contaminação dos solos e águas subterrâneas.....	31
2.9.	Identificação das substâncias com maior probabilidade de provocar contaminação no solo e/ou nas águas.....	33
3.	Conclusões.....	37

1. Introdução

O estabelecimento do Edifício Industrial NAVARRA, do proponente NAVARRA S.A., tem como principal atividade a extrusão, tratamento de superfícies e comercialização de perfis de alumínio e acessórios.

O estabelecimento da Navarra dedica-se à extrusão, tratamentos de superfície, comercialização de perfis de alumínio extrudidos, anodizados e termolacados e acessórios. Assegura ainda a montagem de perfis de rutura de ponte térmica e a maquinaria e corte de precisão de perfis para as mais diversas aplicações. Para além da atividade referidas também se efetuam atividades de embalagem standard ou customizada e distribuição dos produtos. A Navarra dedica-se à área industrial do Grupo, que integra todos os processos produtivos numa única plataforma industrial. Desenvolve perfis de alumínio para os vários setores da indústria para os mercados nacional e internacional e assegura a rede comercial na Europa. Mantém a liderança de mercado em Portugal e encontra-se no ranking das “500 maiores e melhores” empresas portuguesas. Fruto deste crescimento a NAVARRA sentiu a necessidade de aumentar a sua capacidade de tratamento de superfícies, em particular com a instalação de uma nova unidade de lacagem vertical.

A Figura 1 representa de forma esquemática o presente Projeto aqui em apreço.

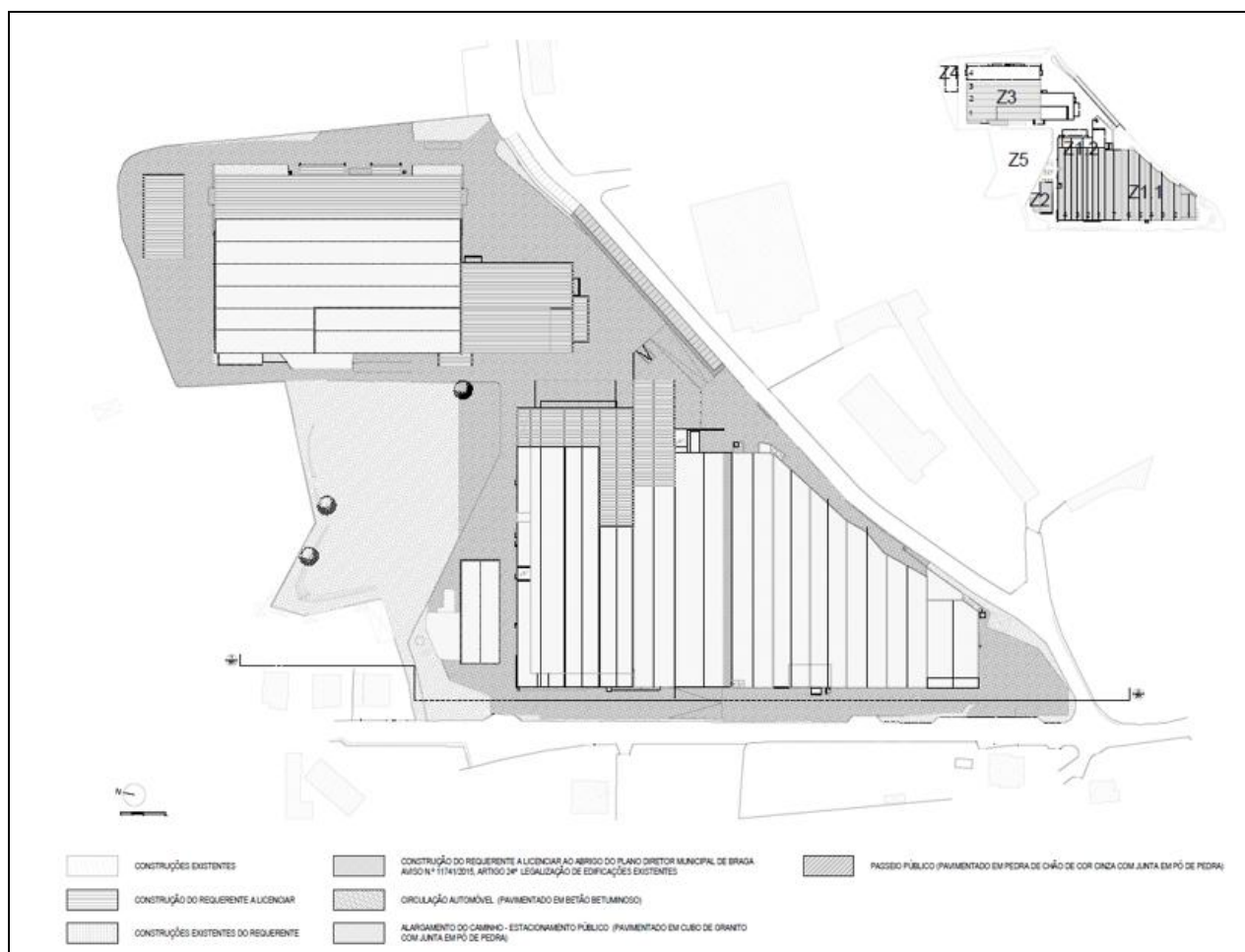


Figura 1: Representação esquemática do Projeto (s/e).

A implantação do Projeto justifica-se pela necessidade de construção de uma ampliação do atual estabelecimento industrial do Grupo Navarra destinada ao tratamento de superfície de perfis de



alumínio, com o objetivo de aumentar a capacidade de produção de perfis lacados. Esta ampliação da capacidade instalada é denominada como Lacagem III. Esta necessidade deve-se à política de expansão implementada no Grupo Navarra que privilegia a contínua procura de novos mercados internacionais, o que tem contribuído para um aumento do volume de encomendas e inerente alargamento dos prazos de entrega de perfis lacados derivado de uma capacidade de produção limitada pela atual capacidade instalada pelo que o Grupo Navarra decidiu proceder à implantação do Projeto com o objetivo de capacitar este estabelecimento, permitindo assim manter a satisfação dos seus atuais clientes através do respeito de prazos adequados, bem como potenciar o crescimento do Grupo Navarra.

Reconhecida pela elevada qualidade do seu serviço, aliada à constante adaptação às necessidades e evoluções do setor onde atua, o grupo NAVARRA pretende prosseguir uma estratégia de consolidação da sua posição no mercado assente num serviço de excelência e numa aposta contínua na modernização e na diferenciação do seu portfólio de serviços na área de fabricação de perfis de alumínio e acessórios. Neste sentido, com a concretização do presente Projeto a NAVARRA ambiciona alargar o seu raio de ação no mercado internacional através do aumento do portfólio de produtos que pode produzir.

Assim, os investimentos associados a este Projeto pretendem aportar valor aos processos produtivos da NAVARRA estando perfeitamente enquadrados nos objetivos estratégicos (OE) definidos para a atuação futura da NAVARRA, a saber:

- OE 1: Inovação tecnológica com o objetivo de implementar novos processos que permitam posicionar a NAVARRA entrar em novos segmentos de mercado a nível nacional e internacional, bem como reforçar o seu posicionamento na área de tratamento de superfície de perfis de alumínio por lacagem;
- OE 2: Enfoque na melhoria da qualidade dos serviços, concretizando-se na diversificação da oferta e aumento da capacidade de resposta da NAVARRA às necessidades emergentes no mercado onde atua;
- OE 3: Melhoria contínua da competitividade através do investimento em tecnologias inovadoras capazes de promover uma maior versatilidade, flexibilidade e capacidade produtivas, alicerçado a uma otimização do nível de eficiência e eficácia dos processos produtivos.

Considerando o nº. I do artigo 42º do Decreto-lei nº. 127/2013 de 30 de agosto de 2013 (Diploma REI), sempre que a atividade envolva a utilização, produção ou libertação de substâncias perigosas relevantes, tendo em conta a possibilidade de poluição do solo e das águas subterrâneas no local da instalação, o operador tem de elaborar e submeter à Agência Portuguesa do Ambiente (APA), um Relatório de Base antes de iniciar a exploração da referida instalação.

A presente avaliação da necessidade de elaboração do relatório de base teve por base as Diretrizes da Comissão Europeia respeitantes aos relatórios de base, nomeadamente: Diretrizes CE e Notas Interpretativas da APA (2/2014 e 5/2014).

Na Tabela 1 indicam-se os dados de identificação do Proponente.

Tabela 1: Identificação do proponente do Projeto.

Sede	Navarra - Extrusão de Alumínio, S.A. Veiga das Antas - Navarra Apartado 2476 4701-971 Braga
Localização e denominação do estabelecimento industrial	Navarra - Extrusão de Alumínio, S.A. Veiga das Antas - Navarra 4701-971 Braga
Classificação de Atividade Económica	Atividade Principal: 28510 - Tratamento e revestimento de metais;
Número de Identificação de Pessoa Coletiva	502 609 621
Pessoa a contactar	Eva Soares
Email	eva.soares@navarraaluminio.com
Telefone	+351 253 603 520

1.1. Localização do Projeto

A Navarra localiza-se na União de Freguesias de Santa Lucrécia Algeriz e Navarra, que pertence ao concelho e distrito de Braga. A ligação viária ao estabelecimento industrial pode realizar-se apenas pela Avenida Dr. Domingos Soares, 18, Lugar Veiga das Antas.

As coordenadas geográficas da Navarra são as seguintes:

- Longitude: 8°22'52"W
- Latitude: 41°36'10"N

A Navarra localiza-se numa área de ocupação mista (industrial / habitacional / agrícola / florestal), tendo na sua envolvente imediata habitações, algumas indústrias, e vias de circulação, nomeadamente estradas municipais. Os edifícios de habitação na envolvente da Navarra são de baixa altura e de baixa densidade populacional. Também existem estabelecimentos de serviços / comércio na envolvente próxima.

Dedicando atenção específica aos estabelecimentos de atividade económica existentes num raio de 500 metros em torno da empresa Navarra - Extrusão de Alumínio, S.A., denota-se a presença de apenas nove unidades industriais e comerciais, todos estabelecidos na freguesia de Navarra.

A Sul da empresa objeto deste estudo encontra-se uma unidade de carpintaria e marcenaria dedicada à produção de móveis denominada "Henrique Silva & Filhos, Lda."; e, mais a Sul, encontram-se as "Caves São Bento" e a empresa de logística "Transpousada - Transportes, Lda.".

Em loteamento anexo à propriedade da empresa onde se propõe o desenvolvimento do Projeto, a Norte, encontra-se um estabelecimento de cafetaria designado "Natas D'Ouro" e, contigualmente ao mesmo edifício, a empresa "Jota Theatre" e "Jota Alarmes", responsável pela construção e preparação de salas de cinema privadas e serviços de instalação de alarmes. Mais a Norte encontram-se dois estabelecimentos de cafetaria; um, maior e mais recente, designado por "Frescos de Navarra", e o outro, bastante mais pequeno e mais antigo, com o nome "Café Caldas". Menção ainda para a existência do "Minimercado Pontes", localizado no extremo poente da área envolvente de 500 metros em redor da empresa alvo do presente estudo.

Refira-se também que imediatamente a Oeste da empresa Navarra - Extrusão de Alumínio, S.A. se localiza uma antiga escola primária com traça arquitetónica do Plano dos Centenários adaptada e expandida para funções de apoio social, aí se situando as instalações da "CERCI



Braga – Cooperativa de Educação e Reabilitação para Cidadãos Mais Incluídos”, onde é prestado apoio social e educacional a cidadãos que carecem de valências físicas e/ou intelectuais.

A tabela seguinte apresenta as áreas associadas ao Projeto.

Tabela 2: Áreas associadas ao Projeto.

	Projeto (m ²)
Área coberta	34.010
Área impermeabilizada (não coberta)	20.995
Área não impermeabilizada nem coberta	9.494
Área total	64.499

A NAVARRA – Extrusão de Alumínio, S.A., doravante designada por NAVARRA, é uma instalação ao abrigo do regime jurídico da Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP).

Este documento refere-se à primeira fase do procedimento definido na Nota Interpretativa 5/2014, Relatório Base, da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), para averiguar a necessidade de realização do Relatório de Base, de modo a dar cumprimento ao disposto no Decreto-Lei 127/2013 e Declaração de Retificação 45-A/2013 (Diploma REI – Regime de Emissões Industriais). No âmbito dos deveres de comunicação das instalações abrangidas pela licença ambiental, é estabelecida, no n.º 1 do Art.º 42.º, a obrigação de apresentar, com o pedido de licenciamento ou no momento da 1.ª renovação da LA, de alteração substancial ou atualização da licença, um Relatório de Base que inclua informações que permitam determinar o estado de contaminação do solo e das águas subterrâneas, de modo a permitir estabelecer uma comparação quantitativa com o estado do local após a cessação das atividades da instalação.

Deste modo, deverá ser avaliada a necessidade de elaboração do Relatório de Base, estruturada da seguinte forma:

1. Identificação dos resíduos perigosos e das substâncias perigosas usadas, produzidas ou libertadas na instalação, de acordo com a classificação do Regulamento (CE) nº. 1272/2008; e elaborar uma lista das mesmas.
2. Identificação, de entre as substâncias listadas no ponto anterior, as que são passíveis de provocar contaminação dos solos e águas subterrâneas;
3. Identificação, de entre as substâncias listadas no ponto anterior, as que, tendo em consideração as suas características, quantidades presentes e medidas previstas e implementadas para o manuseamento, armazenamento e transporte, ainda são suscetíveis de provocar contaminação do solo e águas subterrâneas do local onde se encontra a instalação;
Identificar, para cada substância perigosa relevante identificada, a possibilidade de contaminação do solo ou das águas subterrâneas, tendo em conta:
 - a) A quantidade máxima passível de armazenamento na instalação;
 - b) Condições de armazenamento de cada substância perigosa identificada;
 - c) Forma de transporte dentro da instalação;
 - d) Operação e/ou forma de utilização de cada substância perigosa;
 - e) Medidas de contenção adotadas ou a adotar para prevenir, evitar ou controlar a contaminação do solo e/ou águas.
4. Conclusão sobre a necessidade de apresentação do Relatório de Base, atendendo ao resultado dos pontos anteriores.



