



Resumo Não Técnico

PCIP

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

Data do relatório: 16 de Abril de 2025



Índice

Índice.....	2
Introdução	3
Designação do Projeto.....	3
Fase em que se encontra.....	3
Localização	3
Enquadramento e Justificação do Projeto	4
Caracterização da Atividade	7
Localização do Estabelecimento	7
Caracterização do estabelecimento.....	7
Regime de funcionamento e número de trabalhadores.....	8
Descrição do Processo Produtivo	8
Receção e armazenagem de matéria-prima	9
Transformação	9
Acabamento	10
Consumo de matéria-prima.....	12
Produto Acabado.....	12
Descritores Ambientais.....	14
Recursos Hídricos.....	14
Consumo de água com origem subterrânea	14
Consumo de água com origem superficial.....	14
Tratamento de Efluentes.....	15
Energia	17
Emissões para a atmosfera.....	18
Emissões gasosas provenientes das fontes fixas	18
Emissões gasosas difusas	20
Resíduos produzidos.....	21
Ruído	23
Descrição da tecnologia/técnicas destinadas a reduzir/evitar as emissões.....	25
Medidas de contenção de derrames	25
Outros meios	27
Fase de Desativação da Instalação.....	29
Melhores técnicas disponíveis (MTD)	31

Introdução

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico (RNT), em linguagem não técnica, com o desenvolvimento dos principais elementos expostos no Formulário de Licenciamento associados ao projeto de alteração do Estabelecimento Industrial da NAVARRA - EXTRUSÃO DE ALUMÍNIO, S.A, abrangido pelo Diploma relativo ao Regime Jurídico da Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP), enquadrado no âmbito da do procedimento de alteração da LA n.º 497/0.1/2014.

A Navarra dedica-se à extrusão, tratamentos de superfície, comercialização de perfis de alumínio extrudidos, anodizados e termolacados e acessórios, encontrando-se abrangida pelo Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, incluindo-se, por sua vez, na categoria 2.6 do Anexo I do mesmo diploma, respeitante a: "Tratamento de superfície de metais ou matérias plásticas que utilizem um processo eletrolítico ou químico".

Designação do Projeto

A designação do Projeto é a seguinte: "Projeto de Alteração do Estabelecimento Industrial da NAVARRA - EXTRUSÃO DE ALUMÍNIO, S.A.".

Fase em que se encontra

O Projeto encontra-se em Fase de Execução.

Localização

O Projeto desenvolve-se na União das Freguesias de Santa Lucrécia de Algeriz e Navarra, que integra o concelho e distrito de Braga. A **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**1 apresenta o enquadramento da localização do Projeto sobre ortofotomapas do ano 2018 provenientes da Direção-Geral do Território, bem como a área envolvente de 500 metros em avaliação considerada na presente análise.

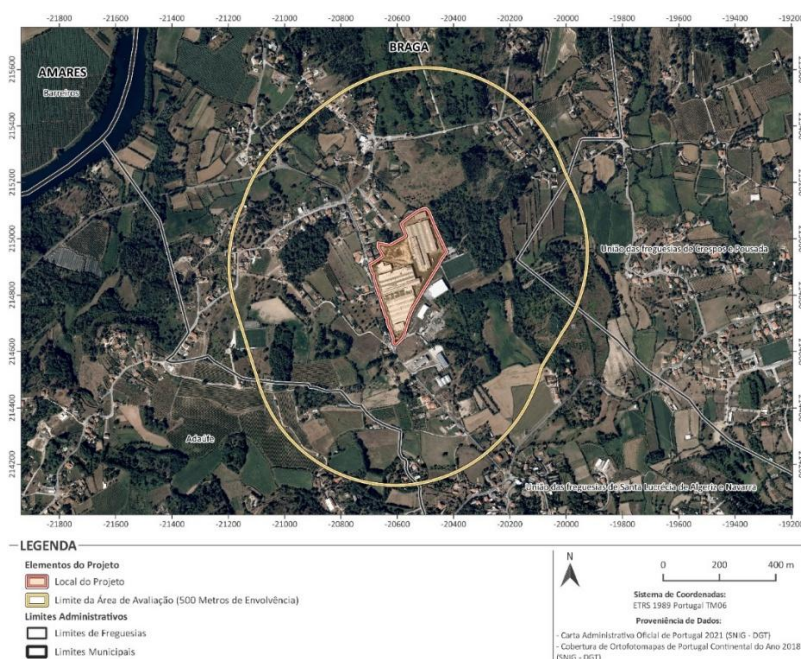




Figura 1: Localização do Projeto e respetiva envolvente sobre ortofotomapas do ano 2018 (Fonte: Sistema Nacional de Informação Geográfica – Direção-Geral do Território).

Enquadramento e Justificação do Projeto

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 Erro! A origem da referência não foi encontrada. representa de forma esquemática o presente Projeto aqui em apreço.

