



Memória Descritiva

Descritivo de alterações

Proponente: Navarra – Extrusão de Alumínio, S.A.

Data do relatório: 16 de Abril de 2025



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.

O presente documento visa detalhar todas as alterações realizadas no estabelecimento, tendo sido desenvolvido com o propósito de validação dos dados críticos e respetiva justificação. Objetiva-se com o presente, proporcionar uma visão clara e sistematizada das modificações efetuadas à licença ambiental (LA n.º 497/0.1/2014) ao longo do tempo, justificando e esclarecendo as respetivas alterações.

1.1. Localização da instalação

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.



Figura 1: Localização do estabelecimento.



Por comparação com a informação da Licença Ambiental, verificam-se alterações. Mais se acrescenta que todas as alterações de áreas resultam da aquisição de terrenos e construção para a nova prensa, a nova lacagem vertical, o aumento dos pavilhões da embalagem e o novo parque de resíduos, ou seja, as alterações que se pretendem comunicar no atual processo.

Tabela 1: Áreas.

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

1.2. Processo Produtivo

O estabelecimento da Navarra dedica-se à extrusão, tratamentos de superfície, comercialização de perfis de alumínio extrudidos, anodizados, 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.

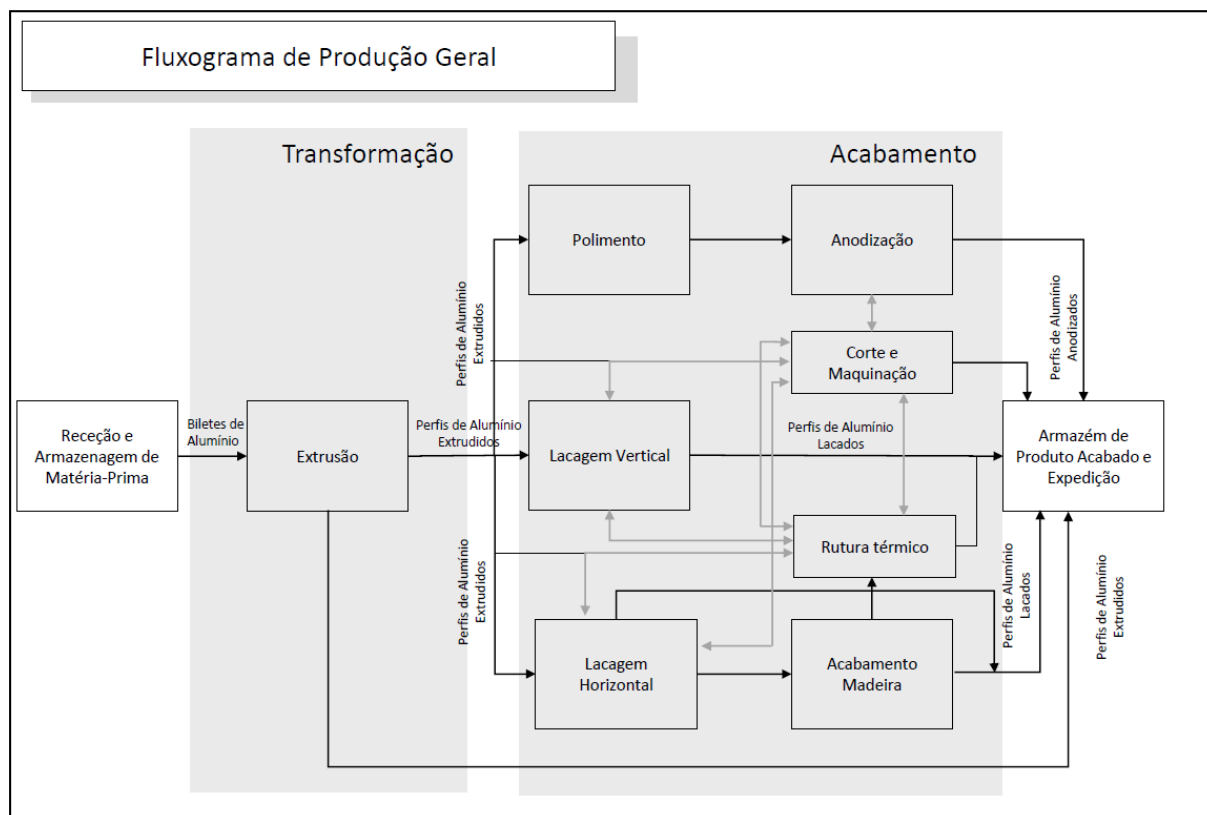


Figura 2: Fluxograma de produção geral.

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.

Receção e armazenagem de matérias-primas

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.

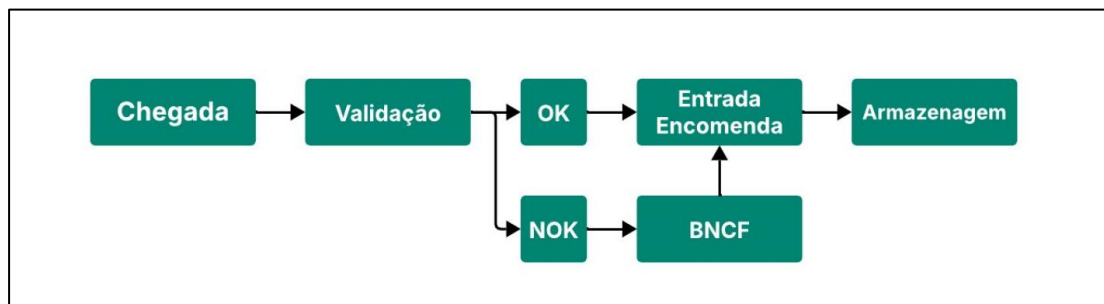


Figura 3: Diagrama de Receção e Armazenamento de Matérias-primas.

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 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.

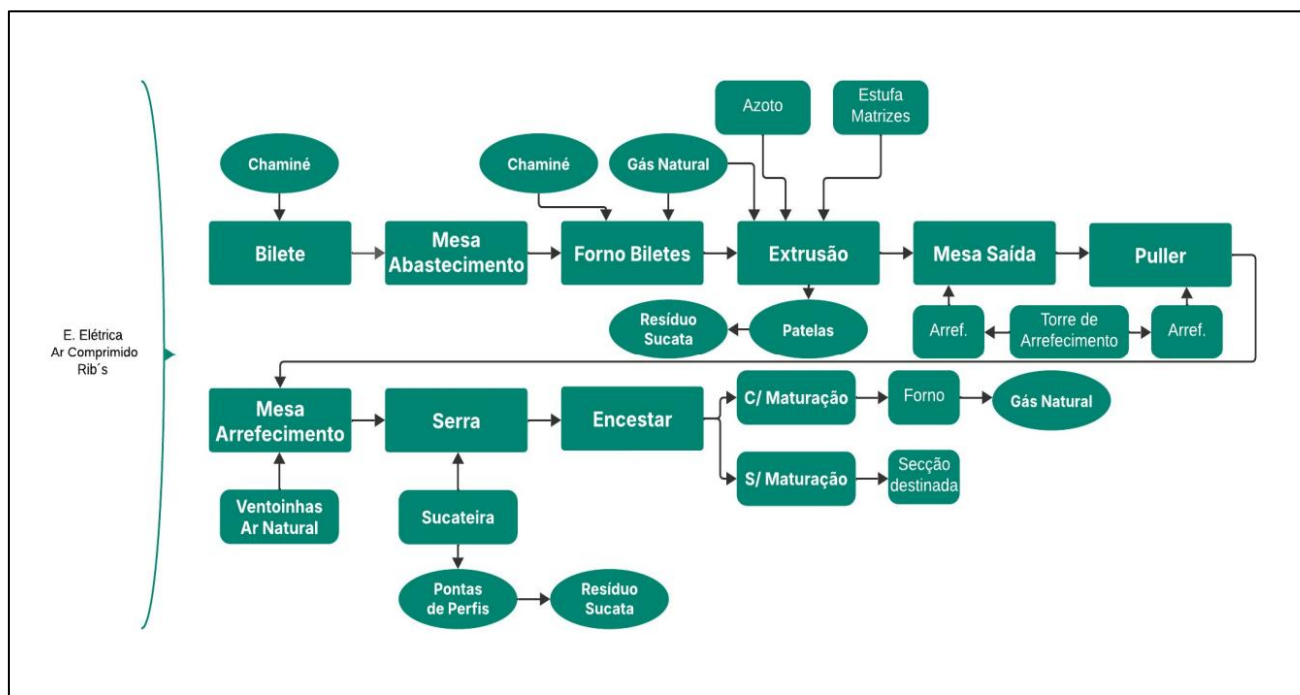


Figura 4: Diagrama de Secção Extrusão.