2. Avaliação da necessidade da elaboração do Relatório de Base

2.1. Descrição da atividade

O estabelecimento da Navarra dedica-se à extrusão, tratamentos de superfície, comercialização de perfis de alumínio extrudidos, anodizados e termolacados e acessórios. Assegura ainda a montagem de perfis de rutura de ponte térmica e a maquinaria e corte de precisão de perfis para as mais diversas aplicações. Para além da atividade referidas também se efetuam atividades de embalagem standard ou customizada e distribuição dos produtos.

Existem duas grandes fases pelas quais os vários produtos passam: transformação (extrusão) e acabamento (anodização, termolacagem e rotura e ponte térmica, corte e maquinaria). Em função do produto final, os billetes de alumínio podem passar por um ou vários processos.

Apresentam-se de seguida de forma esquemática as diferentes etapas, nomeadamente:

- Receção e Armazenagem de matéria-prima
- Transformação:
 - Extrusão (transformação de billetes de alumínio em perfis com a forma desejada)
- Acabamento:
 - Polimento
 - Anodização (Anodiza perfis de alumínio, chapas ou acessórios para caixilharia e indústria. O material recebido na anodização pode ser polido e posteriormente anodizado, ou apenas anodizado.)
 - Lacagem:
 - Lacagem vertical (2 linhas) (lacagem de vários tipos de peças tais como perfis de alumínio, possibilitando realizar variados acabamentos e cores)
 - Lacagem horizontal (1 linha) (lacagem de vários tipos de peças tais como perfis de alumínio, chapas ou acessórios para a caixilharia e a indústria, possibilitando realizar variados acabamentos e cores)
- Acabamento madeira (tendo como base um perfil, acessório ou chapa lacado, é aplicado uma película com o efeito de madeira desejado. Este efeito pode variar entre o pinho, o carvalho francês, o embero, o teka, entre outros. O acabamento poderá ser liso ou texturado)
- Corte e maquinaria (execução de peças de elevada complexidade e precisão)
- Rotura e ponte térmica (montagem de poliamida horizontal e vertical no mesmo perfil e a utilização de vãos em bicolor)
- Corte térmico
- Armazém de produto acabado e expedição

Apresenta-se na Figura 2 o fluxograma de produção geral.

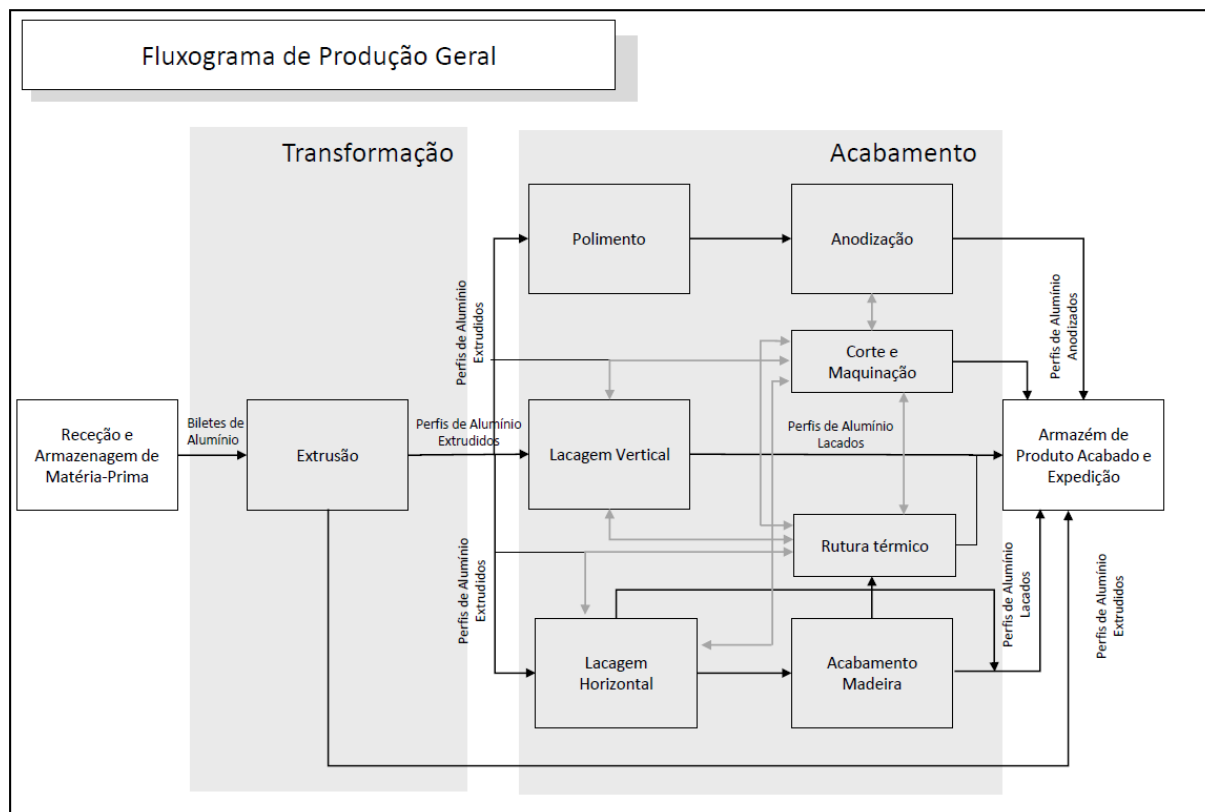


Figura 2: Fluxograma de produção geral.

A instalação encontra-se dividida em várias secções. De acordo com o tipo de perfis (extrudidos, anodizados e termolacados), assim são as secções pelas quais as matérias-primas e respetivos produtos em curso passam.

2.1.1. - Receção e armazenagem de matérias-primas

Os produtos que constituem matérias-primas são recebidos no parque de resíduos (à exceção dos billetes e das tintas em pó que vão diretamente para as secções) sendo distribuídas pelas respetivas secções onde são utilizadas consoante as necessidades. Depois de descarregadas no parque de resíduos as matérias-primas, as embalagens (IBC, tambores, garrafas, bilhas) são transportadas, com recurso a empilhadores, para as secções consoante as necessidades. Nas respetivas secções os produtos são utilizados com recurso a embalagens de transvase.

Apenas o ácido sulfúrico a 98% e o hidróxido de sódio (substâncias não classificadas no âmbito Seveso) são recebidas em veículo cisterna e descarregados nos respetivos reservatórios que abastecem automaticamente a anodização e a matrizaria.

2.1.2. - Transformação

Extrusão

Nesta secção, os billetes são aquecidos e extrudidos em quatro extrusoras que lhes dão a forma de perfis de alumínio, com a dimensão e comprimento pretendido. Os perfis extrudidos são colocados em cestas que são introduzidas num forno de maturação para adquirirem a dureza desejada. Após maturação os perfis são sujeitos a procedimentos de controlo de qualidade.



Os perfis resultantes do processo de extrusão podem ser embalados e armazenados para posterior expedição, ou enviados para o armazém de produto em curso para posterior acabamento por anodização ou termolacagem.

2.1.3. - Acabamento

Anodização

A produção de perfis anodizados inicia-se com a receção dos perfis provenientes da secção de extrusão. Nesta secção os perfis são sujeitos a um processo de acabamento por anodização, o qual consiste na formação de uma camada de óxido de alumínio sobre os perfis. Para tal, os perfis são sujeitos a diversos tratamentos químicos de modo a obterem as características desejadas.

Os banhos de tratamento são constituídos por soluções de produtos químicos, sendo os banhos relativos à linha de anodização caracterizados de acordo com a Tabela 3. Com exceção do ácido sulfúrico a 98% e da soda cáustica (substâncias não classificadas no âmbito Seveso) que são abastecidos automaticamente dos depósitos, os restantes banhos são abastecidos manualmente com recurso a embalagens de transvase.

Tabela 3: Caracterização dos banhos da linha de anodização.

Identificação da Linha	Identificação do banho	Identificação do Produto químico	Volume geométrico (m ³)
Anodização	Desengordurante alcalino	Gardoclean 5320	12,0
	Acetinado	Soda cáustica	24,0
		Gardobond additiv H 7283	
	Decapagem	Soda cáustica	9,0
	Neutralização	Ácido nítrico	10,5
	Anodização	Ácido sulfúrico	21,0 x 4
	Coloração eletrolítica	Sulfato de estanho em solução 225g/L	13,5
		Gardocolour M7700	
		Ácido sulfúrico	
	Coloração orgânica	Oxalato de ferro amoniacal	9,0
	Colmatagem	Meadseal08	18,0 x 3

Termolacagem

A produção de perfis/peças termolacadas ocorre em três formas distintas:

- Lacagem vertical

Na linha de lacagem os ganchos são engatados a altura de aproximadamente 1,5 m na horizontal com recurso de uma mesa alimentadora, permitindo uma cadência de trabalho superior.

A produção de perfis termolacados na lacagem vertical, inicia-se com a receção dos perfis provenientes da secção de extrusão, sendo sujeitos a um pré-tratamento químico e posterior secagem. O pré-tratamento químico é realizado por aspersão e não por imersão num banho. Posteriormente os perfis passam por um processo de pintura por deposição eletrostática de tinta em pó, seguida de um processo de secagem.

Por fim os perfis termolacados são embalados e armazenados no armazém de produto acabado enquanto aguardam a sua expedição. Os perfis termolacados, antes de serem embalados poderão passar pelos processos de rotura e ponte térmica, corte e maquinação.

Os banhos de tratamento são constituídos por soluções de produtos químicos, sendo os banhos relativos à linha de lacagem vertical caracterizados de acordo com a Tabela 4. Na linha de lacagem vertical II e III os banhos são abastecidos automaticamente, à exceção da conversão que, na linha de lacagem vertical III, é manual, estando, contudo, em curso a alteração para automático.

Tabela 4: Caracterização dos banhos das linhas de lacagem vertical.

Identificação da Linha	Identificação do banho	Identificação do Produto químico	Volume geométrico (m ³)
Lacagem Vertical II	Desengorduramento alcalino	Alcal 312	5,5
	Desoxidação ácida	Acid 136A	5,5
	Conversão	Gardobond X4707 E	2,70
Lacagem Vertical III	Desengorduramento ácido	Gardocid P4392	2,90
	Desoxidação ácida	Gardocid P4392	2,90
	Conversão	Gardobond X4707 E	1,5

- Lacagem horizontal

Nesta linha, o processo de termolacagem inicia-se também com a receção dos perfis provenientes da secção de extrusão, sendo sujeitos a um pré-tratamento químico por imersão em banhos ativos. Após o pré-tratamento os perfis são secos, pintados electrostaticamente, passando posteriormente por um forno de polimerização. Por fim os perfis termolacados são embalados e armazenados no armazém de produto acabado enquanto aguardam a sua expedição. Alguns dos perfis podem ainda ser sujeitos a processos de rotura e ponte térmica, corte e maquinação e a um novo acabamento na secção de acabamento madeira.

Os banhos de tratamento são constituídos por soluções de produtos químicos, sendo os banhos relativos à linha de lacagem horizontal caracterizados de acordo com a Tabela 5.

Tabela 5: Caracterização dos banhos das linhas de lacagem horizontal.

Identificação da Linha	Identificação do banho	Identificação do Produto químico	Volume geométrico (m ³)
Lacagem Horizontal	Desengorduramento alcalino	Cleancoat 385L	10,2
	Desoxidação alcalina	Gardoclean S5123	10,2
	Desoxidação ácido	Gardacid P4307	10,2
	Conversão	Gardobond X 4707E	10,2

- Acabamento madeira

Nesta secção os perfis provenientes da lacagem horizontal são envoltos numa película que contém o efeito da madeira que se pretende imitar e são colocados numa embolsadeira. Nesta fase os perfis são sujeitos a vácuo para retirar todo o ar que possa existir entre a película e os perfis. Os perfis são enviados posteriormente para um forno onde permanecem durante um tempo pré-determinado, ocorrendo aí um processo de sublimação. Após este processo é retirada a película e os perfis são embalados e armazenados para posterior expedição. Os perfis antes de serem embalados poderão passar pelos processos de rotura e ponte térmica, corte e maquinação.

Produção de Perfis com Rotura térmica

Nesta secção os perfis provenientes dos restantes processos de transformação (extrusão, anodização e termolacagem) são sujeitos a uma montagem, de forma a construir um perfil final, constituído por “n” perfis singulares. Esta operação confere aos perfis de alumínio, um melhor isolamento térmico e acústico, bem como um aumento da eficiência energética associada à sua aplicação final, redução dos custos de climatização, permitindo a utilização de vãos em bicolor.

Note-se que, no que respeita às atividades COV desenvolvidas na instalação, atualmente, a atividade com utilização de compostos orgânicos voláteis (COV) encontra-se circunscrita a situações muito pontuais e de carácter excecional, não integrando uma fase contínua ou sistemática do processo produtivo.

Mais concretamente, a utilização de produtos com COV ocorre apenas nas seguintes situações:

- Limpeza de peças de manutenção de grandes dimensões e com elevada sujidade, quando se verifica a necessidade de remoção rápida de revestimentos ou contaminantes, normalmente fora do ciclo regular de produção;
- Decapagem de acessórios utilizados no processo de lacagem horizontal, em casos em que é necessário proceder à repintura após a deteção de falhas.

No que respeita à especificação dos locais de realização destas atividades, destaca-se o seguinte:

- Nas operações de lacagem, os perfis são pendurados em ganchos que seguem para o ciclo produtivo. Após a utilização, estes ganchos têm de ser decapados de forma a poderem voltar a entrar no processo produtivo;
- O procedimento consiste na recolha dos suportes de lacagem e respetiva colocação numa tina de decapagem, onde permanecem aproximadamente três horas, após as quais estão prontos a ser novamente utilizados.

Estas intervenções são realizadas de forma manual e localizada, não existindo fontes fixas associadas à emissão de poluentes atmosféricos nestas operações, dado que não decorrem em equipamentos específicos ou em locais previamente definidos. O uso de solventes nestas ações é feito em espaços de manutenção ou retificação, adaptados conforme necessário.