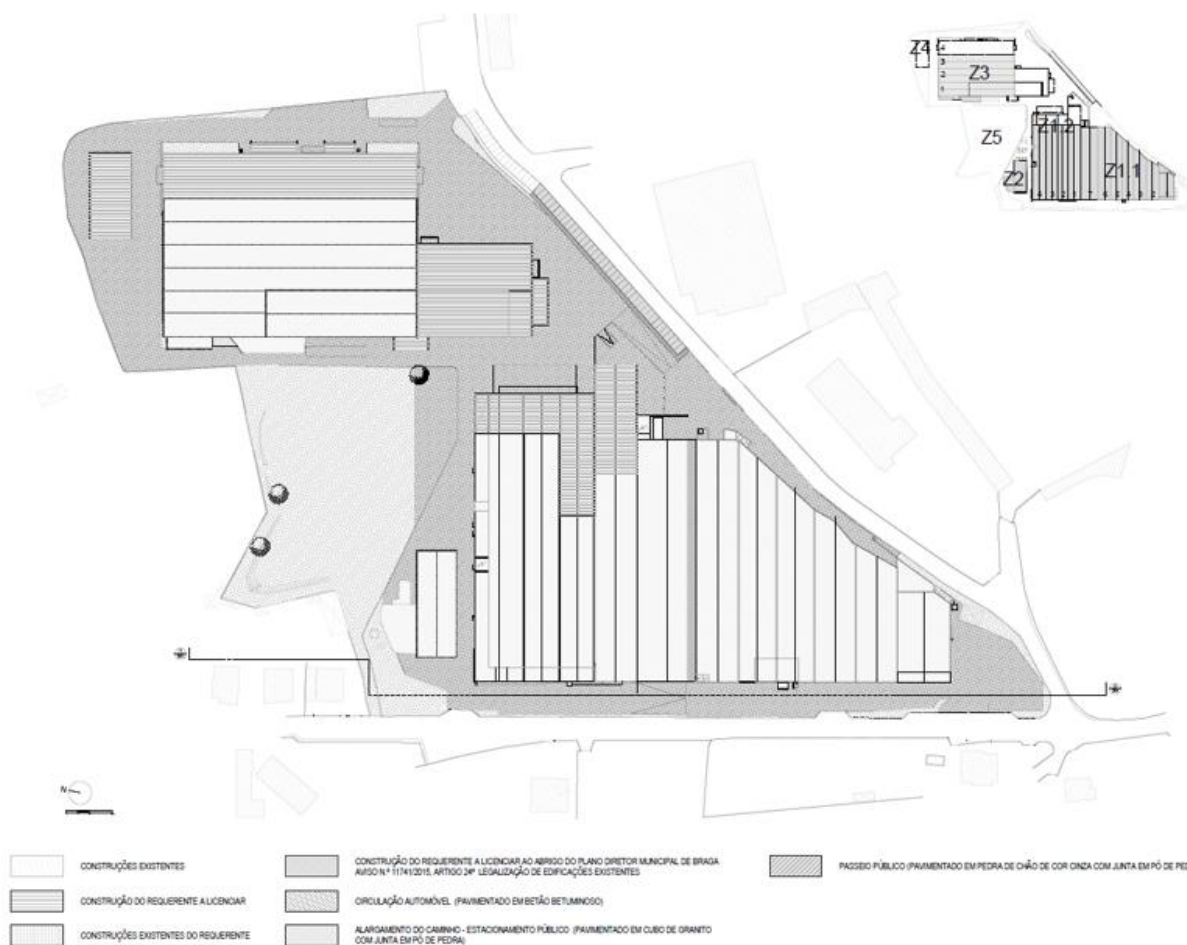


Figura 2: Representação esquemática do Projeto (s/e).



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;

Na Erro! A origem da referência não foi encontrada. 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

A Erro! A origem da referência não foi encontrada. apresenta as áreas associadas ao Projeto.

Tabela 2: Áreas associadas ao Projeto.

Áreas (m²)	Área total	63 893
	Área coberta impermeabilizada	37 178
	Área edificada	38 221
	Área impermeabilizada não coberta	26 715
	Área não impermeabilizada e não coberta	9 494

O investimento total estimado associado ao Projeto é de 13,5 MEuros.

Caracterização da Atividade

De seguida caracteriza-se o estabelecimento da NAVARRA e respetiva envolvente.

Localização do Estabelecimento

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, contiguamente 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.

Note-se que a área de implantação da Navarra não ocupa qualquer área classificada como sensível, designadamente: áreas protegidas, sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação, zonas de proteção especial e zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação.

Caracterização do estabelecimento

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.



Regime de funcionamento e número de trabalhadores

O regime de funcionamento, bem como o número de trabalhadores, da Navarra, encontram-se expostos na tabela seguinte.

Tabela 3: Regime de laboração.

Número de trabalhadores	576
Número de turnos diários	4
Horário de funcionamento	24h/24h durante a semana
Número de dias de laboração por semana	5
Número de dias de laboração por ano	252
Períodos de paragem anual	Sem períodos de paragem pré-estabelecidos

Descrição do Processo Produtivo

Existem duas grandes fases pelas quais os vários produtos passam: transformação (extrusão) e acabamento (anodização, termolacagem e rotura e ponte térmica, corte e maquinação). 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 maquinação (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 **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**3 o fluxograma de produção geral.