No caso da matrizaria, associam-se os seguintes processos:

- Circuito 1 - Circuito com lavagem de matrizes

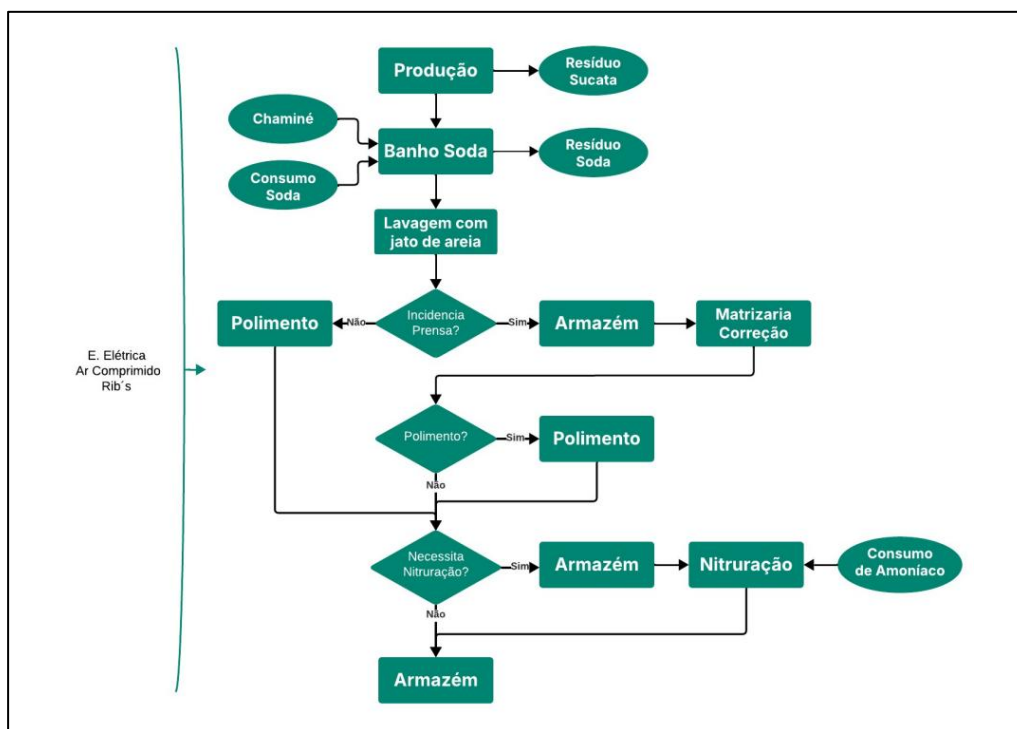


Figura 5: Circuito com lavagem de matrizes.

- Circuito sem lavagem de matrizes

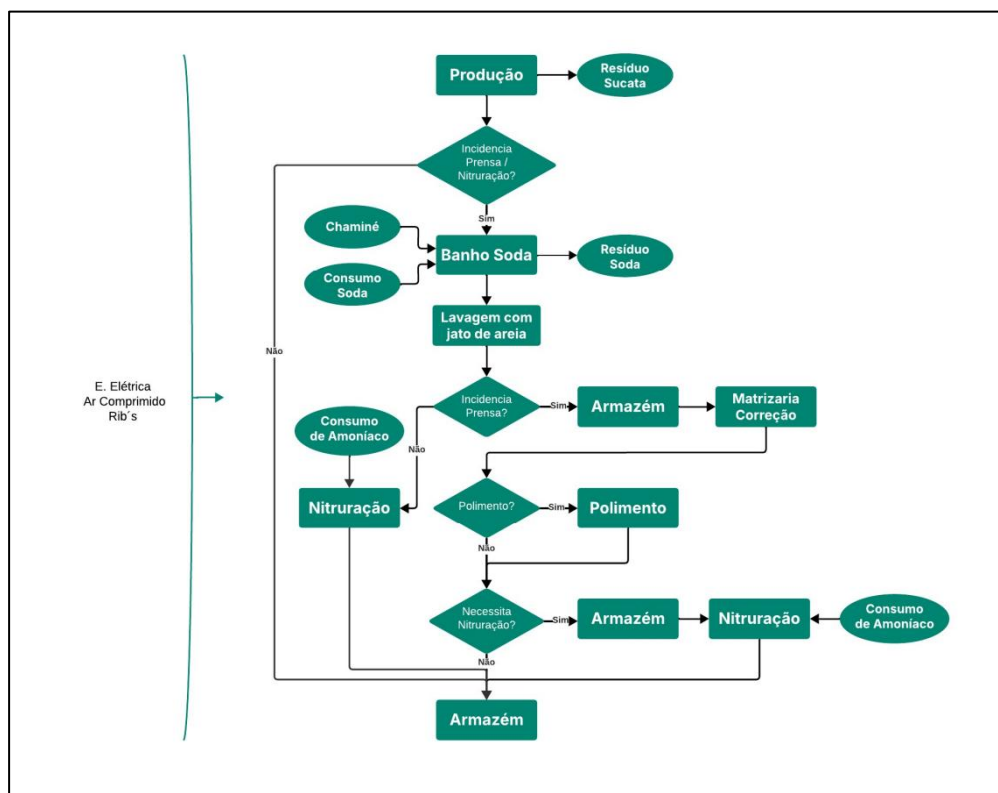


Figura 6: Circuito sem lavagem de matrizes.

- Circuito de matrizes novas

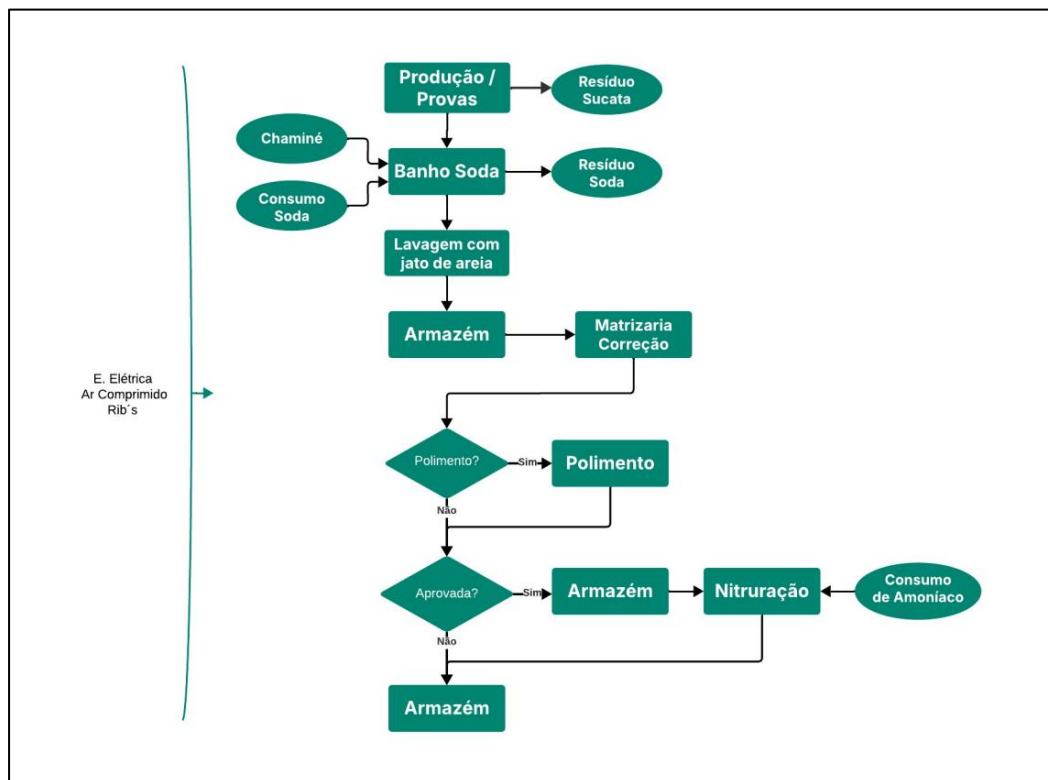


Figura 7: Circuito de matrizes novas.