Acrescenta-se que, conforme indicado anteriormente, estas utilizações são residuais e esporádicas, representando um consumo muito reduzido de produtos com COV. As restantes operações anteriormente associadas à utilização de solventes foram, entretanto, substituídas por métodos isentos de COV, como o uso de forno de pirólise ou do produto Ecostrip:

SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL (continuação)			
Medida de emergência	Normas	Medida de emergência	Normas
 Duche de segurança	ANSI Z358-1 ISO 3864-1:2011, ISO 3864-4:2011	 Lavagem dos olhos	DIN 12 899 ISO 3864-1:2011, ISO 3864-4:2011
Controlo da exposição ambiental: Em virtude da legislação comunitária de protecção do meio ambiente, é recomendado evitar o derrame tanto do produto como da sua embalagem no meio ambiente. Para informação adicional, ver epígrafe 7.1.D			
Compostos orgânicos voláteis: Em aplicação do Decreto-Lei nº 127/2013 (Directiva 2010/75/UE), este produto apresenta as seguintes características:			
C.O.V. (Fornecimento):	0 % peso		
Densidade de C.O.V. a 20 °C:	0 kg/m³ (0 g/L)		
Número de carbonos médio:	Não relevante		
Peso molecular médio:	Não relevante		



O referido processo de decapagem é realizado numa tina colocada sobre bacia de retenção, na qual o material é imerso, retirado e posteriormente limpo. O produto utilizado é integralmente removido e encaminhado como resíduo perigoso, não estando associado a qualquer fonte fixa de emissão. Refira-se ainda que a empresa se encontra a reduzir progressivamente a utilização deste químico, com o objetivo de o descontinuar no curto prazo.

2.2. Gestão de substâncias químicas perigosas

A instalação dispõe de procedimentos internos que estabelecem a metodologia e as responsabilidades que permitem evitar ou minimizar a ocorrência de acidentes ou de situações de emergência relacionadas com a utilização de substâncias perigosas (consultar descrição das medidas implementadas no ponto 3.8 do presente relatório).

2.3. Gestão de resíduos perigosos

A NAVARRA assume como objetivo primordial a prevenção da produção de resíduos, uma vez que os resíduos gerados são um indicador de ineficiência do processo produtivo – são desperdícios de recursos, nomeadamente matérias-primas, energia e mão-de-obra.

Quando não é possível evitar a produção de resíduos, estes são armazenados em recipientes próprios devidamente identificados, sendo que os resíduos líquidos são armazenados em recipientes estanques.

Os locais de armazenamento temporário de resíduos reúnem todas as condições para o efeito, nomeadamente:

- O armazenamento de resíduos líquidos é efetuado em local coberto e impermeabilizado, com meios de combate a incêndios e equipamento de contenção de derrames, não havendo contacto de potenciais derrames com cursos de água ou saneamento, nem com o solo.

Existem emissões difusas potenciais de COV provenientes do armazenamento dos resíduos de base solventes orgânicos, acauteladas pelo facto dos recipientes de armazenamento serem estanques.

É assim garantida a minimização de impactes significativos no meio ambiente derivados da atividade de armazenamento temporário de resíduos. Em caso de derrame são ativados os procedimentos implementados e em vigor.

Após a triagem e armazenamento temporário dos resíduos em condições controladas, sempre que a reutilização pela própria empresa não é viável, o seu encaminhamento é efetuado tendo em conta as seguintes prioridades:

- Gestor de Resíduos e Transportador Licenciados obrigatoriamente;
- Reciclagem, se possível com retorno do resíduo reciclado;
- Por último, eliminação.

A NAVARRA procederá à segregação e armazenamento temporário dos resíduos gerados em locais previamente designados, enquanto estes aguardam a expedição para um operador de resíduos devidamente autorizado. A seleção dos operadores de resíduos terá como base a lista emitida pela APA, atualmente disponibilizada em formato eletrónico, na qual são listados os operadores de resíduos devidamente licenciados, não se prevendo o movimento transfronteiriço de resíduos. No entanto, e caso se verifique alguma alteração no futuro, a NAVARRA deverá verificar o cumprimento das imposições legais relativas a este tipo de gestão de resíduos.

De acordo com a legislação atualmente em vigor os operadores de gestão de resíduos devem apresentar:

- Comprovativo da CCDD respectiva e/ou APA relativo à autorização para a gestão de resíduos;
- Licença de laboração por parte da DRE respectiva, caso aplicável;
- Licença ambiental, caso aplicável
- Licença de transporte por conta de outrem, caso aplicável.

2.4. Meio Hídrico

A geomorfologia local presente na área em estudo revela um papel determinante na drenagem superficial das águas aí existentes. Tendo por base Davis e Cornwell (1998), sempre que a precipitação excede a capacidade de infiltração do solo têm início fenómenos de escoamento superficial. De acordo com a diferença desses valores e as características microtopográficas locais é possível a formação de linhas de água que podem ser do tipo perene ou efémero.

A área em estudo demonstra a existência de algumas linhas de água (Figura 3), de todo o modo, muitas destas são do tipo efémero e apenas drenam quando a precipitação é mais intensa. Para além do curso principal do rio Cávado (distanciado a cerca de 900 m), evidencia-se uma linha de água de carácter permanente distanciada a cerca de 600 m (para este) do Projeto.

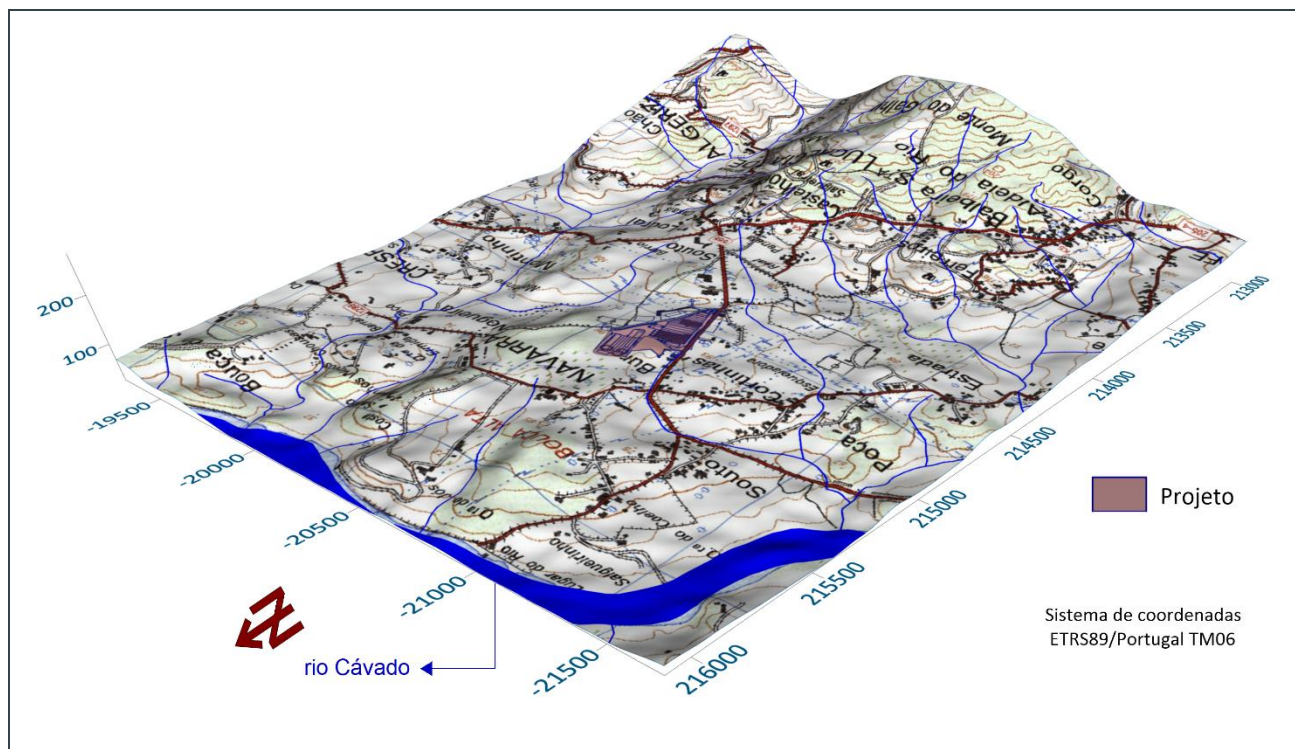


Figura 3: Carta de Relevo e Drenagem da área de implantação do Projeto e respetiva envolvente.

A análise da Carta de Relevo e Drenagem da área de implantação do Projeto e envolvente respetiva permite a observação da relação espacial entre as principais linhas de água e o Projeto.

A apresenta numa perspetiva a duas dimensões, e relevo sombreado, a geomorfologia existente, da rede de drenagem existente e as sub-bacias hidrográficas locais, pertencentes à bacia hidrográfica do rio Cávado. As sub-bacias aqui representadas estão adstritas a linhas de água

de pequena dimensão pelo que, na bibliografia (APA), estão referidas apenas como afluentes do rio Cávado.

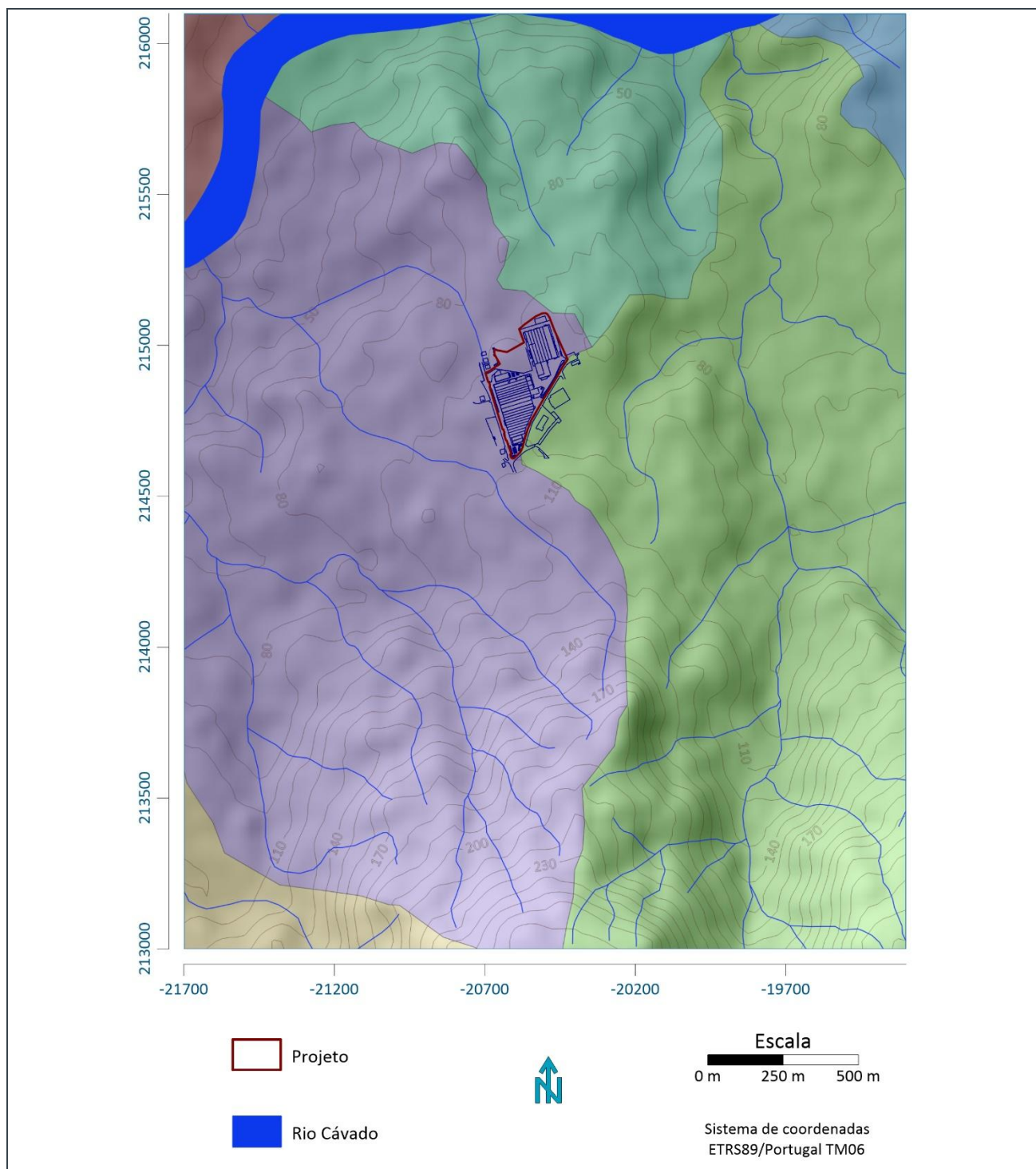


Figura 4: Geomorfologia, hidrografia e sub-bacias hidrográficas locais.

Os sentidos predominantes da drenagem superficial toda a água de escorrência é conduzida, predominantemente, nos sentidos: sudeste-noroeste, SSE-NNW e sul-norte. Estas direções são ditadas pela conformação topográfica ditada pelo relevo, onde se encontra instalada a rede

hidrográfica natural. Esta rede hidrográfica é consideravelmente densa, sendo que evidencia importantes variações locais.

A figura seguinte evidencia um esboço a duas dimensões da análise da variação lateral da densidade de linhas de água, por hectare, nas áreas contíguas ao Projeto.