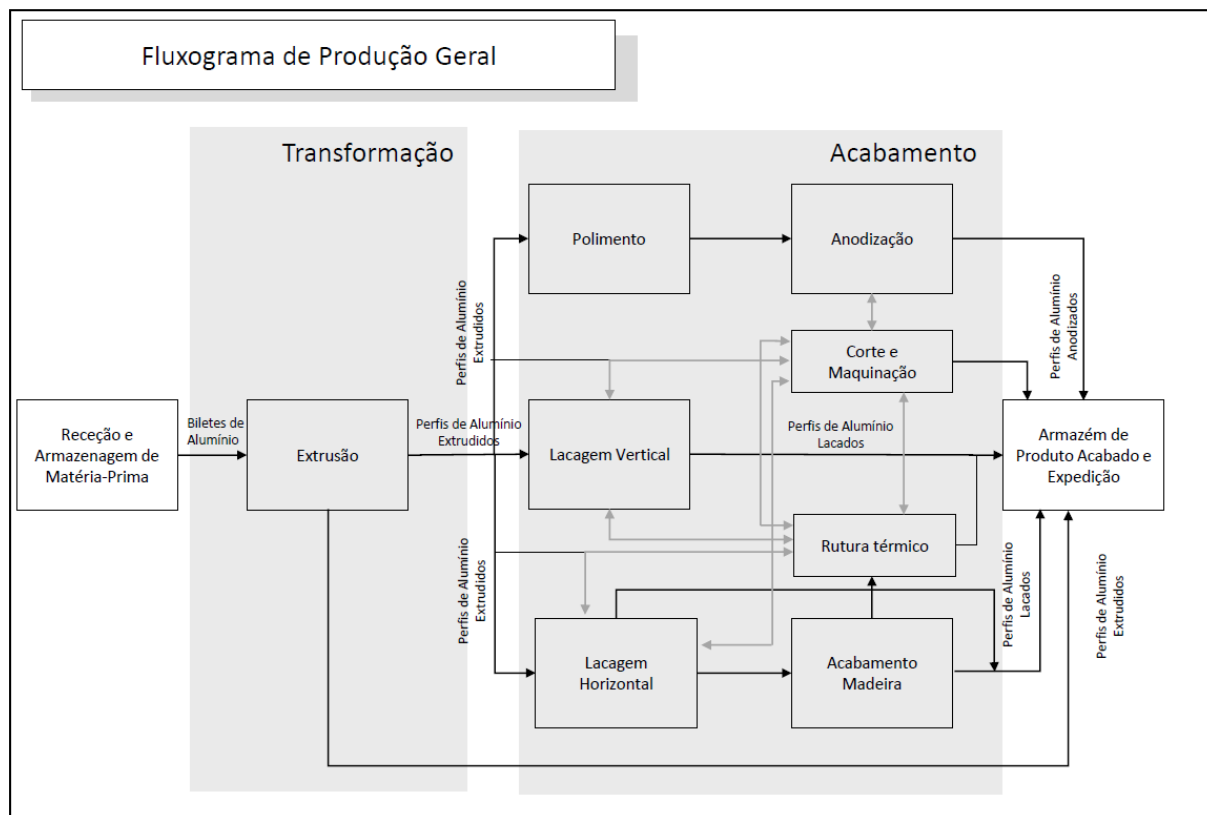


Figura 3: Fluxograma de produção geral.

Receção e armazenagem de matéria-prima

Os produtos que constituem matérias-primas são recebidos no parque de resíduos (à exceção dos biletes 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.

Transformação

Extrusão

Nesta secção, os biletes 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.

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 **Erro! A origem da referência não foi encontrada..** 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 4: Caracterização dos banhos da linha de anodização.

Identificação da Linha	Identificação do banho	Identificação do Produto químico	Volume útil do banho (L)
Anodização	Desengordurante alcalino	Gardoclean 5320	10.800
	Acetinado	Soda cáustica	13.500
		Gardobond additiv H 7283	
	Decapagem	Soda cáustica	8.100
	Neutralização	Ácido nítrico	9.450
	Anodização	Ácido sulfúrico	18.900 x 3
	Coloração eletrolítica	Sulfato de estanho em solução 225g/L	12.100
		Gardocolour M7700	
		Ácido sulfúrico	
	Coloração orgânica	Oxalato de ferro amoniacal	8.100
	Colmatagem	Meadseal08	16.200x3

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 **Erro! A origem da referência não foi encontrada..** 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 5: Caracterização dos banhos das linhas de lacagem vertical.

Identificação da Linha	Identificação do banho	Identificação do Produto químico	Volume útil do banho (L)
Lacagem Vertical II	Desengorduramento alcalino	Alcal 312	5500
	Desoxidação ácida	Acid 136A	5500
	Conversão	Gardobond X4707 E	2750
Lacagem Vertical III	Desengorduramento ácido	Gardocid P4392	2900
	Desoxidação ácida	Gardocid P4392	2900
	Conversão	Gardobond X4707 E	2750

- 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 **Erro! A origem da referência não foi encontrada..**

Tabela 6: Caracterização dos banhos das linhas de lacagem horizontal.

Identificação da Linha	Identificação do banho	Identificação do Produto químico	Volume útil do banho (L)
Lacagem Horizontal	Desengorduramento alcalino	Cleancoat 385L	9.000
	Desoxidação alcalina	Gardoclean S5123	9.000
	Desoxidação ácido	Gardacid P4307	9.000
	Conversão	Gardobond X 4707E	9.000

- 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.

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.

Consumo de matéria-prima

Os materiais fundamentais no processo produtivo consistem em billetes para extrusão, tintas utilizadas na lacagem e compostos químicos essenciais para a preparação dos banhos aquosos no tratamento de superfícies por anodização. As substâncias e misturas perigosas são manipuladas de forma segura, com condições apropriadas de armazenamento, utilização e transporte, assegurando a redução ao mínimo dos riscos de contaminação do solo e das águas subterrâneas.

Neste sentido, por aproximação, considere-se o consumo anual das quantidades de matéria-prima apresentadas na tabela seguinte.

Processo produtivo	Consumido (Kg)	Capacidade de armazenagem (Kg)
Lacagem vertical nova		
Ác. Clorídrico 20%	7450	2000
Hid. Sódio 25%	3800	3000
Ác. 136 A	1100	2200
Gardacid P4392	34250	2300
Gardobond 4707 E 15	6350	500
Gardobond X4707 A	60	200
Gardobond Add H7067	14	1000
Stripper A	550	500
Stripper B	220	200
Tinta em pó	145 923	2125
Prensa 4		
Billetes	10849190	900000

Produto Acabado

Tendo em consideração os processos produtivos anteriormente descritos, considere-se os valores produtivos de 2023 apresentados seguidamente.