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 perfis acabados são então embalados e armazenados no armazém de produto acabado para posterior expedição.

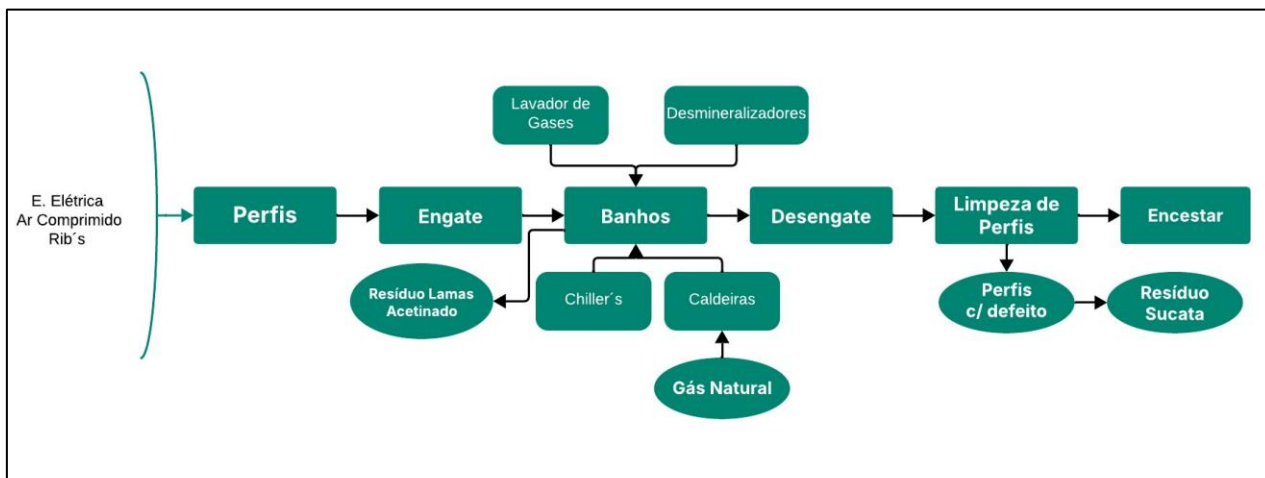


Figura 8: Diagrama da Secção Anodização.

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 2. 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 2: 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 (SAT II e SAT III), lacagem horizontal e acabamento madeira.

- 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.

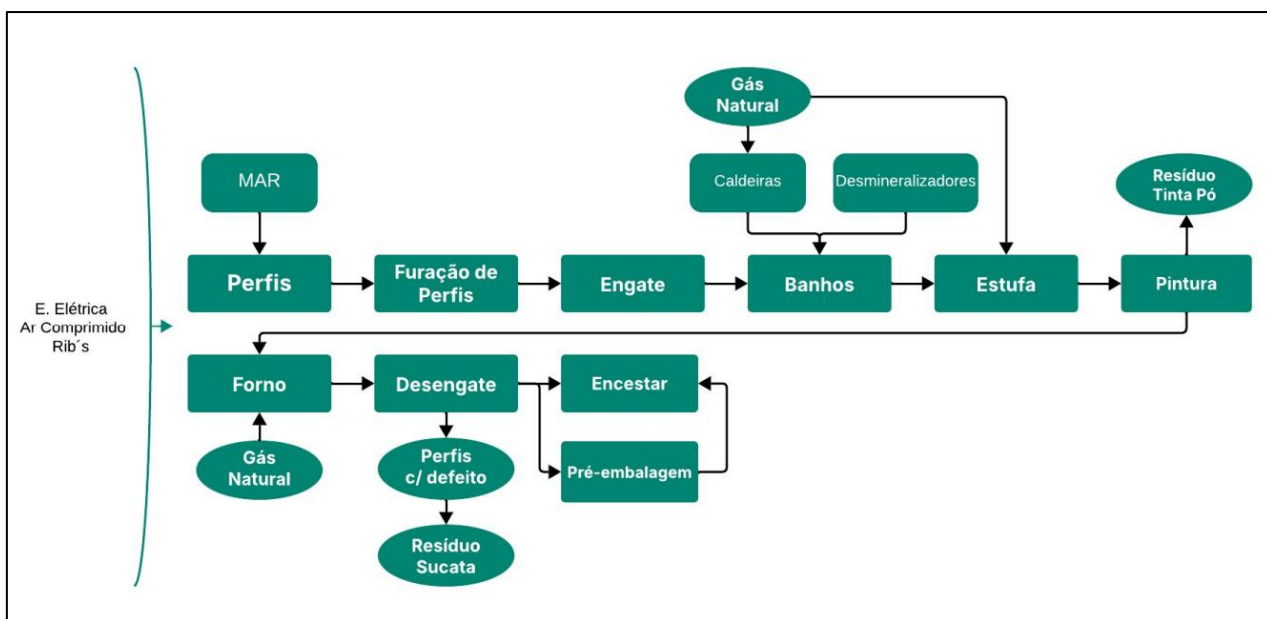


Figura 9: Diagrama da Secção Lacagem Vertical - SAT.

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 3. 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 3: 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

Identificação da Linha	Identificação do banho	Identificação do Produto químico	Volume útil do banho (L)
	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.

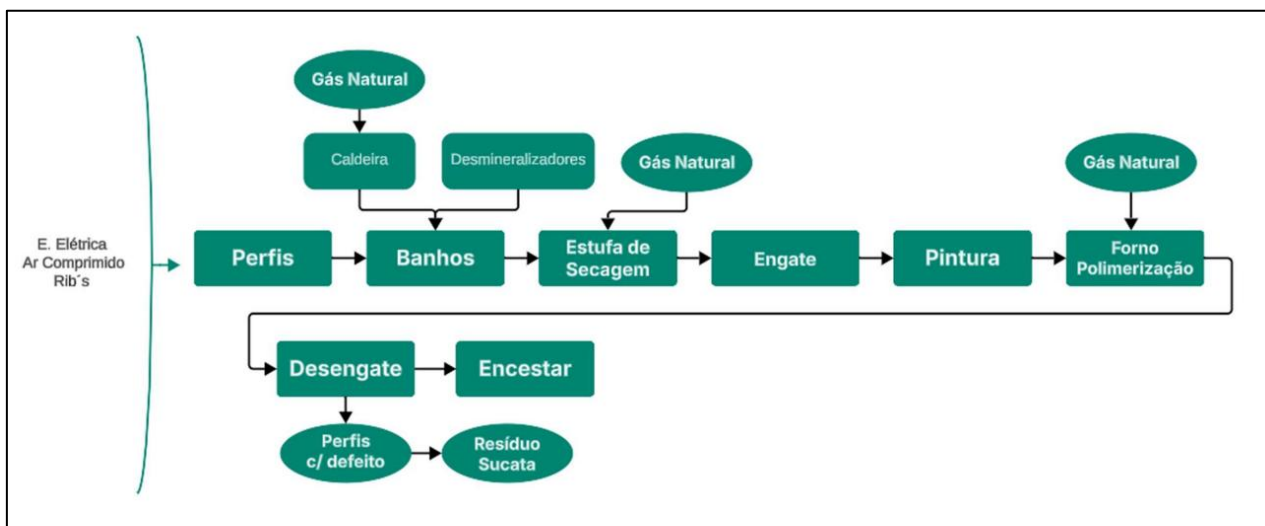


Figura 10: Diagrama da Secção Lacagem Horizontal.

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 4.

Tabela 4: 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	Desengordurante 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.