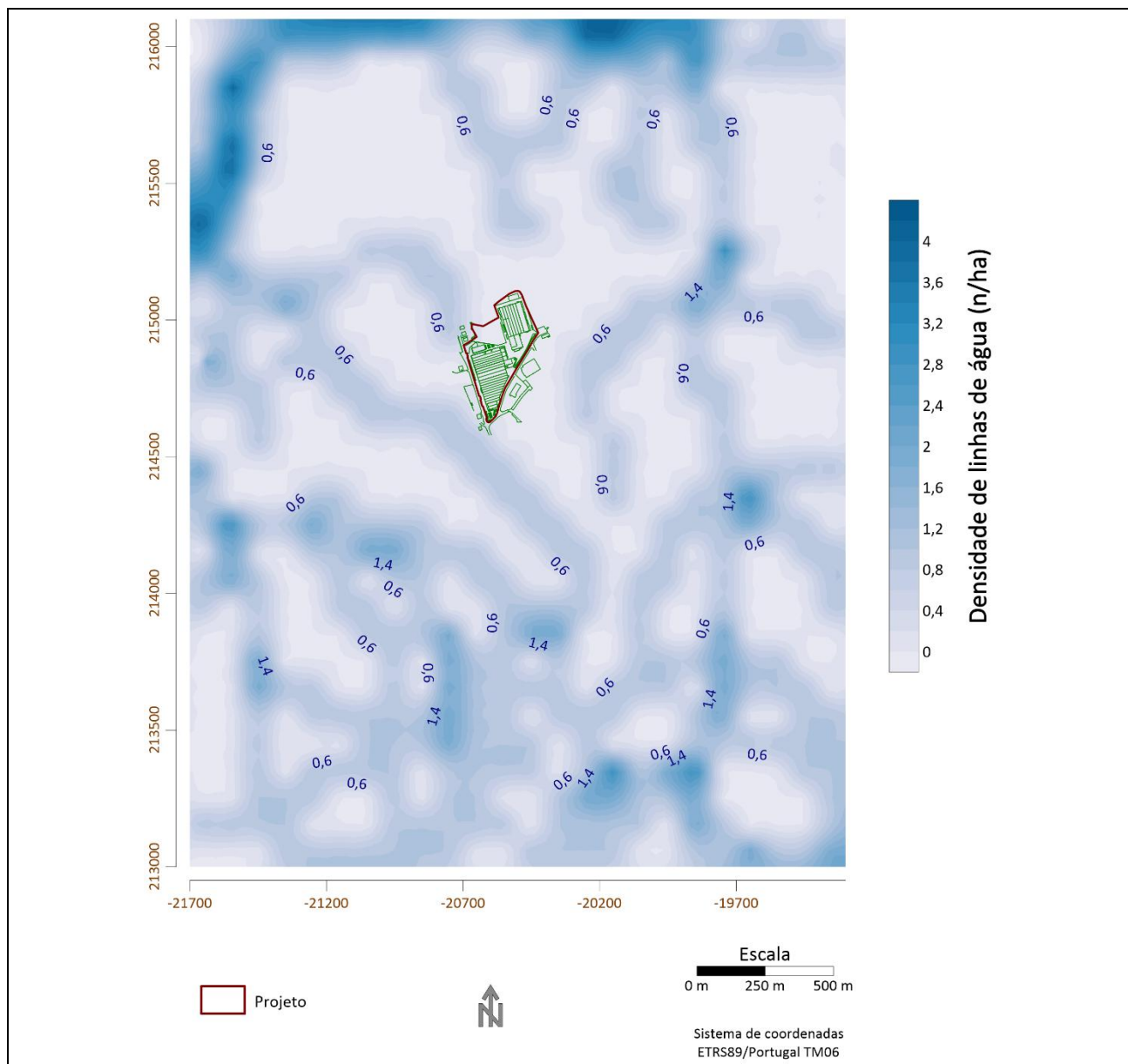


Figura 5: Variação lateral da densidade de linhas de água, por unidade de hectare, das áreas envolventes ao Projeto.

Nas imediações do Projeto e áreas envolventes, destacam-se inúmeras áreas onde a densidade de linhas de água é nula. Nestas áreas, propícias à infiltração subterrânea, o escoamento superficial tende (localmente) a ser difuso e perene.

Tal como anteriormente referido, o estabelecimento em apreço encontra-se situado na bacia hidrográfica do rio Cávado, tal como referido no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (PGRHCAL). Segundo o PBHRA (2000), em termos regionais, a bacia hidrográfica do rio Cávado confronta-se a norte com a bacia hidrográfica do rio Neiva, e Sul com a bacia hidrográfica do rio Ave.

Segundo o PBHCAL, a bacia hidrográfica do rio Cávado ocupa uma extensão de 1.589 km², e apresenta uma forma retangular, cujos valores médios de largura e comprimento correspondem a cerca de 16 km e 100 km, respetivamente.

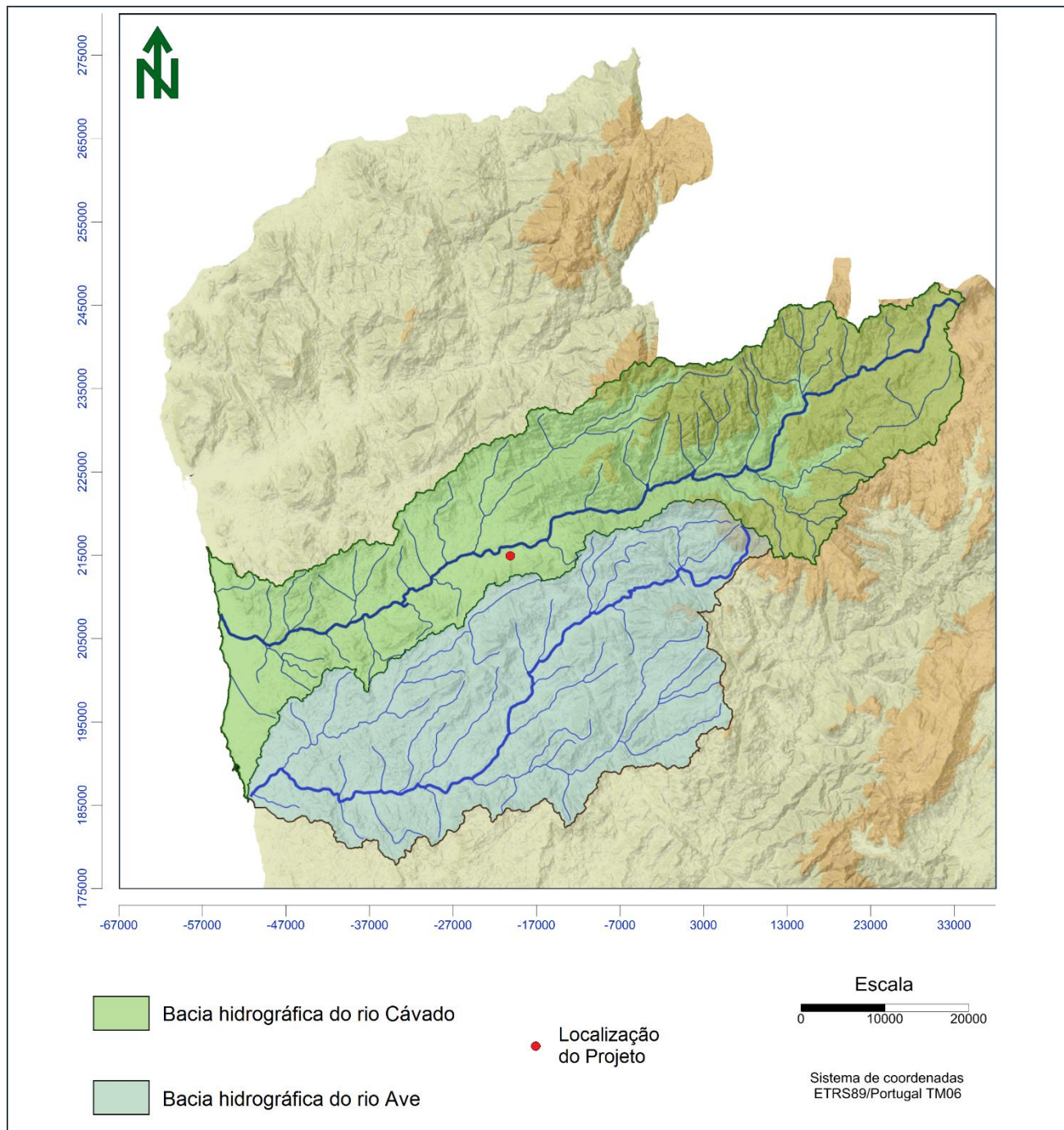


Figura 6: Principais linhas de água superficiais das bacias hidrográficas (1ª e 2ª ordem) do Cávado e Ave.

Num cenário global de alterações climáticas, de desertificações em massa e de aumento de procura de água, um dos grandes desafios da humanidade é o desenvolvimento de políticas promotoras da manutenção e/ou melhoramento da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.



As águas superficiais, integradas no domínio dos recursos hídricos superficiais, estão normalmente mais sujeitas ao stress hídrico associado às atividades económicas (e.g. agropecuária, indústria e agricultura) e à expansão de áreas urbanas. Este cenário enquadra-se genericamente à região onde se localiza o Projeto.

Não existem dados sobre a qualidade das águas superficiais das ribeiras (afluentes esquerdos do rio Cávado) próximas da pedreira de Montariol. A informação disponível, para a região, refere-se às estações da rede SNIRH, implantadas ao longo do rio Cávado e alguns dos seus afluentes principais. Os dados da referida rede encontram-se sintetizados (cartograficamente) em SNIAMB, sendo que o estado das águas é reportado como: estado ecológico e potencial ecológico; e estado químico. Aliás, estas categorias qualitativas de avaliação são as adotadas nos planos regionais de gestão hidrográfica.

Não existem dados sobre a qualidade das águas superficiais das ribeiras (afluentes esquerdos do rio Cávado) próximas do Projeto. A informação disponível, para a região, refere-se às estações da rede SNIRH, implantadas ao longo do rio Cávado e alguns dos seus afluentes principais. Os dados da referida rede encontram-se sintetizados (cartograficamente) em SNIAMB, sendo que o estado das águas é reportado como: estado ecológico e potencial ecológico; e estado químico. Aliás, estas categorias qualitativas de avaliação são as adotadas nos planos regionais de gestão hidrográfica.

Nas duas figuras que se seguem estão sintetizados os estados qualitativos das águas superficiais da região.

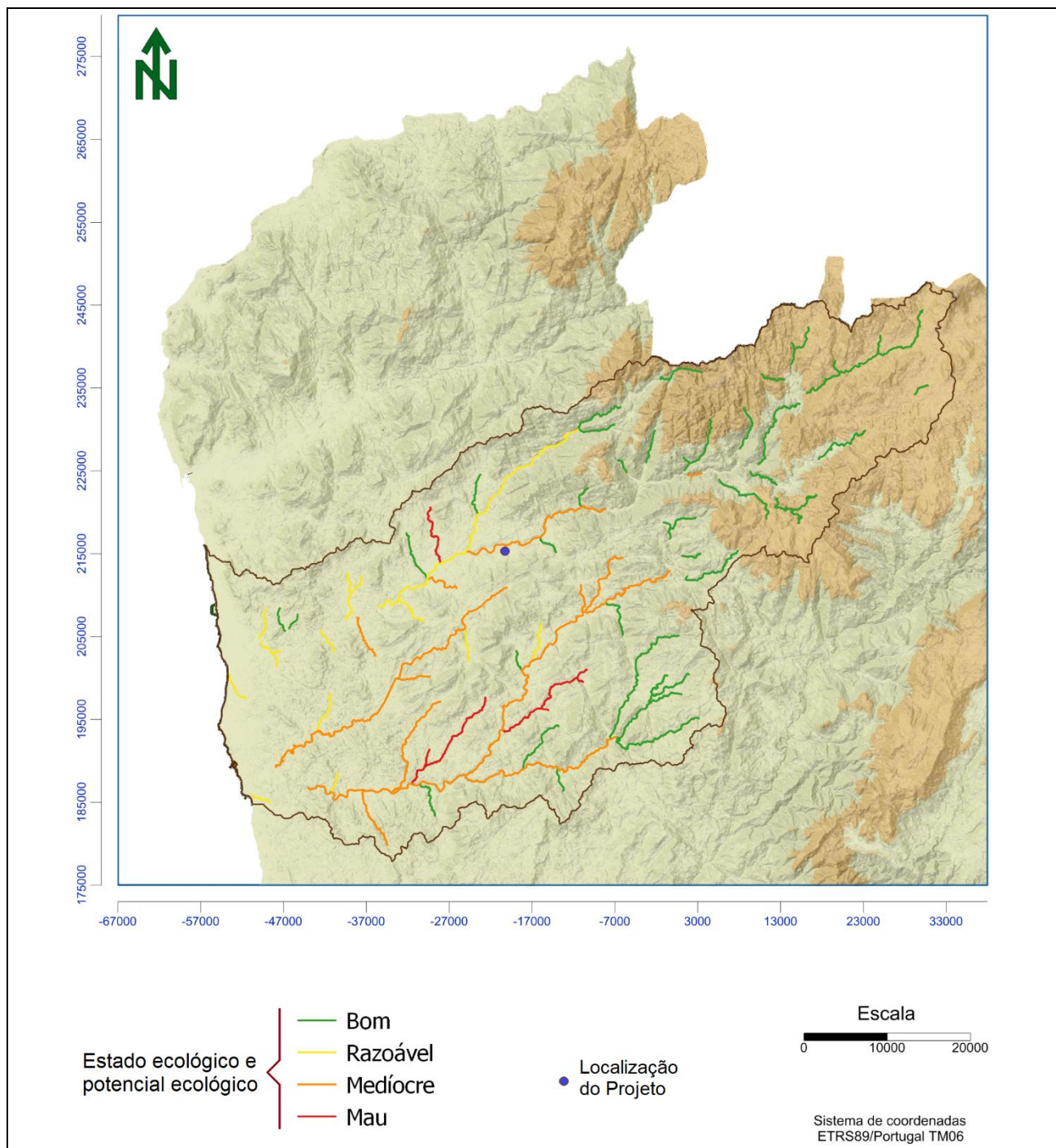


Figura 7: Estado ecológico das principais massas de água superficiais das bacias hidrográficas do Cávado e Ave (adaptado de SINIAMB).