Processo	Produto acabado ou quantidade de matéria-prima usada ou produção (de acordo com o BREF setorial aplicável) (Kg)
Lacagem Horizontal	57555



Processo	Produto acabado ou quantidade de matéria-prima usada ou produção (de acordo com o BREF setorial aplicável) (Kg)
Anodização	988605
Lacagem Vertical II	1510247
Lacagem Vertical III	1018030
Extrusão	25751,9

Descritores Ambientais

Recursos Hídricos

Consumo de água com origem subterrânea

A existência física do Projeto e a sua consequente laboração constituem aspetos ambientais a realçar na fase de exploração do mesmo, nomeadamente no que diz respeito aos consumos hídricos subterrâneos. O Projeto possui atualmente seis captações subterrâneas, das quais quatro são furos e duas são poços, devidamente licenciadas.

A Erro! A origem da referência não foi encontrada. apresenta os dados de consumo das captações subterrâneas do Projeto ao longo do ano de 2023.

Tabela 7: Consumo hídrico do Projeto com origem em captações subterrâneas durante o ano de 2023.

Mês	Total (m³)
Janeiro	666,00
Fevereiro	1333,00
Março	1747,00
Abril	1657,00
Maio	1760,00
Junho	941,00
Julho	219,00
Agosto	96,00
Setembro	111,00
Outubro	109,00
Novembro	247,00
Dezembro	338,00
Total	9224,00

Relativamente aos consumos de água subterrânea, o Projeto consome atualmente (2023), em média, cerca de 769 m³/mês, num total de 9.224 m³ por ano. Tal como referido no fator ambiental dos recursos hídricos superficiais, também aqui importa destacar que graças à reciclagem de água (tanto de origem superficial como de origem subterrânea), promovida através de processos de recirculação, o Projeto consegue reaproveitar mensalmente, em média, cerca de 1.920 m³. Esta reciclagem de água permite assim reaproveitar cerca de 23.036 m³ de água anualmente.

Consumo de água com origem superficial

Para além das captações subterrâneas, a água consumida pelo Projeto tem origem na rede de abastecimento público, cuja exploração pertence à AGERE, E.M. (entidade responsável pela exploração e gestão do sistema municipal de abastecimento de água para consumo público e de drenagem de águas residuais no concelho de Braga).

A Erro! A origem da referência não foi encontrada. mostra o consumo de água do Projeto com origem na rede pública de abastecimento durante o ano de 2023.

Tabela 8: Consumo hídrico com origem na rede pública de abastecimento durante o ano de 2023.

Mês	Total (m³)
Janeiro	1112,00
Fevereiro	892,00
Março	537,00
Abril	1299,50
Maio	1795,40
Junho	1643,00
Julho	1937,00
Agosto	837,00
Setembro	1810,00
Outubro	1478,00
Novembro	1717,00
Dezembro	885,00
Total	15942,90

Com referência ao ano de 2023, o Projeto consome mensalmente, em média, cerca de 1329 m³ de água com origem na rede de abastecimento público – 15943 m³/ano.

Importa ainda destacar que graças à reciclagem de água (tanto de origem superficial como de origem subterrânea), promovida através de processos de recirculação, o Projeto consegue reaproveitar mensalmente, em média, cerca de 1.920 m³. Esta reciclagem de água permite assim reaproveitar cerca de 23.036 m³ de água anualmente.

Tratamento de Efluentes

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 **Erro! A origem da referência não foi encontrada..**



Figura 4: Esquema de princípio da ETAR.

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 m^3/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 **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** apresentar os dados referentes às caracterizações efetuadas em 2023.

Tabela 9: 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 O ₂)	<	6,1	<	3	500	-	-
CQO (mg/L O ₂)		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
Crómio 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.

Energia

O projeto será abastecido por energia elétrica e gás natural.

No que se refere aos consumos, e não existindo contadores parciais nas instalações, não é possível estimar a quantidade de energia consumida associada ao Projeto. Contudo, considere-se a estimativa dos consumos na tabela que se segue (consumos estimados com base nos valores de 2023):

Tabela 10: Consumo energético, gás natural, associado ao Projeto (2023).

Processo	Mês											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Energia Elétrica	1234640	1125882	1415310	1082698	1356759	1302826	1345751	578560	1302212	1178775	1274778	672247
Gás Natural	217156	191567	261055	189356	232304	216562	221542	124978	220428	204796	215631	120588
Gasóleo	6963,58	6791,67	6894,32	6118,96	8648,33	6961,17	6867,76	3884,83	8618,39	7369,22	7078,2	2673,75
Gasolina	563,31	529,49	783,98	764,28	1152,05	1350,4	1073,02	1106,81	1048,43	837,34	1226,6	904,85

Salienta-se que se encontra em fase de implementação a NP EN ISO 50001, que diz respeito à norma internacional relativa ao sistema de gestão de energia.

Este sistema tem como objetivos estabelecer processos necessários para melhorar o desempenho energético da organização, redução dos gases com efeito de estufa, e representa o compromisso da organização para melhorar continuamente a sua performance ao nível energético.

Emissões para a atmosfera

Emissões gasosas provenientes das fontes fixas

Com os novos equipamentos, surgem novas fontes fixas. Adicionalmente, foi necessário implementar 4 novas fontes fixas, tendo sido desativadas as seguintes: FF27 e FF44 uma vez que foram desativadas as unidades de decapagem de ganchos de ambas as lavagens verticais.

De acordo com o levantamento efetuado, na tabela seguinte são enumeradas as fontes fixas de emissão:

Tabela 11: Fontes Fixas de Emissão.