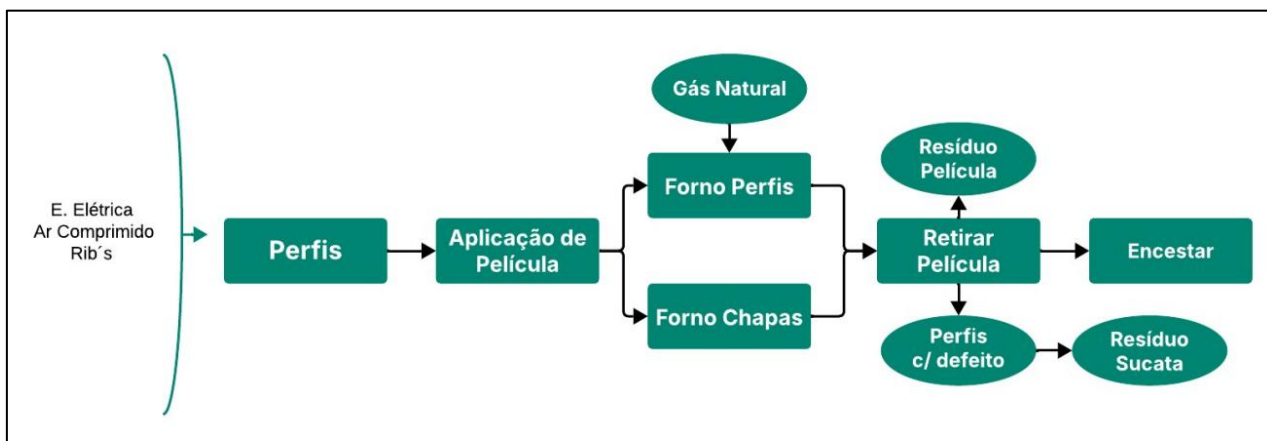


Figura 11: Diagrama da Secção Acabamento Madeira.

No caso dos processos de maquinação e corte, sintetizam-se as atividades produtivas no fluxograma seguinte.

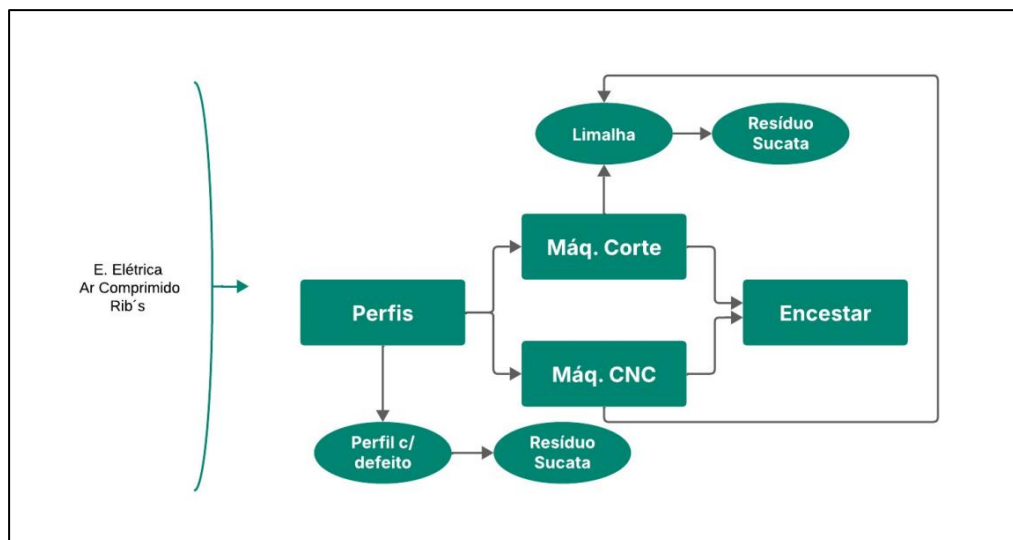


Figura 12: Diagrama da Rutura Térmica.

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.

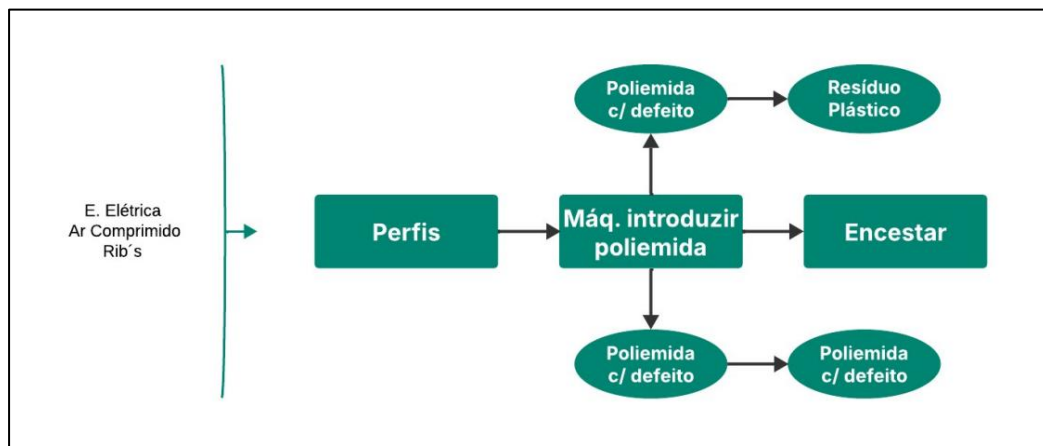


Figura 13: Diagrama de Produção de Perfis com Rutura Térmica.

O ano de 2018 caracterizou-se por alterações estruturais a vários níveis, motivo pelo qual a empresa deu início à instrução de um processo de licenciamento junto do IAPMEI (processo não concluído). Este projeto de alteração teve por base a instalação de dois equipamentos determinantes para o processo produtivo, tendo sido reforçada a capacidade industrial, aumento da capacidade instalada e consequente posicionamento no mercado: instalação de nova prensa de extrusão e nova lacagem vertical. Considerando que se trata de equipamentos de grandes dimensões, foi necessário proceder, a montante da intervenção, à realocação (reorganização) de algumas das atividades/espacos nos pavilhões existentes e, a jusante, ao aumento das áreas respeitantes ao local de instalação das secções de Embalagem e de Expedição. Para além destas alterações, as modificações descritas resultaram num aumento do número de empregos criados, bem como em melhorias na vertente ambiental, devido à aquisição de equipamentos mais eficientes. De salientar que não se incluíram novas matérias-primas no fluxo produtivo ou a produção de novos resíduos, tendo-se mantido o previsto na licença ambiental em vigor no período temporal de referência.

Deste modo, em detrimento da instalação dos dois equipamentos (lacagem vertical III e Extrusora IV) promoveram-se as seguintes alterações:

- Instalação de um novo posto de transformação;
- Instalação de duas novas fontes fixas, uma relacionada com o forno de maturação da prensa II e outra ao forno de polimerização da lacagem vertical II para melhorar a exaustão. Mais precisamente a FF31 e a FF32, respetivamente;
- Reorganização de espacos sociais (vestiários, balneários, lavabos e sanitários e, se for caso disso, refeitórios e locais de descanso);
- Substituição da rede de ar comprimido, procedendo-se à instalação de um material mais resistente e de substituição mais rápida (rede de ar Airnet);
- Alocação da totalidade dos equipamentos de produção de ar comprimido numa única sala, permitindo desta forma uma maior eficiência energética;
- Construção de um novo parque de resíduos com uma área maior, garantindo o acondicionamento de acordo com as incompatibilidades e tipologias de resíduos;
- Alterações estruturais e organizacionais no armazém de matrizes;
- Criação de novas fontes de captação de água (furo), nomeadamente a AC7 e AC8.

Neste sentido, e conforme anteriormente referido, as alterações das atividades traduziram-se em diferenças no processo produtivo que justificam o aumento da capacidade instalada, a saber:



Tabela 5: Atividades desenvolvidas na instalação.

Atividades	Capacidade Instalada (LA n.º 497/0.1/2014)	Capacidade Instalada Atual
Anodização	186	216
Lacagem Vertical II	13,65	13,7
Lacagem Vertical III	0	7,3
Lacagem Horizontal	40,6	40,8
Total	240,25	277,8

No que diz respeito às lacagens, e conforme anteriormente enunciado, verifica-se a inclusão de uma nova lacagem vertical. Na anodização, aquando das alterações realizadas nas lacagens, foi realizada uma reestruturação das tinas. Resumidamente, a tina do acetinado foi alterada para uma tina nova com maior capacidade. Procedeu-se à instalação de uma tina de lavagem a seguir à tina da soda, adicionou-se uma nova tina de anodização (tinha de anodização nº4) e uma segunda tina de água desmineralizada.