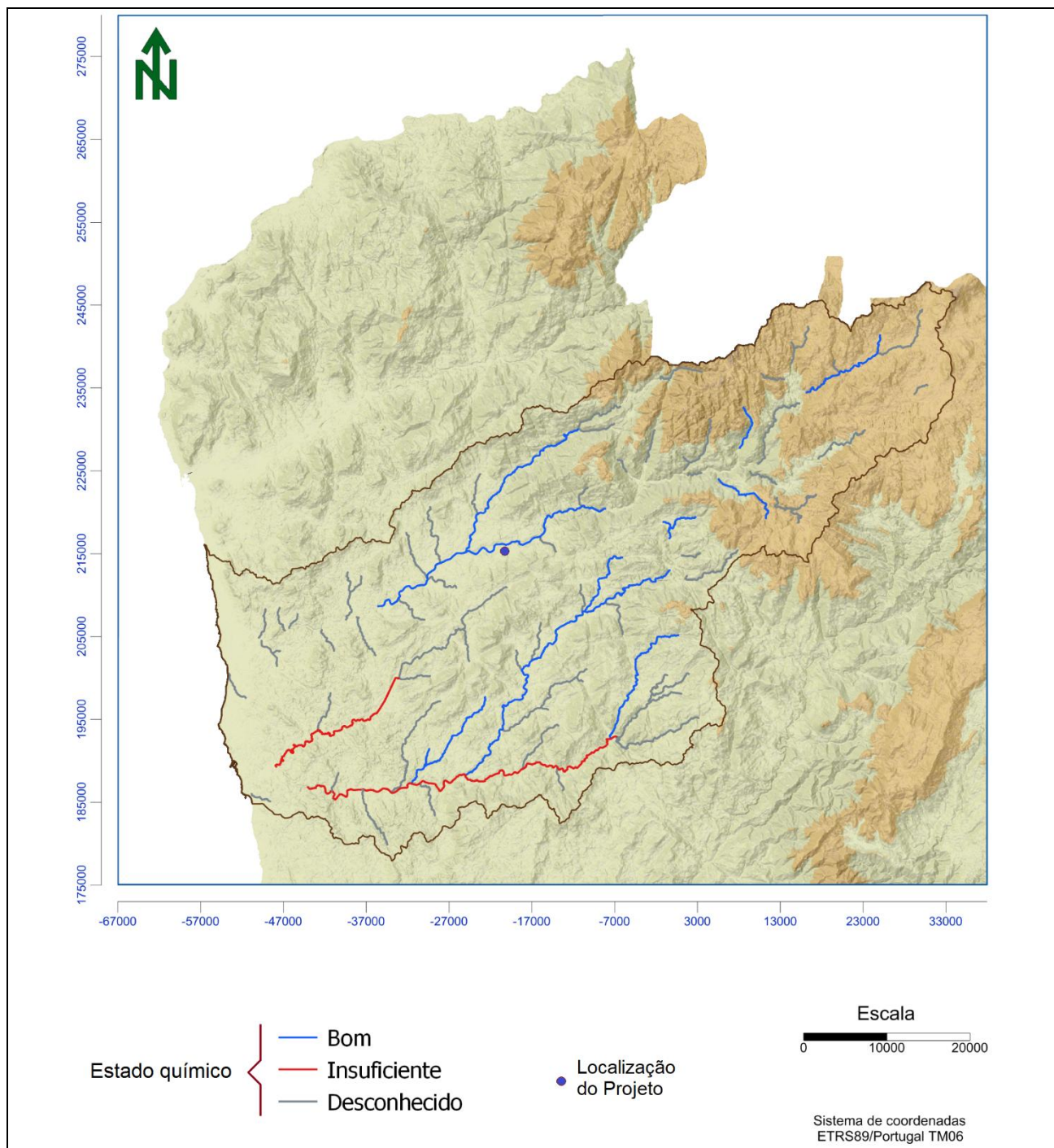


Figura 8: Estado químico das principais massas de água superficiais das bacias hidrográficas do Cávado e Ave (adaptado de SINIAMB).

O facto de não estarem disponíveis dados sobre a qualidade das águas superficiais nas ribeiras adjacentes ao Projeto, não invalida a elaboração de algumas considerações sobre o assunto, particularmente sobre as possíveis fontes suscetíveis de induzir perturbações. Desde logo o facto de se estar na presença de áreas fortemente artificializadas, quer pela expansão da malha urbana da cidade de Braga, quer pela existência de alguma indústria. A tudo isto acrescenta-se o potencial de perturbação da qualidade que é atribuído aos fertilizantes utilizados em áreas

agrícolas. Estas áreas são também muito abundantes nas imediações da pedreira (zonas planas) e um pouco por toda a região.

Por outro lado, deve ser considerada a presença de corpos de água artificializais resultantes de explorações abandonadas de inertes e massas minerais. Efetivamente, correspondem a poços de pedreiras abandonadas na região. As águas destes poços encontram-se em conectividade hidráulica com a rede hídrica superficial e/ou com as massas de água subterrâneas. Nestes corpos de água, além da ocorrência de processos biológicos (e.g. atividade bacteriana, decomposição de matéria orgânica, etc.), potenciadores da contaminação de águas, existem também condições favoráveis à ocorrência do fenómeno de drenagem ácida de mina.

Este fenómeno ocorre em resultado da decomposição de minerais (presentes na matriz rochosa ou em massas filonianas) que se revelam quimicamente instáveis quando sujeitos à atuação dos agentes atmosféricos, particularmente a água. Efetivamente, trata-se da remoção (por meio de hidrólise e de outros processos químicos) de alguns dos minerais dos substratos rochosos que depois ficam dissolvidos (em estado iónico) nas águas, produzindo significativas descidas nos valores de pH das mesmas.

Neste processo, a temperatura, a atividade bacteriana e o potencial redox do meio, juntamente com o tempo, são fatores determinantes na velocidade e no avanço da oxidação destes subsistemas hídricos (artificiais) locais.

2.4.1. - Gestão de águas residuais

A descarga dos efluentes líquidos gerados é efetuada no coletor de águas residuais da AGERE E.M. O volume de efluente descarregado pelo Projeto, tendo por base os dados de 2023, é de 26 950 m³/ano, correspondente a um volume mensal médio de 2 246 m³.

No que respeita aos efluentes líquidos industriais, o estabelecimento da Navarra possui um sistema de recolha de águas residuais industriais que encaminha estes efluentes para a respetiva Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR). Atualmente estão em funcionamento duas ETARs, a ETAR 2 (com capacidade de tratamento de 2.000 m³/mês) e a ETAR 3 (com capacidade de tratamento de 2.500 m³/mês), que recebem, respetivamente:

- ETAR 2: efluentes líquidos da linha de anodização e da secção de lacagem horizontal;
- ETAR 3: efluentes líquidos das duas linhas de lacagens verticais.

A descarga dos dois sistemas de tratamento é conjunta ao qual se junta depois o efluente doméstico. Os efluentes são encaminhados para o coletor municipal e tratados na ETAR de Adaúfe. O processo de tratamento das ETAR é o que se apresenta na Figura 9.





Os efluentes industriais gerados consistem em concentrados ácidos e alcalinos provenientes da manutenção dos banhos químicos concentrados, e diluídos ácidos e alcalinos provenientes da descarga das águas de lavagem. Os efluentes concentrados ácidos gerados serão armazenados num tanque de 100 m³, enquanto os efluentes concentrados alcalinos serão armazenados num tanque de 75 m³. Os efluentes diluídos, ácidos e alcalinos serão encaminhados diretamente das respectivas tinas para o módulo de pré-neutralização da ETAR constituído por um depósito de 3 m³.

O processo de tratamento do efluente líquido industrial inicia-se com a pré-neutralização para onde serão encaminhados, tal como referido anteriormente, os efluentes líquidos diluídos ácidos e alcalinos, sendo adicionados igualmente efluentes concentrados ácidos e alcalinos, embora que de forma doseada, com o objetivo de neutralizar o efluente a tratar.

Os efluentes serão então encaminhados para a operação de neutralização para ajuste do pH do efluente para valores entre 6 e 9, mediante a adição de ácido sulfúrico ou hidróxido de cálcio. Adicionalmente, as leituras do pH do efluente na neutralização condicionam o tipo de efluente concentrado que é descarregado e misturado com os efluentes diluídos, i.e., no caso do efluente tratado se encontrar com um pH alto (próximo de 9) o próximo efluente químico concentrado a descarregar terá características ácidas. Os hidróxidos metálicos formados são insolúveis nesta gama de pH, originando precipitados (lamas).

Os efluentes neutralizados serão então encaminhados para decantação num de dois sedimentadores laminares. Previamente à entrada no decantador é adicionado ao efluente um reagente floculante. No decantador inicia-se a separação dos precipitados (lamas), as quais serão encaminhadas para um espessador de lamas, e posteriormente para um filtro-prensa. O sobrenadante do espessador de lamas é encaminhado para o decantador. O efluente resultante do filtro de prensa é novamente sujeito ao processo de tratamento.

Posteriormente, e no caso da Opção 1, o efluente industrial tratado é encaminhado para o módulo de RAR, enquanto na Opção 2 o efluente industrial tratado é descarregado em linha de água.

O módulo de RAR da Opção 1 consiste em sujeitar o efluente tratado a um processo de filtração seguido de osmose. Neste módulo o efluente é sujeito a um novo processo de decantação para remoção de flóculos finos que possam não ter sido removidos anteriormente, seguido de um filtro de areia para retenção de possíveis elementos coloidais que possam afetar o processo de osmose. O efluente é ainda sujeito a nova filtração, desta vez em filtros com malha de 5 µm, para remoção de elementos que possam obstruir as membranas do sistema de osmose. Após este passo é adicionado ao efluente um anticalcário para prevenir a formação de incrustações calcárias nas membranas do sistema de osmose. O efluente é então sujeito ao processo de osmose realizado em sistema de contracorrente, o que originará:

- Produção de efluente osmolisado pronto para incorporação no processo produtivo (capacidade de 10 m³/h);
- Produção de efluente contracorrente que será reintroduzido no processo de tratamento ou recolhido como resíduo líquido.

O efluente de contracorrente é sujeito a um tratamento final num módulo de precipitação para remoção de sulfatos, metais e aniões que nele possam existir.

No caso de implantação da Opção 1 esta permitirá a reutilização total do efluente, exceto em caso de colmatção, altura em que este será recolhido como resíduos líquido e encaminhado para um operador licenciado.

Em caso de incêndio com produção de águas potencialmente contaminadas, estas serão encaminhadas para as respetivas ETAR, de acordo com as áreas abrangidas por cada um dos sistemas de tratamento disponíveis no estabelecimento.

O Projeto procede à caracterização do efluente produzido, antes da descarga no coletor, sendo possível na Tabela 6 apresentar os dados referentes às caracterizações efetuadas em 2023.



Tabela 6: Parâmetros físico-químicos do efluente industrial descarregado pelo Projeto na rede pública de drenagem durante o ano de 2023.

Parâmetros	Análise de Maio		Análise de Outubro		VLE Agere	VLE BREF STM	Eficiências
pH		7,2		7,7	6 a 9	-	-
CBO5 (mg/L O2)	<	6,1	<	3	500	-	-
CQO (mg/L O2)		34		10	1000	100 - 500	0,91
SST (mg/L)		10		10	1000	5 - 30	0,92
Fósforo Total (mg/L P)		0,18		0,22	10	0,5 - 10	0,79
Azoto Total (mg/L N)		14		6,1	15	-	-
Ferro (mg/L Fe)	<	0,064	<	0,052	2	0,1 - 5	0
Alumínio (mg/L Al)		4,3		0,39	10	1 - 10	0
Crômio Total (mg/L Cr)		0,01		0,01	2	-	-

A análise dos dados relativos aos parâmetros físico-químicos do efluente tratado demonstram que o tratamento efetuado pelas ETAR do Projeto anteriormente à descarga no coletor é eficaz e permite cumprir integralmente a especificação da entidade gestora da rede de drenagem.

2.5. Solo e Uso do Solo

O solo presente em determinado local reflete mormente a generalidade das condições pedológicas aí existentes. Os solos existentes na área de influência do Projeto terão sido formados a partir da alteração e meteorização dos substratos existentes. Os tipos de solo existentes em cada área influenciam, por conseguinte, a capacidade de uso existente, uma vez que de acordo com a natureza de cada solo estes possuem maior ou menor capacidade de uso.

De acordo com a Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), existem várias tipologias de solo na região. A Figura apresenta as diferentes tipologias de solo da região e que corresponde, mormente, ao setor terminal da bacia hidrográfica do rio Cávado.

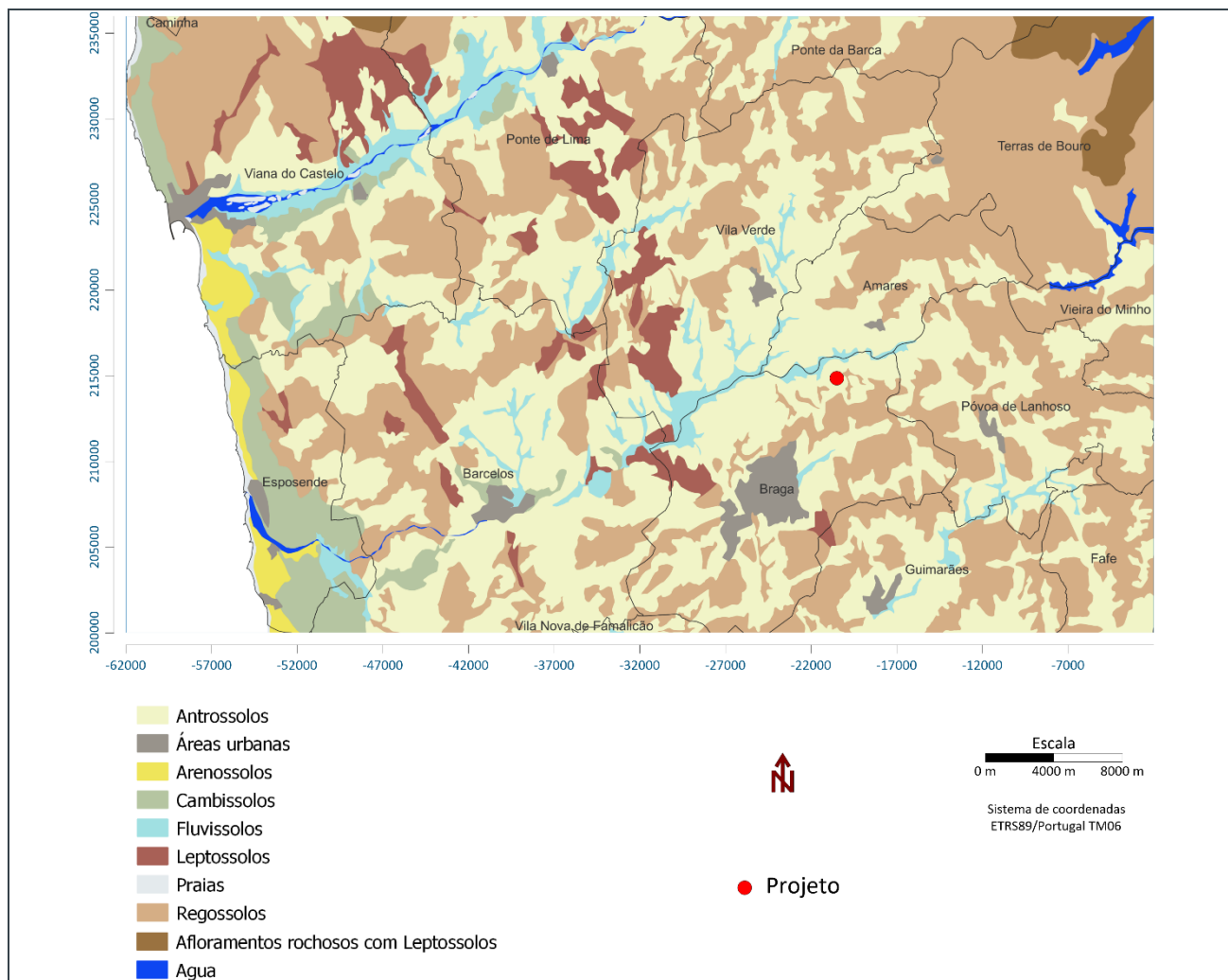


Figura 10: Solos existentes na região do Projeto.