Fonte	Designação da Fonte Fixa	Altura (m)	Poluentes Monitorizados	Regime de emissão	Situação
FF7	Extrusora III Prensa1	11,50	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Atual
FF7n	Extrusora I Prensa3	11,50	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Atual
FF8	Extrusora II Prensa2	14,08	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Atual
FF9	Forno de maturação IV (sem prensa)	14,78	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Atual
FF9n	Forno de maturação I (prensa 3)	11,62	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Atual
FF10	Forno de maturação II (prensa2)	15,79	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Atual
FF11	Forno de maturação III (prensa1)	11,60	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Atual
FF12	Máquina de Polimentos (ciclones de polimentos)	11,60	PTS, CO ₂	Contínuo*	Atual
FF13	Queimador Forno de Polimerização LH	11,60	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Atual
FF14	Exaustão Forno Polimerização LH	11,60	COT, NO _x , CO ₂ , SO ₂ , PTS	Contínuo*	Atual
FF15	Exaustão Decapagem (Lavador de Gases) Anodização	14,00	COT, PTS, CO ₂	Contínuo*	Atual
FF16	Exaustão da caldeira Anodização	13,00	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Atual
FF17	Queimador (Estufa) LM	11,60	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Atual
FF18	Queimador I da Estufa de Secagem LH*				Desativada
FF19	Queimador II da Estufa de Secagem LH*				Desativada

Fonte	Designação da Fonte Fixa	Altura (m)	Poluentes Monitorizados	Regime de emissão	Situação
FF20	Máquina de Polimentos (chaminé nova)	11,60	PTS, CO ₂	Contínuo*	Atual
FF21	Sala das tinas da soda Ext (lavador de gases)	12,50	PTS, CO ₂	Contínuo*	Atual
FF22	Queimador do forno de polimerização LV2	16,65	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Atual
FF23	Exaustão do forno de polimerização LV2	16,54	COT, NO _x , CO ₂ , SO ₂ , PTS	Contínuo*	Atual
FF24	Exaustão do banho alcalino entrada LV2	18,00	COT, H ₂ S, HCl, CO ₂	Contínuo*	Atual
FF25	Exaustão do banho alcalino saída LV2	18,00	COT, H ₂ S, HCl, CO ₂	Contínuo*	Atual
FF26	Queimador do túnel de secagem LV2	16,30	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Atual
FF27	Exaustão da unidade de decapagem de ganchos				Desativada
FF28	Exaustão do despoeirador LV2	16,31	PTS, CO ₂	Contínuo*	Atual
FF29	Exaustão da caldeira 2	13,18	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Atual
FF30	Máquina de lavar matrizes	16,73	PTS, CO ₂	Contínuo*	Atual
FF31	Forno maturação P2 (saída de ar quente)	15,9	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Atual
FF32	Exaustão do forno de polimerização LV2	17,229	COT, NO _x , CO ₂ , SO ₂ , PTS	Contínuo*	Atual
FF33	Exaustão Ventilador Forno Maturação I da Prensa 4	12,5	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Atual
FF34	Exaustão Ventilador Forno Maturação II da Prensa 4	12,5	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Atual
FF35	Exaustão Queimador Forno Maturação I da Prensa 4	12,5	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Atual
FF36	Exaustão Queimador Forno Maturação II da Prensa 4	12,5	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Atual
FF37	Exaustão Queimador Forno Maturação I da Prensa 4	12,72	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Atual
FF38	Exaustão Queimador Forno Maturação II da Prensa 4	13,63	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Atual
FF39	Forno de billetes da prensa 4	19,94	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Atual
FF40	Túnel Tratamentos LV3	17,277	COT, H ₂ S, HCl, CO ₂	Contínuo*	Futura
FF41	Túnel Polimerização LV3	17,467	COT, NO _x , CO ₂ , SO ₂ , PTS	Contínuo*	Futura
FF42	Túnel Secagem LV3	17,947	COT, NO _x , CO ₂	Contínuo*	Futura
FF43	Filtro Final LV3	17,567	PTS, CO ₂	Contínuo*	Futura
FF44	Unidade Limpeza ganchos LV3				Desativada
FF45	Máquina de areamento	17,6	NO _x	Contínuo*	Futura

*Contínuo durante o período de laboração.

De referir ainda que as seguintes fontes fixas possuem tecnologias de tratamento instaladas, a saber:

- FF12 - filtro de partículas;
- FF15 - lavador de gases;
- FF20 - filtro de partículas;
- FF21 - lavador de gases;
- FF28 - filtro de partículas;
- FF43 - filtro de partículas.

A Erro! A origem da referência não foi encontrada. apresenta a localização das várias fontes fixas na unidade industrial da NAVARRA.