Tabela 6: Características das tinas e respetiva sequência de banhos na linha de Anodização - Comunicação na LA n.º 497/0.1/2014

N.º	Operação unitária de tratamento de superfície (banho)	T (°C)	Compr. (m)	Altura (m)	Largura (m)	Volume (m³)	Volume (L)	Volume útil (L)	Material
1	Desengorduramento químico (deseng. alcalino)	60	7,5	2	0,8	12,0	12000	10800	chapa de ferro
2	Lavagem corrente (água)	T. Amb.	7,5	2	0,6	10,80	9000	8100	aço inox AISI 316
3	Acetinagem	65	7,5	2	1	15,0	15000	13500	chapa de ferro
4	Lavagem corrente (água)	T. Amb.	7,5	2	0,8	10,80	12000	10800	aço inox AISI 316
5	Soda	50	7,5	2	0,6	9,0	9000	8100	chapa de ferro
6	Lavagem corrente (água)	T. Amb.	7,5	2	0,6	8,1	9000	8100	aço inox AISI 316
7	Neutralização (ácido nítrico)	T. Amb.	7,5	2	0,7	10,5	10500	9450	aço inox AISI 316
8	Lavagem corrente (água)	T. Amb.	7,5	2	0,8	10,8	12000	10800	aço inox AISI 316
9	Anodização 1	18-20	7,5	2	1,4	21,0	21000	18900	aço inox AISI 316 revestido.PVC
10	Lavagem corrente (água)	T. Amb.	7,5	2	0,6	8,1	9000	8100	aço inox AISI 316
11	Anodização 2	18-20	7,5	2	1,4	21,0	21000	18900	aço inox AISI 316 revestido.PVC
12	Lavagem corrente (água)	T. Amb.	7,5	2	0,6	8,1	9000	8100	aço inox AISI 316
13	Anodização 3	18-20	7,5	2	1,4	21,0	21000	18900	aço inox AISI 316 revestido.PVC
14	Lavagem corrente (água)	T. Amb.	7,5	2	0,6	8,1	9000	8100	aço inox AISI 316
15	Lavagem corrente (água)	T. Amb.	7,5	2	0,6	8,1	9000	8100	aço inox AISI 316



N.º	Operação unitária de tratamento de superfície (banho)	T (°C)	Compr. (m)	Altura (m)	Largura (m)	Volume (m³)	Volume (L)	Volume útil (L)	Material
16	Coloração eletrolítica	T. Amb.	7,5	2	0,9	13,5	13500	12100	aço inox AISI 316 revestido.PVC
17	Lavagem corrente (água)	T. Amb.	7,5	2	0,6	8,1	9000	8100	aço inox AISI 316
18	Lavagem corrente (água)	T. Amb.	7,5	2	0,6	8,1	9000	8100	aço inox AISI 316
19	colora.orgânica	50	7,5	2	0,6	9,0	9000	8100	aço inox AISI 316
20	Lavagem corrente (água)	T. Amb.	7,5	2	0,6	8,1	9000	8100	aço inox AISI 316
21	Lavagem água desmineralizada	T. Amb.	7,5	2	1	10,8	15000	13500	aço inox AISI 316
22	Colmatagem	98-99	7,5	2	1,2	18,0	18000	16200	aço inox AISI 316
23	Colmatagem	98-99	7,5	2	1,2	18,0	18000	16200	aço inox AISI 316
24	Colmatagem	98-99	7,5	2	1,2	18,0	18000	16200	aço inox AISI 316
CAPACIDADE INSTALADA DA ATIVIDADE PCIP 2.6						186,0	186000	167350	-

Tabela 7: Características das tintas e respectiva sequência de banhos na linha de Anodização – Situação atual.

N.º	Operação unitária de tratamento de superfície (banho)	Temp (°C)	Compr. (m)	Altura (m)	Largura (m)	Volume (m3)	Volume (L)	volume útil (L)	Material
1	Desengorduramento químico (deseng. alcalino)	55	7,5	2	0,8	12	12000	10800	chapa de ferro
2	Lavagem corrente (água)	AMB	7,5	2	0,6	9	9000	8100	aço inox AISI 316
3	Acetinagem	65	7,5	2	1,6	24	24000	21600	chapa de ferro
4	Lavagem corrente (água)	AMB	7,5	2	1	15	15000	13500	aço inox AISI 316
5	Soda	45	7,5	2	0,6	9	9000	8100	chapa de ferro
6	Lavagem corrente (água)	AMB	7,5	2	0,8	12	12000	10800	aço inox AISI 316
7	Lavagem corrente (água)	AMB	7,5	2	0,6	9	9000	8100	aço inox AISI 316
8	Neutralização (ácido nítrico)	AMB	7,5	2	0,7	10,5	10500	9450	aço inox AISI 316
9	Lavagem corrente (água)	AMB	7,5	2	0,8	12	12000	10800	aço inox AISI 316
10	Anodização 1	AMB	7,5	2	1,4	21	21000	18900	aço inox AISI 316 revestido.PVC
11	Lavagem corrente (água)	AMB	7,5	2	0,6	9	9000	8100	aço inox AISI 316
12	Anodização 2	AMB	7,5	2	1,4	21	21000	18900	aço inox AISI 316 revestido.PVC
13	Lavagem corrente (água)	AMB	7,5	2	0,6	9	9000	8100	aço inox AISI 316



N.º	Operação unitária de tratamento de superfície (banho)	Temp (°C)	Compr. (m)	Altura (m)	Largura (m)	Volume (m³)	Volume (L)	volume útil (L)	Material
14	Anodização 3	AMB	7,5	2	1,4	21	21000	18900	aço inox AISI 316 revestido.PVC
15	Lavagem corrente (água)	AMB	7,5	2	0,6	9	9000	8100	aço inox AISI 316
16	Anodização 4	AMB	7,5	2	1,4	21	21000	18900	aço inox AISI 316 revestido.PVC
17	Lavagem corrente (água)	AMB	7,5	2	0,6	9	9000	8100	aço inox AISI 316
18	Coloração eletrolítica	20	7,5	2	0,9	13,5	13500	12150	aço inox AISI 316 revestido.PVC
19	Lavagem corrente (água)	AMB	7,5	2	0,6	9	9000	8100	aço inox AISI 316
20	Lavagem corrente (água)	AMB	7,5	2	0,6	9	9000	8100	aço inox AISI 316
21	Coloração orgânica	65	7,5	2	0,6	9	9000	8100	aço inox AISI 316
22	Lavagem corrente (água)	AMB	7,5	2	0,6	9	9000	8100	aço inox AISI 316
23	Lavagem água desmineralizada	AMB	7,5	2	1	15	15000	13500	aço inox AISI 316
24	Lavagem água desmineralizada	AMB	7,5	2	1	15	15000	13500	aço inox AISI 316
25	Colmatagem	86	7,5	2	1,2	18	18000	16200	aço inox AISI 316
26	Colmatagem	86	7,5	2	1,2	18	18000	16200	aço inox AISI 316
27	Colmatagem	86	7,5	2	1,2	18	18000	16200	aço inox AISI 316
CAPACIDADE INSTALADA DA ATIVIDADE PCIP 2.6						216	216000	194400	-

Para as restantes linhas de tratamento de superfície, mantém-se a situação atualmente licenciada, nomeadamente:

Tabela 8: Características das tinas e respetiva sequência de banhos na linha de Lavagem Vertical II.

N.º	Operação unitária de tratamento de superfície (banho)	Temp (°C)	Compr. (m)	Altura (m)	Largura (m)	Volume (m³)	volume útil (L)	Material
1	Alkaline Degreasing/Deoxidization	40	5,2	0,7	1,5	5,5	5500	Inox
2	Água	Amb.	5,2	0,7	1,5	5,5	5500	Inox
3	Acid Degreasing	40	5,2	0,7	1,5	5,5	5500	Inox
4	Água	Amb.	5,2	0,7	1,5	5,5	5500	Inox
5	Água desmineralizada	Amb.	2,6	0,7	1,5	2,7	2700	Inox
6	Conversão	Amb.	2,6	0,7	1,5	2,7	2700	Inox



Tabela 9: Características das tinas e respetiva sequência de banhos na linha de Lacagem Vertical III.