A análise da Figura 10 permite constatar a existência de diversos tipos de solo, nomeadamente:

- Arenossolos;
- Antrossolos;
- Cambissolos,
- Fluvissolos,
- Leptossolos e
- Regossolos.

Destaque para o facto de nas localizações junto a leitos fluviais ocorrem fluvissolos (derivados das litologias arenosas aí ocorrentes), apenas interrompidos, e em grande escala, pela ocupação urbana do território. No concelho onde se encontra o Projeto, e concelhos vizinhos, evidenciam-se grandes manchas de antrossolos, regossolos com boas produtividades e fertilidade. Efetivamente, grande parte destas tipologias de solos encontram-se já alteradas (pela ação humana) para antrossolos que se podem assinalar, de modo mais conciso, com recurso a fontes cartográficas de maior pormenor.

A figura mostra os tipos de solo existentes na área de implantação e envolvente do Projeto.

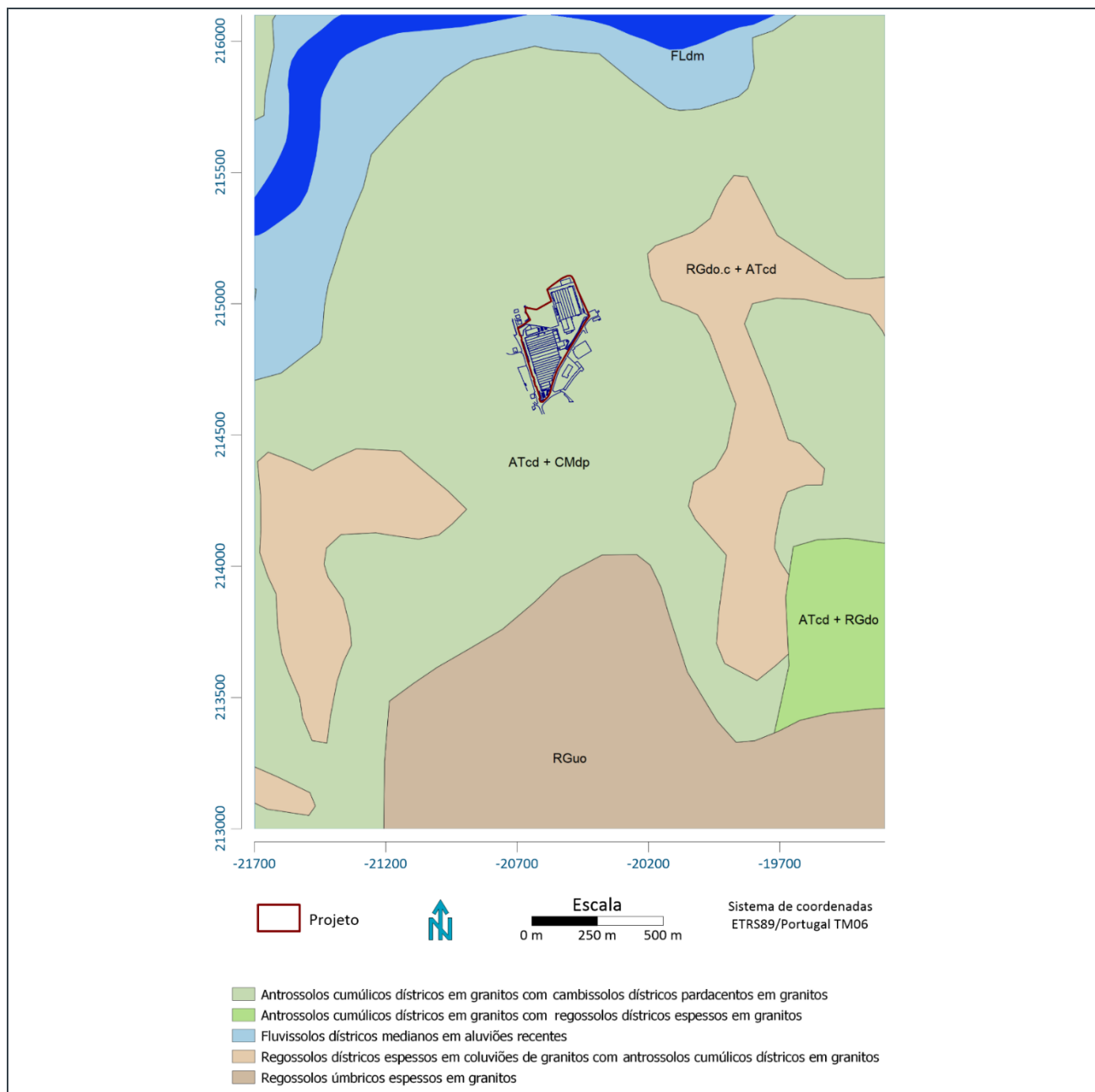


Figura 11: Solos existentes no Projeto e respetiva envolvente.

Conforme se pode constatar a partir da análise do mapa apresentado na figura anterior, o Projeto encontra-se implantado sobre antrossolos, mais concretamente sobre antrossolos cumúlicos, com cambissolos dístricos. Os antrossolos da região, derivaram essencialmente da modificação de cambissolos graníticos. Esta modificação foi introduzida pelo ser humano, por meio de soterramento e/ou remoção dos horizontes originais (superficiais), práticas de introdução de matéria orgânica, rega duradoura, estabilização geomorfológica, etc.

Os cambissolos constituem solos com diferenciação do horizonte inicial evidente nas alterações de cor, estrutura ou no conteúdo de carbonatos. São originados a partir de materiais de textura fina a média, derivado de uma grande variedade de rochas, principalmente em depósitos coluviais, de aluvião ou depósitos de origem eólica. O perfil de desenvolvimento é do tipo ABC. Os cambissolos são caracterizados por intemperismo leve ou moderado da rocha-mãe e pela

ausência de quantidades apreciáveis de argila, matéria orgânica, alumínio e/ou compostos de ferro. Desenvolvem-se essencialmente em terrenos aplanados a montanhosos, em todos os climas e sob uma ampla gama de tipos de vegetação.

A Figura 12 apresenta o aspeto de uma parcela agrícola reveladora de antrossolos em área contígua ao Projeto (flanco sul do limite industrial).



Figura 12: Solos existentes no Projeto e respetiva envolvente.

A maioria dos cambissolos são solos com horizonte nos estágios iniciais de diferenciação, numa fase de transição de desenvolvimento, a partir de um solo jovem a um solo maduro, com um horizonte B árgico, nátrico, espódico ou ferrálico. O primeiro passo neste desenvolvimento é a formação de um horizonte subsuperficial câmbico que pode ser considerado como um horizonte B "mínimo". O desenvolvimento pedogenético é lento por causa das baixas temperaturas, a baixa precipitação, drenagem incipiente, materiais carbonatados ou rocha-mãe altamente resistente à intempérie ou onde a erosão é mais lenta.

Nas imediações do Projeto também se evidenciam regossolos dístricos e úmbricos. Correspondem a unidades pedológicas arenosas, derivadas de litologias graníticas, pelo que são relativamente ácidas. Normalmente, evidenciam perfis muito pouco diferenciados e reduzidas frações orgânicas. Na região, os regossolos úmbricos são as unidades pedológicas que revelam menores aptidões agrícolas.

Na Figura 13 é apresentado um mapa ilustrativo das classes de aptidão do local de implantação do Projeto e áreas envolventes.

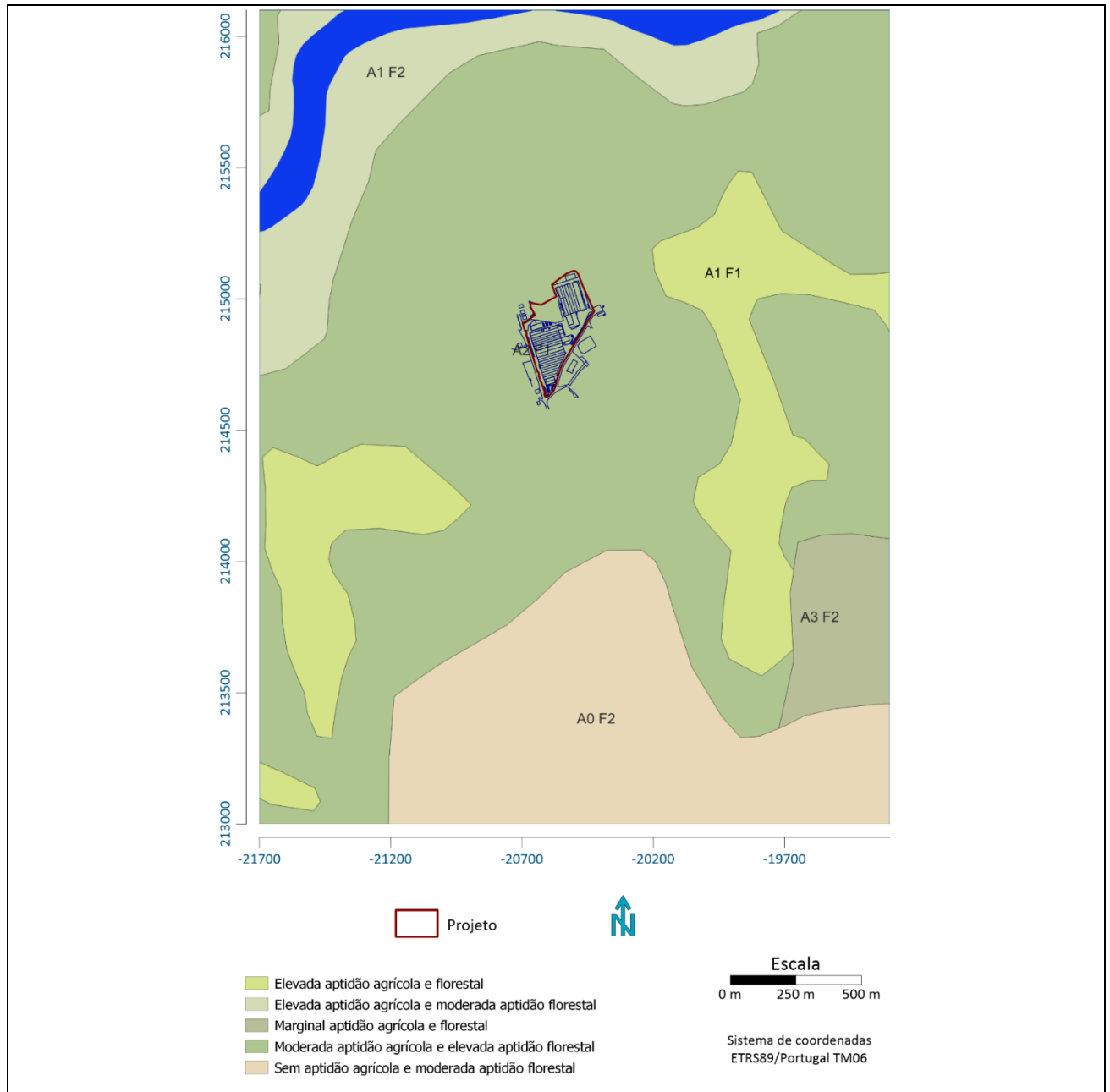


Figura 13: Classes de aptidão de terra do Projeto e respetiva envolvente.

A classificação de usos do solo determina o destino básico dos terrenos e baseia-se na distinção fundamental entre solo rural e solo urbano, onde se entende, de acordo com Dias (2003), por:

- Solo Rural – todo o solo para o qual é reconhecida vocação para as atividades agrícolas, pecuárias, florestais ou minerais, bem como o que integra os espaços naturais de proteção ou lazer ou ainda aquele que seja ocupado por infraestruturas que não lhe confirmem o estatuto de solo urbano; e,
- Solo Urbano – o solo para o qual é reconhecida vocação para o processo de urbanização e edificação, compreendendo-se os terrenos urbanizados ou cuja urbanização seja programada. O seu todo constitui o perímetro urbano.

A classificação de usos do solo é feita em função da escala de análise e, consequentemente, do grau de pormenor com que se pretende trabalhar. Nas zonas urbanas ocorre um uso/ocupação onde predomina o tipo habitacional onde se desenvolvem várias atividades humanas de cariz comercial, cultural, recreativo, administrativo, entre outros. Além das atividades anteriormente referidas coexistem funções diversas onde se destacam a função de informação, de suporte (edifícios, vias, espaços verdes, entre outros), de proteção e regulação. No lado oposto, nas zonas rurais, as atividades ligadas e ao sector primário são predominantes, nomeadamente através da produção agrícola e pecuária. Estas zonas são muito importantes na economia de base de qualquer comunidade e apresentam traços mais naturais do que as áreas urbanas, mais artificializadas.

No que diz respeito ao uso e ocupação atual do solo, a área de estudo em análise corresponde à área de implantação do Projeto e envolvente próxima, num raio de 500 m. O solo da área em estudo encontra-se atualmente a satisfazer dez usos e ocupações, nomeadamente:

- Ocupação de Áreas Agrícolas – essencialmente representadas por culturas temporárias de sequeiro e regadio, mas também vinhas e alguns (poucos) pomares, representam mais de 31% da área considerada;
- Ocupação de territórios artificializados (cerca de 25% da área considerada) – encontram-se essencialmente representados por tecido edificado descontínuo e áreas industriais. Evidenciam-se também instalações desportivas;
- Ocupação de Áreas Florestais – representam cerca de 25% da área em apreço, sendo constituídas essencialmente por florestas de folhosas autóctones. Evidenciam-se também áreas com pinheiro-bravo e eucalipto;
- Ocupação de Matos e Matagais – recobrem pouco mais de 13% da área considerada, podendo contactar quaisquer das demais classes de ocupação de solo;
- Ocupação de Mosaico Agro-Florestal (quase 7% da área em apreço) – encontram-se representadas, quase exclusivamente, por agricultura com espaços naturais e seminaturais;
- Ocupação de Prados e Pastagens (pouco mais de 1,5% da área) – concentram-se numa pequena fração localizada a menos de 300 (para sul) do Projeto.