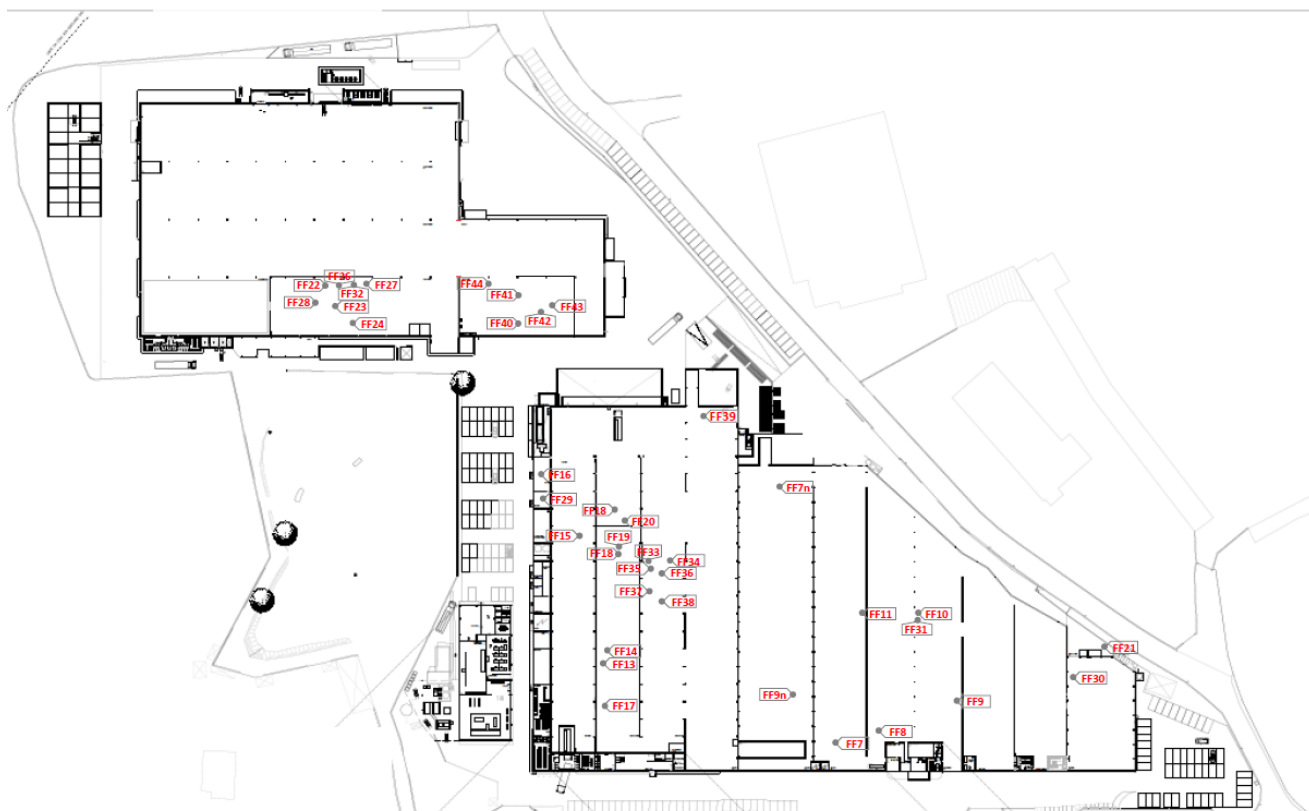


Figura 5: Localização das fontes fixas de emissão na unidade industrial da NAVARRA.

As fontes fixas de emissão associadas ao Projeto de alteração encontram-se associadas à Lacagem Vertical III. Estas fontes fixas são inseridas na globalidade das fontes fixas instaladas na unidade industrial da NAVARRA e são monitorizadas de acordo com o definido na LA/TUA n.º 497/2014. O histórico dos resultados de monitorização destas fontes que são reportadas à CCNR-N demonstra a eficácia das condições de controlo das soluções de tratamento por forma a permitir o cumprimento dos VLEs aplicáveis. Os lavadores de gases funcionam sempre que os processos de tratamento de superfície estiverem produção. A lavagem de gases é conseguida através de cortina de água em recirculação em circuito fechado. A água de lavagem é monitorizada segundo o seu pH - atingindo um limiar de pH, a água de lavagem é automaticamente encaminhada para a ETAR, para tratamento.

Emissões gasosas difusas

As emissões difusas geradas na unidade serão principalmente originadas na seção de Anodização. Estas emissões consistirão em emissões difusas dos banhos de tratamento químico, nomeadamente dos banhos de decapagem e colmatagem. Por forma a minimizar o impacto destas emissões a unidade tem implementadas MTDs que promove a extração dos vapores gerados e seu encaminhamento para a torre química de lavagem para tratamento. Outras MTDs implementadas incluem o uso de esferas plásticas na superfície do banho, por forma a diminuir a libertação de emissões difusas, bem como a minimizar o consumo de energia para aquecimento dos banhos. Esta é uma prática bastante conhecida e de ampla utilização neste tipo de banhos de tratamento. De referir que estes banhos são principalmente constituídos por água, sujeita a aquecimento para atingir uma temperatura de ap. 90.ºC, e uma pequena



percentagem de um aditivo, pelo que as emissões difusas consistiram basicamente em vapor de água.

Considera-se que as emissões difusas geradas pelo Projeto são poucos significativas dada as características intrínsecas do processo produtivo.

Resíduos produzidos

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

Tendo em consideração o processo produtivo, na Tabela 11 são apresentados os resíduos atualmente produzidos (de acordo com os dados submetidos no Mapa Integrado de Registo de



Resíduos referentes ao ano de 2023), bem como a estimativa dos resíduos que serão gerados com a execução do Projeto na Fase de Exploração.

Tabela 12: Dados de produção de resíduos.

Código LER	Descrição	Quantidade Atual (ton/ano)
060204	Hidróxidos de sódio e de potássio)	891.470000
070103	Solventes, líquidos de lavagem e licores-mãe orgânicos halogenados	54.976000
080112	Resíduos de tintas e vernizes não abrangidos em 08 01 11	101.725000
100399	Resíduos sem outras especificações	297.400000
110110	Lamas e bolos de filtração não abrangidos em 11 01 09	2012.120000
110198	Outros resíduos contendo substâncias perigosas)	59.609000
120101	Aparas e limalhas de metais ferrosos	11.430000
120103	Aparas e limalhas de metais não ferrosos	3880.794000
120199	Resíduos sem outras especificações	2.897000
130507	Água com óleo proveniente dos separadores óleo/água	14.054000
150101	Embalagens de papel e cartão	74.699000
150102	Embalagens de plástico	22.900000
150103	Embalagens de madeira	47.818000
150110	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	4.182000
150202	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas)	4.863000
150203	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02	1.947000
160214	Equipamento fora de uso não abrangido em 16 02 09 a 16 02 13	6.306000
170604	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03	1.860000
180103	Resíduos cujas recolha e eliminação estão sujeitas a requisitos específicos com vista à prevenção de infeções)	0.006300
200101	Papel e cartão	3.330000
200121	(*) Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	0.024000
200139	Plásticos	11.632000
200140	Metais	1903.830000
200199	Outras frações, sem outras especificações	0.442000
200301	Misturas de resíduos urbanos equiparados)	24.000000

Com a implementação do novo Projeto, estima-se adicionalmente a produção anual dos seguintes resíduos (e respetivas quantidades):

Tabela 13: Dados de produção de resíduos - Projeto.