N.º	Operação unitária de tratamento de superfície (banho)	Temp (°C)	Compr. (m)	Altura (m)	Largura (m)	Volume (m³)	volume útil (L)	Material
1	Acid Degreasing	35	3,55	0,75	1,1	2,9	2900	Polipropileno (PP)
2	Acid Degreasing	35	3,55	0,75	1,1	2,9	2900	Polipropileno (PP)
3	Água	Amb.	1,6	0,75	1,1	1,3	1300	Polipropileno (PP)
4	Água	Amb.	2	0,75	1,1	1,7	1700	Polipropileno (PP)
5	Água desmineralizada	Amb.	1,7	0,75	1,1	1,4	1400	Polipropileno (PP)
6	Conversão	Amb.	1,8	0,75	1,1	1,5	1500	Polipropileno (PP)

Tabela 10: Características das tinas e respetiva sequência de banhos na linha de Lacagem Horizontal.

N.º	Operação unitária de tratamento de superfície (banho)	Temp (°C)	Compr. (m)	Altura (m)	Largura (m)	Volume (m³)	volume útil (L)	Material
1	Desengorduramento alcalino	60	7,5	1,7	0,8	10,2	9000	Aço Inox AISI 316
2	Desoxidação alcalina	45	7,5	1,7	0,8	10,2	9000	Aço Inox AISI 316
3	Lavagem corrente (água)	T. Ambiente	7,5	1,7	1,2	15,3	13500	Chapa de ferro
4	Desoxidação ácida	T. Ambiente	7,5	1,7	0,8	10,2	9000	Aço Inox AISI 316
5	Lavagem corrente (água)	T. Ambiente	7,5	1,7	1,2	15,3	13500	Aço Inox AISI 316
6	Lavagem água desmineralizada	T. Ambiente	7,5	1,7	0,8	10,2	9000	Aço Inox AISI 316
7	Conversão de alumínio	T. Ambiente	7,5	1,7	0,8	10,2	9000	Aço Inox AISI 316
8	Lavagem água desmineralizada	T. Ambiente	7,5	1,7	0,8	10,2	9000	Aço Inox AISI 316
CAPACIDADE INSTALADA DA ATIVIDADE PCIP 2.6			-	-	-	40,8	-	-

No caso do processo de Polimento, incluem-se as atividades seguidamente apresentadas.

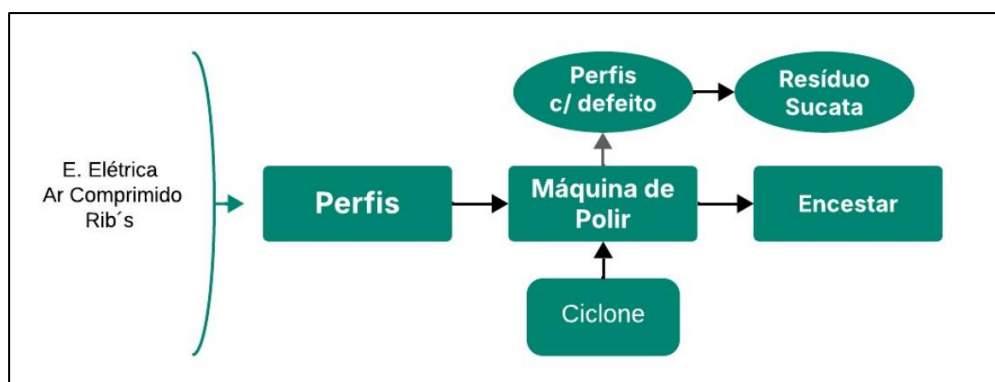


Figura 14: Diagrama do processo de Polimento.

Por semelhança, apresenta-se o descritivo do processo de embalagem.

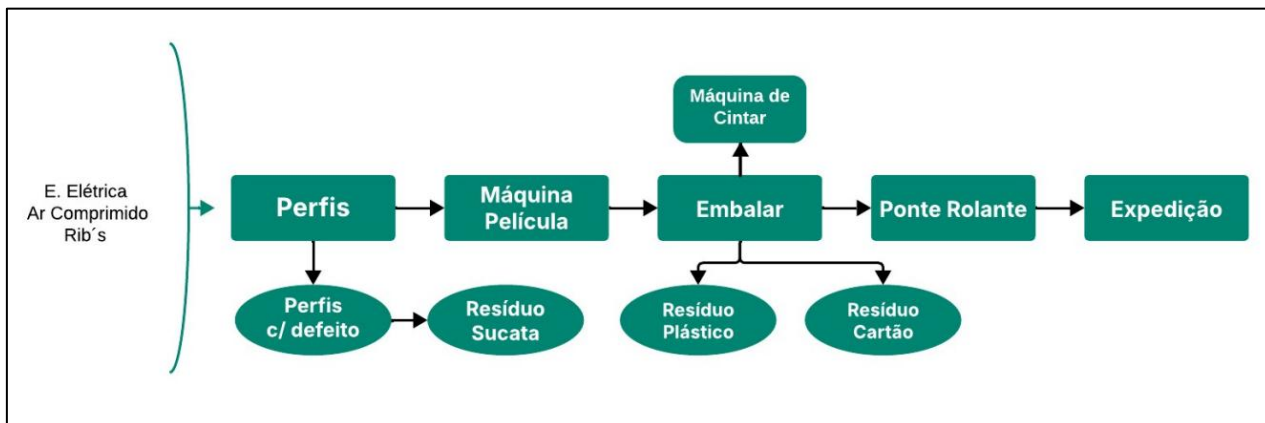


Figura 15: Diagrama do processo de Embalagem.

1.3. Captações de Água Subterrânea

Desde a emissão da última Licença Ambiental nº 497/0.1/2014, ocorreram alterações no que se refere às Captações de Água Subterrânea. Neste sentido, atualmente, a água utilizada no processo industrial provém de 7 (sete) furos - AC1, AC2, AC4, AC5, AC6, AC7 e AC8.

Tabela 11: Pontos de captação de água subterrânea.

Código	Licença	Processo	Volume máximo mensal (m3)	Mês de maior consumo	Consumo máximo anual (m3)	Caudal máximo instantâneo (l/s)	Observações
AC1	A00540/2010-RH2.1196.A	ARHN - 327/2008	865	Julho	8590	0,8	De acordo com a Licença Ambiental nº 497/0.1/2014, designa-se como AC1
AC2	A017189.2016.RH2	450.10.02.02.019 411.2014.RH2	1000	Agosto	12000	---	De acordo com a Licença Ambiental nº 497/0.1/2014, designa-se como AC2
AC3	68/2006	0461/2000	---	---	---	---	De acordo com a Licença Ambiental nº 497/0.1/2014, designa-se como AC3 - Desativado.
AC4	A009585.2017.RH2	450.10.02.02.010 237.2017.RH2	1437	Janeiro	19440	---	De acordo com a Licença Ambiental nº 497/0.1/2014, designa-se como AC4
AC5	A03481/2010-RH2.1196.A	ARHN-327/2008	---	---	---	---	De acordo com a Licença Ambiental nº 497/0.1/2014, designa-se como AC5



Código	Licença	Processo	Volume máximo mensal (m3)	Mês de maior consumo	Consumo máximo anual (m3)	Caudal máximo instantâneo (l/s)	Observações
AC6	PR_CPT_001985	L/01255/2012	---	Agosto	8944	---	De acordo com a Licença Ambiental nº 497/0.1/2014, designa-se como AC6
AC7	A003146.2016.RH2	450.10.02.02.02 0863.2015.RH2	500	Setembro	5800	0,83	Sem referência na Licença Ambiental (furo recente) AC7
AC8	A038283.2023.RH2	450.10.02.02.012 117.2023.RH2	200	Agosto	1500	0,83	Sem referência na Licença Ambiental (furo recente) AC8

De acordo com o exposto na tabela anterior, os furos AC1, AC2, AC3, AC4, AC5 e AC6 já estavam em operação e devidamente referenciados na Licença Ambiental de 2014. No entanto, o furo AC3, designado como AC3 na licença anterior, foi desativado desde então.