O estabelecimento encontra-se localizado em terrenos que correspondem à área identificada como sendo de ocupação industrial (Indústria, Comércio e Equipamentos). Na envolvente mais próxima do local de implantação do Projeto surgem áreas florestais, de florestas mistas e folhosas, intercaladas com culturas temporárias e territórios artificializados (Figura 14).

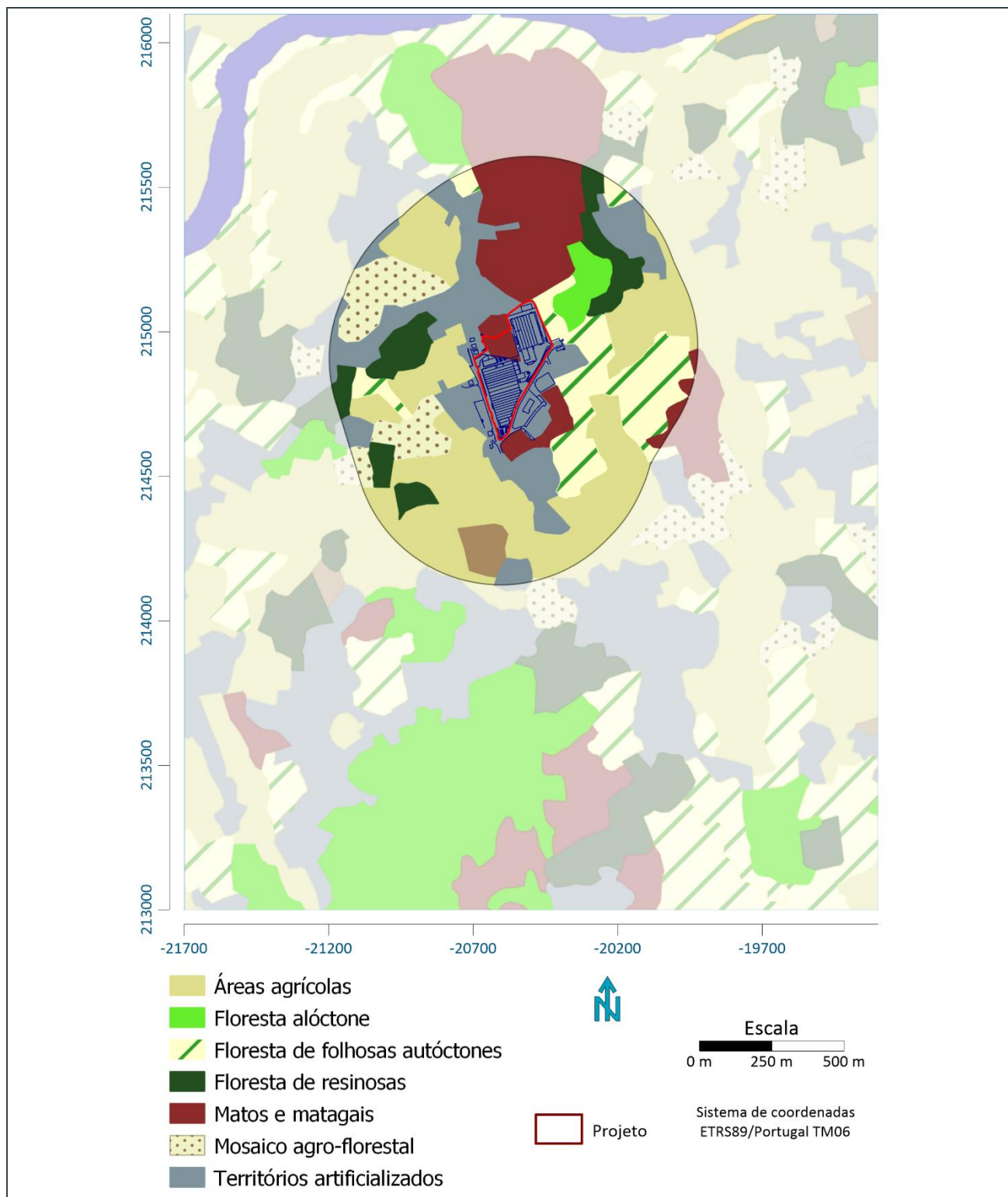


Figura 14: Carta de Uso e Ocupação do Solo da área envolvente ao Projeto (adaptado de COS, DGT, 2018).

A análise da Figura 14 permite a observação da heterogeneidade de ocupação do território. A existência de gradientes de ocupação do território é neste local relativamente forte. Dado o facto de não existir unidade e continuidade entre as ocupações, o espaço surge fragmentado.

Do ponto de vista regional, o território na União das freguesias de Santa Lucrécia de Algeriz e Navarra demonstra heterogeneidade no uso e ocupação do solo. Os núcleos populacionais apresentam-se relativamente disseminados pelo território, onde surgem áreas de maior densidade a alternar com áreas de menor densidade.

2.6. Enquadramento com o regime sobre a prevenção de acidentes graves

Decorrente do crescimento da atividade, passam a estar presentes no estabelecimento substâncias perigosas em quantidades que enquadram no âmbito do Regime Jurídico de Prevenção de Acidentes Graves (RJPAG), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 150/2015 de 5 de outubro. Assim, verifica-se que estabelecimento não se encontra abrangido pelo RJPAG, mais especificamente, Nível Inferior.

2.7. Identificação dos resíduos perigosos e das substâncias perigosas usadas, produzidas ou libertadas na instalação, de acordo com a classificação, do Regulamento (CE) n.º 1272/2008

De acordo com as Diretrizes CE, a avaliação da necessidade da realização do relatório de base inicia-se com a identificação das substâncias perigosas usadas, produzidas ou libertadas na instalação classificadas de acordo com os critérios definidos no Anexo I do Regulamento (CE) n.º 1272/2008, de 16 de dezembro, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas (Regulamento CLP), que são utilizadas, produzidas ou libertadas na unidade industrial da Navarra. Seguidamente, apresenta-se uma lista com todos os resíduos perigosos e com as substâncias usadas, produzidas ou libertadas, dividida em grupos (matérias-primas, produtos, efluentes líquidos, resíduos, etc.).

Deste modo, o inventário de substâncias/produtos inclui as substâncias/misturas perigosas utilizadas na instalação na qual se incluem misturas perigosas constituídas pelos banhos de tratamento de superfícies, matérias subsidiárias, produtos, subprodutos, resíduos, águas residuais, entre outras, passíveis de causar poluição do solo ou das águas subterrâneas. Desta forma, e considerando as substâncias perigosas necessárias às atividades da Navarra, excluem-se deste âmbito substâncias presentes em pequenas quantidades e em locais confinados, nomeadamente consumíveis de manutenção ou limpeza normal, conforme previsto nas Diretrizes CE e na Nota Interpretativa da 5/2014 da APA.

Note-se que se considera que as substâncias armazenadas em quantidade inferior a 25 L ou Kg, confinadas ao interior da instalação e armazenadas em bacia de retenção, têm uma probabilidade muito baixa de libertação/contaminação, estando excluídas da análise.

O inventário das substâncias perigosas utilizadas, produzidas ou libertadas na unidade industrial da Navarra encontra-se organizado por banho de tratamento de superfícies, que inclui a seguinte informação por substância:

- Designação;
- Tipologia (consumíveis, resíduos, combustível, etc.);
- Categoria de perigo/Substância designada;
- Local na instalação onde a substância perigosa é utilizada, produzida ou libertada;
- Comentários.

Com base na análise das Fichas de Dados de Segurança (FDS), as substâncias/produtos utilizados, classificadas como perigosas à luz do Regulamento CLP, encontram-se dispostos na tabela seguinte:

Tabela 7: Inventário de substâncias perigosas usadas, produzidas ou libertadas.

Designação	Tipologia	Estado físico	Categoria de perigo/Substância designada	Armazenagem	Local da instalação onde a substância é utilizada, produzida ou libertada
Acetileno	Consumível	Gasoso	P2/19.Acetileno	0,04	Manutenção
Acetona	Consumível	Líquido	P5c/Não	0,2	Manutenção
ACID 136A	Consumível	Líquido	H2/Não	2,2	Lacagem Vertical II – Desoxidação ácida
GARDACID P4392	Consumível	Líquido	H1/Não	2,3	Lacagem Vertical III – Desengordurante ácido/Desoxidação ácida
Ácido nítrico 60%	Consumível	Líquido	H2/Não	1,8	Anodização – Ácido nítrico
Amoníaco anidro	Consumível	Gás liquefeito	H2, P2 e E1/35.Amoníaco anidro	1,2	Manutenção
DG 60	Consumível	Líquido	H2, P2 e E1/Não	0,03	Extrusão (matrizaria)
Diluyente 015	Consumível	Líquido	P5c e E2 / Não	0,2	Manutenção
Diluyente Celuloso	Consumível	Líquido	H2 e P5c/Não	0,2	Manutenção
Diluyente Industrial	Consumível	Líquido	P5c e E2/Não	0,2	Manutenção
FD 513	Consumível	Líquido	P5c/Não	0,08	Caldeiras
GARDACID P 4307	Consumível	Líquido	H1/Não	1,3	Lacagem Horizontal – Desoxidação ácida
Nitrito de Boro Spray 1844S	Consumível	Gás liquefeito	P3a/Não	0,08	Extrusão
Oxigénio	Consumível	Líquido	P4/25.Oxigénio	0,04	Manutenção
STRIPPER A	Consumível	Líquido	H2 e P5c/Não	0,5	Decapagem
STRIPPER B	Consumível	Líquido	H2 e P5c/Não	0,2	Decapagem
Sulfato de estanho liq 225g/L	Consumível	Líquido	E1/Não	1,2	Anodização – Coloração eletrolítica
Banho - Desoxidação ácida	Consumível	Líquido	não	6,1	Lacagem Vertical II
Banho - Desengordurante ácido/Desoxidação ácida	Consumível	Líquido	não	6,6	Lacagem Vertical III
Banho - Coloração eletrolítica	Consumível	Líquido	não	14,5	Anodização

Os resíduos não estão abrangidos pelo Regulamento CLP, de acordo com o referido no nº. 3 do artigo 1º. Do referido Regulamento, na medida em que não são alvo dos requisitos de embalagem e rotulagem estabelecidos por este regulamento. Contudo, os resíduos classificados como perigosos devem ser considerados na avaliação de necessidade de relatório de base, em termos da avaliação do respetivo potencial de contaminação para o solo e águas subterrâneas. Considerando a gestão de resíduos anteriormente explicitada, considera-se que a manipulação e armazenagem temporária dos resíduos perigosos que são produzidos na instalação não constituem um risco com significado para a contaminação dos solos e das águas subterrâneas.

No que diz respeito às águas residuais, e atendendo ao referido anteriormente, a instalação produz efluentes líquidos industriais que serão descarregados no coletor municipal. Contudo, previamente a este encaminhamento, estes são direcionados para uma estação de tratamento. Deste modo, o estabelecimento da Navarra possui um sistema de recolha de águas residuais industriais que encaminha estes efluentes para a respetiva Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR). Considerando os moldes de tratamento e encaminhamento para o destino final, os efluentes industriais não serão considerados uma vez que o contacto com o meio hídrico exterior é inviabilizado.

2.8. Identificação, de entre as substâncias listadas no ponto anterior, as que são passíveis de provocar contaminação dos solos e águas subterrâneas

Esta fase trata-se de, a partir da lista elaborada no ponto anterior e apresentada no Anexo 1, de acordo com as Diretrizes CE, identificar as substâncias perigosas a partir do inventário contante no ponto anterior passíveis de provocar contaminação dos solos e águas subterrâneas.

Esta identificação tem em consideração, sempre que disponíveis, informações de perigosidade das substâncias, quantidades armazenadas, propriedades físico-químicas como a estado à temperatura ambiente (sólida, líquida ou gasosa), a solubilidade, a toxicidade, a mobilidade, a persistência, a biodegradabilidade, entre outros.

Assim, é pertinente antes de prosseguir apresentar algumas definições que fazem parte de alguns dos critérios avaliados no presente estudo:

A solubilidade em água é uma medida da quantidade de substância química que se dissolve na água a uma temperatura específica. A unidade de solubilidade é dada, geralmente, em mg/L (miligramas por litro) ou ppm (partes por milhão).

*O coeficiente de partição *n*-octanol/água (*K_{ow}*) é definido como a razão entre a concentração de uma substância química em *n*-octanol e água em equilíbrio a uma temperatura especificada.*

*O fator de bioconcentração (*BCF*) é um indicador da tendência de uma substância química se acumular no organismo vivo.*

*O coeficiente de adsorção do solo (*K_{oc}*) mede a quantidade de substância química adsorvida no solo por quantidade de água.*

*A toxicidade aquática é definida como o estudo dos efeitos de uma substância química em espécies aquáticas que é geralmente determinada em organismos que representam os três níveis tróficos, ou seja, vertebrados (peixes), invertebrados (crustáceos como *Daphnia*) e plantas (algas).*

Toxicidade aguda em ambiente aquático é a propriedade intrínseca de uma substância para lesar um organismo após uma exposição de curta duração a esta substância.

*A disponibilidade de uma substância é a medida em que essa substância se torna uma espécie solúvel ou desagregada. No caso da disponibilidade dos metais, é a medida em que a porção metálica iónica de um componente metálico (*M.o*) se pode desagregar do resto do componente (molécula).*

A biodisponibilidade (ou disponibilidade biológica) é a media em que uma substância é absorvida por um organismo e nele distribuída. Depende das propriedades físico-químicas da

substância, da anatomia e da fisiologia do organismo, da farmacocinética e da via de exposição. A disponibilidade não é uma condição prévia para a biodisponibilidade.

*A **bioacumulação** é o resultado líquido da ingestão, transformação e eliminação de uma substância num organismo devido a todas as vias de exposição (ou seja, ar, água, sedimento/solo e alimentos).*

*A **bioconcentração** é o resultado líquido da ingestão, transformação e eliminação de uma substância num organismo devido a exposição através da água.*

*A **toxicidade crónica para o ambiente aquático** é o conjunto das propriedades intrínsecas de uma substância para provocar efeitos adversos nos organismos aquáticos durante exposições que são determinadas em função do ciclo de vida dos organismos.*

*A **degradação** é a decomposição de moléculas orgânicas em moléculas mais pequenas e, por último, em dióxido de carbono, água e sais.*

Para a recolha das propriedades físico-químicas das substâncias das substâncias perigosas foram consultadas as respetivas fichas de dados de segurança (FDS), de forma a considerar as características do produto/mistura.