Código LER	Descrição	Quantidade Atual (ton/ano)
11 01 10	Lamas de ETAR	2 046,940
08 01 12	Tinta em pó	91,067
15 01 10*	Embalagens vazias contaminadas	5,872
06 02 04	Hidróxido de soda	958,458
15 02 02*	Absorventes contaminados	7,116
12 01 01	Aparas e limalhas de metais ferrosos	804,47

Código LER	Descrição	Quantidade Atual (ton/ano)
12 01 03	Sucata	5 375,783

Ruído

O Projeto encontra-se localizado num espaço classificado pela Planta de Ordenamento do PDM de Braga como Solo Urbano Urbanizado classificado como Espaço de Atividades Económicas Industriais de Grande ou Média Dimensão **A Erro! A origem da referência não foi encontrada.** representa a localização de outros estabelecimentos, industriais e comerciais, e equipamentos instalados na envolvente do Projeto, bem como de recetores sensíveis.

Os recetores sensíveis suscetíveis de serem afetados pelas emissões geradas no Projeto contemplam:

- Estabelecimentos e/ou equipamentos localizados na proximidade do Projeto; e,
- Habitações localizadas na proximidade do Projeto.

A Navarra localiza-se numa área de ocupação mista (industrial / habitacional / agrícola / florestal), tendo na sua envolvente imediata habitação, 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. **A Erro! A origem da referência não foi encontrada.** mostra os recetores sensíveis existentes na envolvente ao Projeto, considerando uma distância de 300 m relativamente ao ponto central da área de intervenção.

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 (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**).

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, contiguamente 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.

De salientar que, com a implementação do Projeto, não existem alterações neste âmbito. Desta forma, considerem-se as mesmas fontes antes da alteração.

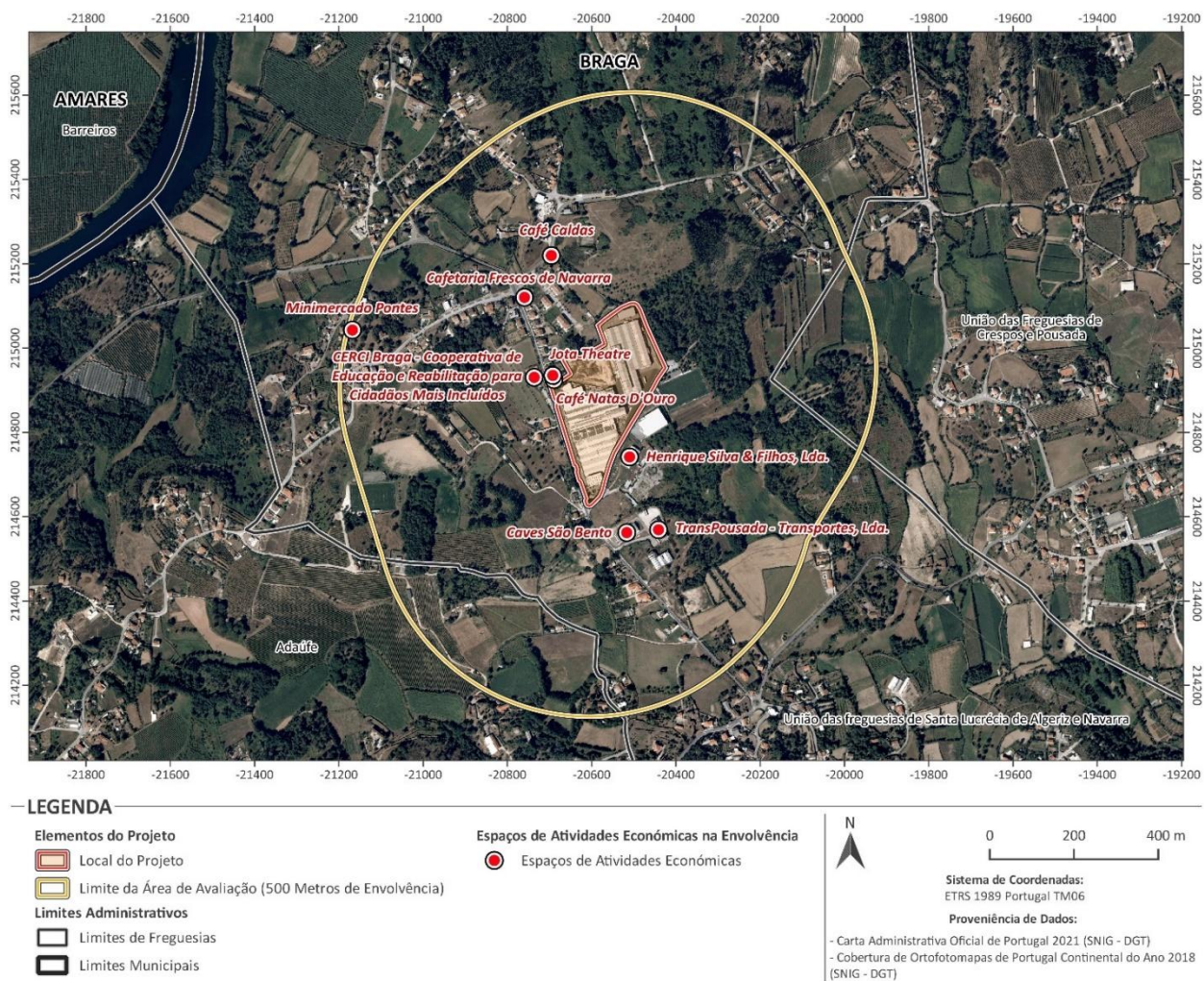


Figura 6: Localização dos recetores sensíveis localizados na proximidade do Projeto (até 300 m).