Adicionalmente, foram integrados dois novos pontos de captação de água: AC7 e AC8. Esses furos são mais recentes e, portanto, não foram referenciados na Licença Ambiental anterior. O furo AC7 possui o código A003146.2016.RH2 e foi perfurado após a emissão da licença de 2014. Da mesma forma, o furo AC8, identificado pelo código A038283.2023.RH2, também é uma adição recente ao sistema de captação.

Mais se acrescenta, que foi solicitado anteriormente, através do módulo “mensagens” no SILiAmb, a alteração de todas as captações, de forma a permitir uma captação de 31 dias por mês e 12 meses por ano. Foi esclarecido que, dado que está em curso um processo de licenciamento, o pedido deveria ser submetido através do formulário de licenciamento. Assim, apresenta-se a presente solicitação para alteração das características de captação.

1.4. Estação de Tratamento de Águas Residuais

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 16: 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. Preamente à entrada no decantador é adicionado ao efluente um reagente flocculante. 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.

Pontos de descarga para ETAR:

Pontos de descarga	Código do ponto	Tipo	Regime de Descarga
1	ED1	Doméstico e Industrial	Descontínuo

1.5. Energia

Em 2017, procedeu-se à alteração no que se refere ao consumo de Gás Propano, tendo sido retirado o respetivo reservatório deste gás. Neste sentido, existia uma prensa a propano, e a restante fábrica mantinha o seu funcionamento a gás natural. Assim, procedeu-se ao término do contrato de utilização do Gás Propano, transitando para o funcionamento a gás natural (combustível usado nos equipamentos de combustão, bem como equipamentos associados à extrusora).

Com os dois novos equipamentos (lacagem vertical III e Extrusora IV), torna-se necessária a instalação de um novo posto de transformação, uma vez que a eletricidade é uma das formas de energia requerida para o funcionamento destes equipamentos.

Este novo posto de transformação (PT5) foi alvo de projeto elétrico, aprovado pela Direção Geral de Energia e Geologia, com envio de projeto para a Câmara Municipal de Braga (em anexo ofício da DGEG para a Câmara, processo EPA/4925).

1.6. Pontos de emissão para o ar

No que respeita às fontes pontuais de emissão de poluentes para a atmosfera, verificam-se alterações desde o último processo de emissão da Licença Ambiental.



Tabela 12: Fontes de emissão pontual.

Código da Fonte	Unidades contribuintes	Potência Térmica (MWth)	Estado
FF1	Despoeiramento (Pintura) LV1	-	Desativado
FF2	Aspiração de Banhos I LV1	-	Desativado
FF3	Aspiração de Banhos II LV1	-	Desativado
FF4	Estufa de Secagem LV1	-	Desativado
FF5	Queimador Forno de Polimerização LV1	-	Desativado
FF6	Exaustão Forno Polimerização LV1	-	Desativado
FF7	Extrusora III (antiga) Prensa1	0,871	Existente
FF7n	Extrusora I (nova) Prensa3	1,271	Existente
FF8	Extrusora II Prensa2	-	Existente
FF9	Forno de maturação IV (antigo - sem prensa)	0,55	Existente
FF9n	Forno de maturação I (novo) (prensa 3)	1	Existente
FF10	Forno de maturação II (prensa2)	0,6	Existente
FF11	Forno de maturação III (prensa1)	0,6	Existente
FF12	Máquina de Polimentos (ciclones de polimentos)	-	Existente
FF13	Queimador Forno de Polimerização LH	0,58	Existente
FF14	Exaustão Forno Polimerização LH	-	Existente
FF15	Exaustão Decapagem (Lavador de Gases) Anod	-	Existente
FF16	Exaustão da caldeira Anod	1,046	Existente
FF17	Queimador (Estufa) LM	0,163	Existente
FF18	Queimador I da Estufa de Secagem LH*	0,0793	Desativada
FF19	Queimador II da Estufa de Secagem LH*	0,0793	Desativada
FF20	Máquina de Polimentos (chaminé nova)	-	Existente
FF21	Sala das tinas da soda Ext (lavador de gases)	-	Existente
FF22	Queimador do forno de polimerização LV2	0,76	Existente
FF23	Exaustão do forno de polimerização LV2	-	Existente
FF24	Exaustão do banho alcalino entrada LV2	-	Existente
FF25	Exaustão do banho alcalino saída LV2	-	Existente
FF26	Queimador do túnel de secagem LV2	0,76	Existente
FF27	Exaustão da unidade de decapagem de ganchos	-	Desativado
FF28	Exaustão do despoeirador LV2	-	Existente
FF29	Exaustão da caldeira 2	1,5	Nova
FF30	Máquina de lavar matrizes	-	Nova
FF31	Forno maturação P2 (saída de ar quente)	-	Nova
FF32	Exaustão do forno de polimerização LV2	-	Nova
FF33	Exaustão Ventilador Forno Maturação I da Prensa 4	-	Nova
FF34	Exaustão Ventilador Forno Maturação II da Prensa 4	-	Nova
FF35	Exaustão Queimador Forno Maturação I da Prensa 4	0,6	Nova
FF36	Exaustão Queimador Forno Maturação II da Prensa 4	0,6	Nova



Código da Fonte	Unidades contribuintes	Potência Térmica (MWth)	Estado
FF37	Exaustão Queimador Forno Maturação I da Prensa 4	0,6	Nova
FF38	Exaustão Queimador Forno Maturação II da Prensa 4	0,6	Nova
FF39	Forno de billetes da prensa 4	1,86	Nova
FF40	Túnel Tratamentos LV3	-	Nova
FF41	Túnel Polimerização LV3	0,48	Nova
FF42	Túnel Secagem LV3	-	Nova
FF43	Filtro Final LV3	-	Nova
FF44	Unidade Limpeza ganchos LV3	-	Desativada (mas não comunicada na última LA)
FF45	Máquina de areamento	-	Nova

Neste sentido, as fontes pontuais FF1 a FF6, anteriormente associadas à lacagem vertical 1 (LV1), foram desativadas, assim como as fontes FF27 e FF44. Note-se que, as desativações de FF1 a FF6 ocorreram em conjunto com a desativação da LV1. Quanto à desativação das fontes FF27 e FF44, relacionadas com a suspensão das operações associadas à unidade de decapagem de ganchos, ocorreram em 2024. A referida desativação foi realizada tendo em consideração testes realizados em 2023 com um novo decapante isento de solventes, que apresentou resultados positivos (desta forma, a decapagem do material era realizada com recurso a uma mistura de produtos com solventes – Stripper A e B -, passando a ser utilizado o produto Ecostrip que não apresenta solventes na sua constituição).

Para além das desativações, várias alterações foram realizadas entre 2017 e 2024. Em 2017, as chaminés FF29 e FF30 foram substituídas devido à sua degradação, e uma nova chaminé (FF31) foi instalada na prensa 2, juntamente com um forno novo. Entre as fontes FF32 a FF44, todas estão associadas à nova lacagem e à nova prensa, tendo por base um processo de modernização das operações.

Em 2024, uma nova máquina de areamento foi instalada, com uma chaminé associada identificada como FF45. Esta nova máquina é projetada para atenuar os picos e veios de extrusão, melhorando assim a qualidade do processo produtivo.

Essas mudanças refletem um esforço contínuo de modernização e otimização das operações da instalação, com impactes, tanto na eficiência dos processos, quanto no controlo das emissões de poluentes para a atmosfera. Neste sentido, considere-se a seguinte caracterização das atuais fontes em funcionamento:

Tabela 13: Caracterização Fontes Fixas existentes na instalação.