Deste modo, por aplicação de critérios específicos de seleção das substâncias perigosas anteriormente consideradas, considerem-se os seguintes critérios de exclusão:

- Exclusão das substâncias presentes na forma gasosa, devendo apenas ser consideradas as que se encontram nos estados sólido e líquido, que apresentam maior potencial de poluição do solo e águas subterrâneas;
- Exclusão das substâncias classificadas de acordo com a parte 2 (perigos físicos) do Anexo I do Regulamento CLP, que caracteriza os perigos de natureza física das substâncias (corrosivas, explosivas, inflamáveis, etc.);
- Relativamente à parte 3 (perigos para a saúde), considera-se que podem ser excluídas substâncias pertencentes às seguintes categorias de perigosidade, por não se considerarem relevantes neste âmbito: Corrosão/irritação cutânea, lesões oculares graves/irritação ocular, sensibilização respiratória ou cutânea, perigo de aspiração;
- Quanto à parte 5 (classe de perigo suplementar da EU – Perigoso para a camada de ozono) considera-se que devem ser igualmente excluídas por não se considerar que incluem perigos relevantes para a poluição do solo e águas subterrâneas.

Deste modo, foram consideradas no âmbito do critério de inclusão as substâncias que cumpram as seguintes premissas:

- Pertencentes às seguintes categorias de perigo da parte 3 (perigos para a saúde) do Anexo I do Regulamento CLP, nomeadamente: Toxicidade aguda, mutagenicidade em células germinativas, carcinogenicidade, toxicidade reprodutiva, toxicidade para órgãos-alvo específicos (exposição repetida);
- Classificadas na parte 4 (perigos para o ambiente) no referido regulamento.

Foram então analisadas as substâncias tendo em conta as advertências de perigo de cada uma e as suas características. As advertências de perigo estão divididas em três tipos:

- H200 a H299 – Perigo físico;
- H300 a H399 – Perigo para a saúde;
- H400 a H499 – Perigo para o ambiente.

No caso da Navarra, por aplicação dos critérios supracitados, verificou-se que a totalidade das substâncias apresentadas na tabela, classificadas de acordo com o exposto no Anexo I do Regulamento CLP, se encontram abrangidas pelos critérios de inclusão.



2.9. Identificação das substâncias com maior probabilidade de provocar contaminação no solo e/ou nas águas

Nesta fase, é avaliada a probabilidade de libertação das substâncias potencialmente perigosas identificadas no ponto anterior e o eventual contacto com o solo e águas subterrâneas na área afeta à instalação da Navarra.

Assim, para cada substância perigosa, foram considerados os seguintes critérios de avaliação:

- O modo e o local de armazenagem, utilização e transporte na instalação das substâncias perigosas em causa;
- Capacidade máxima de armazenamento;
- Se há o risco de as substâncias em causa serem libertadas;
- As medidas tomadas para garantir a impossibilidade prática de contaminações do solo ou das águas subterrâneas.

Atendendo aos critérios anteriormente definidos, a construção das instalações da Navarra respeita os princípios da legislação nacional e com o objetivo de Prevenção de Acidentes Graves, e a limitação das suas repercussões nas pessoas e no meio ambiente, tendo sido adotadas um conjunto de soluções de engenharia e de organização na melhoria dos seus equipamentos e instalações. Destacam-se as seguintes medidas adotadas no estabelecimento:

- Armazenagem de substâncias perigosas envolvidas nas atividades de produção em bacias de retenção;
- Procedimento de manipulação de produtos químicos;
- Existência de Plano de manutenção preventiva da instalação e equipamentos;
- Formação de todos os colaboradores envolvidos na manipulação e movimentação de substâncias perigosas, de acordo com o posto designado;
- Autorização de Trabalho para todas as obras de instalação e manutenção;
- Vigilância permanente da instalação;
- Controlo de Acessos.

Medidas gerais de proteção contra incêndios:

As medidas de intervenção e proteção existentes para fazer face a uma eventual emergência na instalação são:

- Existência de extintores portáteis;
- Existência de hidrantes;
- Existência de uma Rede de Incêndios Armada (Bocas-de-Incêndio Armadas do tipo Carretel);
- Existência de um Sistema Automático de Detecção de Incêndios;

Há ainda a referir os seguintes meios:

- Botões de emergência em todos os equipamentos;
- Fotocélulas em todos os portões;
- Sensores de paragem nas CNC e nas prensas;
- Barreiras de proteção com porta com botão de paragem nas prensas, CNC máquina das paletes, encestador automático de matrizes, máquinas de embalar, máquina de prensar resíduos e filtro de prensa da ETAR3;
- Está previsto a instalação de deteção de fugas de gás na sala das caldeiras.

Estas medidas são complementadas com outras medidas organizativas, nomeadamente através de um adequado grau de preparação e prontidão dos colaboradores, mediante um Plano de formação anual, que tem em conta as necessidades de formação ao nível da resposta à emergência, o treino periódico para as emergências, através de exercícios e simulacros, etc., tendo em vista o controlo de uma eventual situação de emergência, no menor tempo possível.



Medidas de contenção de derrames:

O estabelecimento da Navarra possui dois tipos de efluentes, recolhidos pelas seguintes redes separativas:

- Rede de águas residuais: recolhe efluentes domésticos provenientes de sanitários, balneários, refeitório e as águas residuais do processo produtivo.
- Rede de águas pluviais: recolhe as águas pluviais provenientes da cobertura dos edifícios, que seguem através de caleiras até caixas de visita e destas por uma rede de tubagens de efluentes pluviais não contaminados que são encaminhados diretamente para o coletor municipal.

A rede de águas pluviais desenvolve-se, no exterior, ao longo do estabelecimento não existindo contacto com a zona produtiva e por esse motivo não há risco de contaminação da rede por esta via.

Numa situação de cenário de incêndio e combate ao mesmo, ou derrame accidental a rede de drenagem separativa existente no estabelecimento impedirá a junção do efluente de combate a incêndio com o efluente residual e com o efluente pluvial ou transbordo para a via pública. As águas e espumas de combate a incêndio produzidas serão encaminhadas e retidas nos tanques da ETAR da zona envolvida. Na ETAR é feita a neutralização do pH do efluente e posteriormente enviado para o coletor municipal.

No que respeita às ETAR estão em circuito fechado e ambas protegidas com canaletes, muretes e inclinação para que, caso ocorra um derrame, todo o efluente é encaminhado de novo para o processo de tratamento. Todos os canaletes da ETAR 2 estão revestidas a fibra de vidro, assim como todo o percurso de tubagens desde a anodização até à ETAR 2. A contenção de substâncias perigosas presentes no estabelecimento (sombreadas a cinzento) é assegurada pelas respetivas bacias de retenção, conforme tabela seguinte:

Tabela 8: Características das bacias de retenção.

Identificação da substância perigosa	Estado físico	Tipo de armazenagem	Quantidade total (ton)	Quantidades individuais (ton)	Características das Bacias de Retenção
Acetileno	Gás liquefeito	Garrafa	0,04	0,04	–
Acetona	Líquido	Tambor	0,2	0,2	Bacia de retenção polietileno 1100 L
Acid 136A	Líquido	IBC	3,0	1,1	Bacia de retenção polietileno 1100 L
Ácido nítrico	Líquido	Bilhas	4,16	0,1	Bacia de retenção polietileno 1100 L
Ácido sulfúrico	Líquido	Reservatório PPR	18,000	18,000	Bacia de retenção de alvenaria com encaminhamento direto para ETAR dimensões interiores: 3,50 x 2,70 x 0,95m
Alcal	Líquido	IBC	5,000	1,200	Bacia de retenção polietileno 1100 L
Amónia em solução 25%	Líquido	Bilha plástico	0,3	0,025	–
Amoníaco anidro	Gás liquefeito	Garrafa	6,75	0,450	–
Cleancoat 385L	Líquido	Bilha plástico	0,300	0,025	–



Identificação da substância perigosa	Estado físico	Tipo de armazenagem	Quantidade total (ton)	Quantidades individuais (ton)	Características das Bacias de Retenção
Diluyente Industrial	Líquido	Tambor	0,2	0,2	Bacia de retenção polietileno 1100 L
FD 513	Líquido	Bilhas	0,08	0,025	–
Gardacid P4392	Líquido	IBC	3,0	1,1	Bacia de retenção polietileno 1100 L
Gardobond Additiv H7283	Líquido	IBC	2,000	1,150	Bacia de retenção polietileno 1100 L
Gardobond Additiv H7570	Líquido	Bilha plástico	0,375	0,025	–
Gardobond X4707A	Líquido	Bilhas	0,200	0,025	–
Gardobond X4707E	Líquido	IBC	2,500	0,950	Bacia de retenção polietileno 1100 L
Gardocid P4307	Líquido	IBC	2,0	1,3	Bacia de retenção polietileno 1100 L
Gardoclean 5320	Líquido	Saco	0,725	0,025	–
Gardoclean S5123	Líquido	IBC	1,150	1,150	Bacia de retenção polietileno 1100 L
Hidróxido de sódio 50%	Líquido	Reservatório PPR	32,000	16,000	Bacia de retenção de alvenaria com encaminhamento direto para ETAR dimensões interiores: 3,50 x 2,70 x 0,95m
Meatseal O8	Líquido	IBC	3,0	1,15	Bacia de retenção polietileno 1100 L
Meatseal O8R	Líquido	IBC	3,0	1,15	Bacia de retenção polietileno 1100 L
Nitrato de Boro Spray 1844S	Gás liquefeito	Latas	0,08	0,001	–
Oxalato de ferro amoniacal	Sólido	Saco	0,050	0,025	–
Oxigénio	Líquido	Garrafa	0,04	0,04	–
STRIPPER A	Líquido	Bilhas	0,5	0,025	Bacia de retenção polietileno 1100 L
STRIPPER B	Líquido	Bilhas	0,2	0,020	Bacia de retenção polietileno 1100 L
Sulfato de estanho liq 225g/L	Líquido	IBC	1,2	1,2	Bacia de retenção polietileno 1100 L

Além do referido na tabela anterior existem ainda disponíveis os seguintes tanques e bacias de retenção:

- Tanque de betão da soda residual, revestido com chapa de ferro (5700x2300x2700m);
- Tanque de betão das águas de lavagem, revestido com chapa de ferro (2500x2300x2000m);
- No Parque de resíduos existem 6 bacias de retenção de 1 m³ cada, revestidas com fibra.

Outros meios:

Apresentam-se na tabela seguinte diversos meios disponíveis no estabelecimento da Navarra que poderão ser utilizados no caso de ocorrência de um derrame.

Tabela 9: Material disponível para a limitação de derrames.

Material	Descrição	Características
Caixas de areia	Combate a incêndio: material não inflamável Derrames: Conter derrame, impedir que derrame se alastre. Proteger tampas de águas pluviais.	Areia limpa. Não é inflamável e não reage a produtos químicos.
Panos de velo	Reforçado na parte de cima e sem fios, panos perfurados no centro. A superfície 100 % sem fios torna o produto resistente à rutura.	Material: Polipropileno Medida: 400 x 500 mm Absorvente/com capacidade de armazenamento
Fita Sinalizadora	Sinalização de zona de derrame e impedir deslocções na área de intervenção	Cor: Amarela e Preta
Fato de proteção química	Um fato de proteção química de elevado desempenho com certificação da Diretiva PPE Categoria III, níveis de proteção tipo 3/4/5/6, adequado para a proteção contra uma gama de jatos e vaporizações químicas	Confeccionados em material não-tecido laminado 92gsm, com costuras revestidas coextrudadas e proteção química
Óculos de proteção	Proteção contra salpicos de produtos químicos.	Tipo de filtro de lente (proteção): UV Perceção das cores: não alterada Classe ótica: uso permanente Resistência mecânica: F - Impacto a 45 m/s; T- Protege contra impactos a temperaturas extremas (-5/+55°) Lente: 2C - 1.2 1FT EN 166 FT
Luva química Nitrilo CAT III 3132A JKLMNOPT	Alta resistência a: J - n-Heptano (Hidrocarboneto Saturado) 480 min K - Hidróxido de sódio a 40 % (base inorgânica) 480 min L - Ácido sulfúrico a 96 % 60 min M - Acido nítrico 65% 60 min N - Acido acético 99% 60 min O - Amoníaco 25 % 120 min P - Peróxido de hidrogênio 30% 480 min T - Formaldeído 37 % 480 min	Alta resistência a produtos químicos com revestimento completo de borracha nitrínica e reforço adicional.



Material	Descrição	Características
Máscara autofiltrante	FFP1 NR D	Filtro de partículas com baixa eficiência Não reutilizável Passou no teste de Dolomite (resistência superior à absorção)
Saco vermelho	Eliminação de resíduos	Película de polietileno de cor vermelha

Assim, no que concerne ao uso do solo e do meio hídrico, tanto do ponto de vista da hidrogeologia (recursos hídricos subterrâneos) como da hidrologia (recursos hídricos superficiais), importa referir que embora o Projeto utilize substâncias com capacidade de provocar impactos negativos sobre a qualidade das águas subterrâneas, superficiais e solo, estes cenários apenas se materializariam na eventualidade de ocorrer uma situação de emergência ou um derrame no meio exterior das instalações, considerando os meios de contenção implementados.

3. Conclusões

Considerando as Diretrizes CE, a conclusão relativa à necessidade de elaboração do Relatório de Base, assenta em dois critérios: Utilização, produção ou libertação de substâncias perigosas relevantes na instalação; e a possibilidade de contaminação/poluição do solo e águas subterrâneas no perímetro da instalação pelas substâncias perigosas identificadas.

Em virtude das medidas de prevenção e contenção existentes, que reduzem substancialmente a probabilidade de contaminação dos solos e águas subterrâneas, a análise efetuada permite inferir que as substâncias perigosas identificadas nas instalações da Navarra não foram consideradas relevantes em termos de potencial de contaminação.

Em suma, conclui-se a não necessidade de elaboração de um Relatório de Base, atendendo aos termos do artigo 42º do REI.