Descrição da tecnologia/técnicas destinadas a reduzir/evitar as emissões

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, foram 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.

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).

Há ainda a referir os seguintes meios:

- Existência de um Sistema Automático de Detecção de Incêndios;
- 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.

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. Está previsto a instalação de deteção de fugas de gás na sala das caldeiras.

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 **Erro! A origem da referência não foi encontrada..**

Tabela 14: 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	–
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	–



Identificação da substância perigosa	Estado físico	Tipo de armazenagem	Quantidade total (ton)	Quantidades individuais (ton)	Características das Bacias de Retenção
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 08	Líquido	IBC	3,0	1,15	Bacia de retenção polietileno 1100 L
Meatseal 08R	Líquido	IBC	3,0	1,15	Bacia de retenção polietileno 1100 L
Nitrito 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 **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** diversos meios disponíveis no estabelecimento da Navarra que poderão ser utilizados no caso de ocorrência de um derrame.



Tabela 15: 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 deslocações 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	Confecionados 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 hidrogénio 30% 480 min T - Formaldeído 37 % 480 min	Alta resistência a produtos químicos com revestimento completo de borracha nitrínica e reforço adicional.
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

Fase de Desativação da Instalação

Não está prevista a desativação, total ou parcial, das instalações da Navarra num futuro próximo. Contudo, se tal situação ocorrer, será elaborado e submetido previamente à aprovação da APA um plano de desativação. Este plano terá como objetivo implementar as medidas necessárias para prevenir riscos de poluição e garantir a recuperação do local, assegurando um estado ambiental adequado e compatível com o uso futuro planeado para a área desativada.

No entanto, atendendo às atividades produtivas desenvolvidas, identificam-se as medidas seguidamente apresentadas que serão adotadas aquando da cessação da atividade, de modo a evitar a existência de passivo ambiental.

Descritor Ambiental	Medidas de Mitigação
Socioeconomia	▪ Caso se verifiquem trabalhos de desmantelamento, os mesmos deverão ser efetuados durante o período diurno; ▪ O transporte rodoviário dos elementos desmantelados deverá ser efetuado fora das horas de maior fluxo de trânsito; ▪ Deve ser assegurado o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização rodoviária por parte dos responsáveis pelo transporte rodoviário, tendo em vista não só a segurança, como também a minimização das perturbações na atividade sobre a população e sobre os utilizadores da via pública.
Ordenamento de Território	▪ Para a fase de desativação recomenda-se a determinação da compatibilidade da área selecionada para a instalação do estaleiro associado às obras de desmantelamento e demolição para com as classes de ordenamento do território, de acordo com o PDM de Braga em vigor nessa época.
Solo e Uso do Solo; e Geologia e Geomorfologia; e Hidrogeologia; e Meio Hídrico e Hidrogeologia	▪ Evitar a deposição prolongada de resíduos de construção e demolição e efetuar o seu encaminhamento correto; e, ▪ Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.
Flora, Vegetação e Habitats	▪ Minimizar a produção de material particulado no decurso das operações de demolição utilizando lona de cobertura de carga para os movimentos de materiais removidos; ▪ Evitar a deposição prolongada de resíduos de demolição e efetuar o seu encaminhamento correto; e, ▪ Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.
Ambiente Sonoro	▪ Os trabalhos deverão ser restritos ao período diurno entre as 7h e as 22h, de segunda-feira a sexta-feira. Trabalhos adicionais poderão ser executados fora deste horário desde que não resulte ruído significativo nos pontos sensíveis mais próximos; e, ▪ Os moradores e utentes da zona devem ser informados do período de tempo em que a obra decorrerá e da previsão de períodos com níveis sonoros que possam ser significativamente emergentes do atual ruído ambiente.
Climatologia e Alterações Climáticas	▪ Efetuar escavações de terreno apenas nas áreas realmente necessárias; e, ▪ Promover a utilização de equipamentos e veículos o mais eficiente possível.



Descritor Ambiental	Medidas de Mitigação
Resíduos	▪ Deve ser assegurada a correta gestão de outros resíduos sólidos produzidos na obra (plásticos, resíduos metálicos, entre outros), privilegiando a redução, reciclagem e valorização; ▪ Deve ser assegurado o armazenamento dos óleos e lubrificantes usados em contentores apropriados e o posterior envio para reciclagem e valorização destinatário autorizado; ▪ O envio de resíduos deve ser efetuado para destinatários autorizados e garantido que o transporte de resíduos é acompanhado por uma guia de acompanhamento de resíduos devidamente preenchida e de acordo com a legislação em vigor; ▪ Não deverá ser efetuada, em caso algum, qualquer queima de resíduos ou entulhos a céu aberto; ▪ As operações de manutenção dos equipamentos e máquinas deverão ser efetuadas em locais próprios de forma a evitar derrames acidentais de combustíveis e ou lubrificantes.
Paisagem	▪ Evitar a deposição prolongada de resíduos de construção e demolição e efetuar o seu encaminhamento correto; e, ▪ Sinalizar e delimitar eventuais áreas de abastecimento, reparação e manutenção de veículos e demais equipamentos afetos à obra de demolição.



Melhores técnicas disponíveis (MTD)

O funcionamento da atividade a instalação inclui a aplicação de técnicas identificadas como MTD no Documento de Referência no âmbito PCIP para aplicação setorial, “*Reference Document on Best Available Techniques for the Surface Treatment of Metals and Plastics*” (BREF STM) adotado pela Comissão Europeia em agosto de 2006.

Para além do acompanhamento do BREF STM, são igualmente considerados os seguintes documentos de referência de aplicação transversal:

- *Reference Document on the General Principles of Monitoring;*
- *Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage* — BREF ESB;
- *Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency* - BREF ENE;
- *Reference Document on the Best Available Techniques in Common Waste Water and waste gas treatment Management Systems in Chemical Sector.*