Código da Fonte	Descritivo	Unidades contribuintes	Substâncias associadas
FF7	Processo	Extrusora III (antiga) Prensa1	COT, NO _x , CO ₂
FF7n	Processo	Extrusora I (nova) Prensa3	COT, NO _x , CO ₂
FF8	Processo	Extrusora II Prensa2	COT, NO _x , CO ₂



Código da Fonte	Descritivo	Unidades contribuintes	Substâncias associadas
FF9	Processo	Forno de maturação IV (antigo - sem prensa)	COT, NO _x , CO ₂
FF9n	Processo	Forno de maturação I (novo) (prensa 3)	COT, NO _x , CO ₂
FF10	Processo	Forno de maturação II (prensa2)	COT, NO _x , CO ₂
FF11	Processo	Forno de maturação III (prensa1)	COT, NO _x , CO ₂
FF12	Processo	Máquina de Polimentos (ciclones de polimentos)	PTS, CO ₂
FF13	Queima	Queimador Forno de Polimerização LH	COT, NO _x , CO ₂
FF14	Processo	Exaustão Forno Polimerização LH	COT, NO _x , CO ₂ , SO ₂ , PTS
FF15	Processo	Exaustão Decapagem (Lavador de Gases) Anod	COT, PTS, CO ₂
FF16	Processo	Exaustão da caldeira Anod	COT, NO _x , CO ₂
FF17	Queima	Queimador (Estufa) LM	COT, NO _x , CO ₂
FF18	Queima	Queimador I da Estufa de Secagem LH*	COT, NO _x , CO ₂
FF19	Queima	Queimador II da Estufa de Secagem LH*	COT, NO _x , CO ₂
FF20	Processo	Máquina de Polimentos (chaminé nova)	PTS, CO ₂
FF21	Processo	Sala das tinas da soda Ext (lavador de gases)	PTS, CO ₂
FF22	Queima	Queimador do forno de polimerização LV2	COT, NO _x , CO ₂
FF23	Processo	Exaustão do forno de polimerização LV2	COT, NO _x , CO ₂ , SO ₂ , PTS
FF24	Processo	Exaustão do banho alcalino entrada LV2 (Banho: Desengorduramento/desoxidação alcalina)	COT, H ₂ S, HCl, CO ₂
FF25	Processo	Exaustão do banho alcalino saída LV2	COT, H ₂ S, HCl, CO ₂
FF26	Queima	Queimador do túnel de secagem LV2	COT, NO _x , CO ₂
FF28	Processo	Exaustão do despoeirador LV2	PTS, CO ₂
FF29	Processo	Exaustão da caldeira 2	PTS, CO ₂
FF30	Processo	Máquina de lavar matrizes	COT, NO _x , CO ₂
FF31	Processo	Forno maturação P2 (saída de ar quente)	PTS, CO ₂
FF32	Processo	Exaustão do forno de polimerização LV2	COT, NO _x , CO ₂
FF33	Processo	Exaustão Ventilador Forno Maturação I da Prensa 4	COT, NO _x , CO ₂ , SO ₂ , PTS
FF34	Processo	Exaustão Ventilador Forno Maturação II da Prensa 4	COT, NO _x , CO ₂
FF35	Processo	Exaustão Queimador Forno Maturação I da Prensa 4	COT, NO _x , CO ₂
FF36	Processo	Exaustão Queimador Forno Maturação II da Prensa 4	COT, NO _x , CO ₂
FF37	Processo	Exaustão Queimador Forno Maturação I da Prensa 4	COT, NO _x , CO ₂
FF38	Processo	Exaustão Queimador Forno Maturação II da Prensa 4	COT, NO _x , CO ₂
FF39	Processo	Forno de billetes da prensa 4	COT, NO _x , CO ₂
FF40	Processo	Túnel Tratamentos LV3	COT, NO _x , CO ₂
FF41	Processo	Túnel Polimerização LV3	COT, H ₂ S, HCl, CO ₂
FF42	Processo	Túnel Secagem LV3	COT, NO _x , CO ₂ , SO ₂ , PTS
FF43	Processo	Filtro Final LV3	COT, NO _x , CO ₂
FF45	Processo	Máquina de areamento	NO _x



Neste sentido, e face às substâncias identificadas na tabela anterior, as fontes pontuais associadas ao Regime COV, designam-se as seguintes:

Código da Fonte	Unidades contribuintes
FF7	Extrusora III (antiga) Prensa1
FF7n	Extrusora I (nova) Prensa3
FF8	Extrusora II Prensa2
FF9	Forno de maturação IV (antigo - sem prensa)
FF9n	Forno de maturação I (novo) (prensa 3)
FF10	Forno de maturação II (prensa2)
FF11	Forno de maturação III (prensa1)
FF13	Queimador Forno de Polimerização LH
FF14	Exaustão Forno Polimerização LH
FF15	Exaustão Decapagem (Lavador de Gases) Anod
FF16	Exaustão da caldeira Anod
FF17	Queimador (Estufa) LM
FF18	Queimador I da Estufa de Secagem LH*
FF19	Queimador II da Estufa de Secagem LH*
FF22	Queimador do forno de polimerização LV2
FF23	Exaustão do forno de polimerização LV2
FF24	Exaustão do banho alcalino entrada LV2
FF25	Exaustão do banho alcalino saída LV2
FF26	Queimador do túnel de secagem LV2
FF30	Máquina de lavar matrizes
FF32	Exaustão do forno de polimerização LV2
FF33	Exaustão Ventilador Forno Maturação I da Prensa 4
FF34	Exaustão Ventilador Forno Maturação II da Prensa 4
FF35	Exaustão Queimador Forno Maturação I da Prensa 4
FF36	Exaustão Queimador Forno Maturação II da Prensa 4
FF37	Exaustão Queimador Forno Maturação I da Prensa 4
FF38	Exaustão Queimador Forno Maturação II da Prensa 4
FF39	Forno de billetes da prensa 4
FF40	Túnel Tratamentos LV3
FF41	Túnel Polimerização LV3
FF42	Túnel Secagem LV3
FF43	Filtro Final LV3



1.7. Resíduos

Desde a última comunicação, que deu origem à emissão da Licença Ambiental nº 497/O.1/2014, procedeu-se à implantação de um novo parque de resíduos, identificado como Z4.

Tabela 14: Parques/zonas de armazenamento temporário de resíduos gerados na instalação.

Código do Parque	Área (m2)			Sistema de drenagem (S/N)	Bacia de retenção (S/N)
	Total	Coberta	Impermeabilizada		
PA1	206	206	206	S	S
PA2	510	-	510	N	N

Apesar das alterações anteriormente enunciadas, as tipologias de resíduos gerados permaneceram exatamente os mesmos. No entanto, houve a necessidade de relocar o parque de resíduos para um novo local. Aproveitando essa mudança, a área destinada ao armazenamento e gerenciamento desses resíduos foi ampliada, proporcionando uma capacidade maior de organização e otimização da gestão realizada, de modo a atender às necessidades operacionais da instalação.

1.8. Armazenamento

Associadas à secção de extrusão existiam várias matrizerias responsáveis pela manutenção, correção e preparação das matrizes. De modo a tornar este processo mais eficiente, foi reaproveitado um espaço existente que estava vazio (espaço da antiga Lacagem Vertical I) para concentrar todas as atividades das matrizerias no mesmo espaço, apoiadas por um parque inteligente que arquiva de forma automática e autónoma todas as matrizes.

Todo o processo de limpeza de matrizes foi renovado, sendo realizado num único local (processo facilitado com a inclusão de aspiradores individuais junto aos corretores). Este novo equipamento contribui para um ambiente mais saudável e livre de impurezas.

As pontes rolantes, que abrangem todo o espaço de carga de matrizes, permitem a diminuição das cargas e deslocações por via manual.

O Processo de disponibilização das matrizes para as prensas foi, desta forma, consideravelmente otimizado. Assim, diminuíram-se os movimentos/fluxos de matrizes para as prensas – anteriormente podia chegar às 3 horas e, atualmente, não ultrapassa 30 a 60min. Todo este processo foi integrado no sistema informático Libra, permitindo uma melhor gestão.

Este espaço foi também concebido a pensar no bem-estar dos colaboradores do Grupo, com mais luz natural, mais amplo, mais automatizado e com uma diminuição considerável dos níveis de ruído.

Em suma, o espaço existente foi melhorado e aproveitado para concentrar as matrizerias, mantendo-se o processo de funcionamento, sem o acréscimo de novos produtos e materiais.



Figura 17: Novo espaço de armazenamento (espaço da antiga Lacagem Vertical I).



Figura 18: Novo espaço de armazenamento (espaço da antiga Lacagem Vertical I).