



Plano de Gestão de Solventes 2022

Título: Plano de Gestão de Solventes

Entidade: Couro Azul, S.A

Data: 21 de Abril de 2023

Índice

INTRODUÇÃO	7
CAPÍTULO I – IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO E DA ATIVIDADE ABRANGIDA PELO CAPÍTULO V DO DECRETO-LEI Nº 127/2013, DE 30 DE AGOSTO	8
I.1 - Identificação do Operador	8
I.2 – Localização da instalação	8
I.3 – Identificação da atividade desenvolvida	9
I.4	–
Descrição do processo de fabrico, ou fase do processo de fabrico, relacionado com a atividade abrangida pelas disposições do Decreto-Lei nº 127/2013, de 30 de Agosto.	10
CAPÍTULO II – APRESENTAÇÃO DOS CÁLCULOS E RESULTADOS RELATIVOS AO BALANÇO DE MASSAS	10
II.1 – Quantidade E1 – Solvente novo que deu entrada no processo vindo do exterior da instalação	11
II.2 – Quantidade E2 – Solvente recuperado e reutilizado no interior da instalação	15
II.3 – Quantidade S1 – Emissões de Solventes em gases residuais	15
II.4 – Quantidade S2 – Solventes orgânicos dispersos em água, incluindo o tratamento de águas residuais (S5)	19
II.5 – Quantidade S3 – Solventes orgânicos presentes, na forma de contaminantes ou resíduos, nos produtos resultantes do processo	19
II.6 – Quantidade S4 – Emissão não confinada de solventes orgânicos para a atmosfera, nomeadamente através de janelas, portas, ventiladores e aberturas afins	19
II.7 – Quantidade S5 - Solventes orgânicos captados ou destruídos por sistemas de tratamento de efluentes gasosos ou líquidos.	19
II.8 – Quantidade S6 - Solventes orgânicos contidos em resíduos.	19
II.9 – Quantidade S7 – Solventes orgânicos contidos no produto final.	19
II.10 – Quantidade S8 – Solventes orgânicos contidos em resíduos encaminhados para valorização	19
II.11 – Quantidade S9 – Solventes orgânicos libertados por outra forma	19
II.12 – VLET – Valor Limite de Emissão Total por unidade de produto:	19
II.13 – Resultados Finais	21
CAPÍTULO III – CONCLUSÕES E FUTURAS OPÇÕES DE REDUÇÃO OU MELHORIA DE EMISSÕES	22

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Caracterização geral da empresa.	8
Tabela 2 - Enquadramento da empresa face ao Decreto-Lei nº 127/2013.	10
Tabela 3 - Cálculo de entradas de solvente no processo (E1).	11
Tabela 4 - Cálculo das quantidades de solventes emitidas nas chaminés (S1).	15
Tabela 5 - Determinação da percentagem média de carbono nos solventes utilizados.	16
Tabela 6 - Cálculo das quantidades de solventes encaminhadas para valorização no exterior (S8).	
Tabela 7 - Cálculo do valor-limite de emissão total por unidade de produto acabado.	21
Tabela 8 - Cálculo do valor-limite total expresso por unidade de produto.	22
Tabela 9 - Resultado obtido para o consumo de solvente de acordo com a legislação em vigor.	19

INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Plano de Gestão de Solventes (PGS), para o ano 2021, referente à empresa **COURO AZUL, S.A.**

O **Decreto-Lei n.º 127/2013 de 30 de Agosto** tem por objeto a redução dos efeitos diretos e indiretos das emissões de Compostos Orgânicos Voláteis (COV's) para o ambiente, resultantes da aplicação de solventes orgânicos em certas atividades e instalações.

De acordo com a Parte 1 do *Anexo VII – Disposições técnicas relativas às instalações e atividades que usam solventes orgânicos*, a **COURO AZUL, S.A** desenvolve uma atividade que se enquadra na Categoria de Atividades: **3 – Atividades de Revestimento, alínea e) Curtumes**, que compreende qualquer atividade pela qual se aplique uma única ou várias películas contínuas de revestimento, em curtumes.

Constitui uma obrigação de todos os operadores das instalações abrangidas pelo suprarreferido diploma verificar anualmente a abrangência e caso aplicável proceder à elaboração de um **Plano de Gestão de Solventes (PGS)**, de acordo com as orientações constantes na Parte 7 do Anexo VII desse mesmo diploma, destinado a provar o cumprimento dos valores limite das emissões total e requisitos do plano individual de redução de emissões.

O **Plano de Gestão de Solventes (PGS)** tem como objetivo estimar o fluxo de solventes, minimizar os riscos para a Saúde Pública e os efeitos das emissões dos solventes para o Ambiente e posicionar a instalação industrial no sentido do cumprimento dos Requisitos Legais.

Em resumo, da análise ao consumo de solventes será delineada uma estratégia que permita a progressiva melhoria no cumprimento dos aspetos legais sempre aliada ao desenvolvimento económico e tecnológico da Empresa.

Será ainda fundamental efetuar a apreciação dos resultados dos anos anteriores de forma a avaliar a evolução da empresa.

CAPÍTULO I – IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO E DA ATIVIDADE ABRANGIDA PELO CAPÍTULO V DO DECRETO-LEI Nº 127/2013, DE 30 DE AGOSTO

I.1 - Identificação do Operador

Os principais dados administrativos da empresa surgem detalhados na Tabela seguinte:

Tabela 1 - Caracterização geral da empresa.

DADOS ADMINISTRATIVOS	
Designação Social:	COURO AZUL - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COUROS S.A.
Sede:	Apartado 70, Ponte do Peral, Gouxaria 2384-909 Alcanena, Portugal
Contactos:	Telefone: 249 889 050 E-mail: dianafaria@couroazul.pt
Atividade:	Indústria de Curtumes CAE 15111 - Curtimenta e acabamento de peles sem pêlo
Natureza Jurídica:	Sociedade por cotas N.º Pessoa Coletiva: 501 770 046
Regime de laboração:	2 turnos diários / 5 dias por semana – Secção da Ribeira, Secagem e Acabamento 3 turnos diários / 5 dias por semana – Secção de Corte
Pessoa de contacto:	Eng.ª Diana Faria

I.2 – Localização da instalação

As instalações industriais da **COURO AZUL, S.A** estão localizadas na Ponte do Peral, Gouxaria, 2384-909 Alcanena.

Na **Figura 1** apresenta-se uma fotografia aérea da unidade da **COURO AZUL, S.A**



Figura 1 – Fotografia aérea da **COURO AZUL, S.A**

I.3 – Identificação da atividade desenvolvida

Esta unidade da **COURO AZUL, S.A** dedica-se à produção de curtumes de peles de bovino. O processo de produção pode ser classificado em quatro categorias principais: Receção e armazenamento de peles e operações da fase de “ribeira”, operações de curtimenta, operações de pós-curtimenta e operações de acabamento. Essa transformação é realizada através de processos químicos e mecânicos que caracterizam a curtimenta, que no caso da Couro Azul, S.A é realizado segundo um processamento wet-white sem a presença de metais pesados.

O fluxograma genérico do processo produtivo é o seguinte:

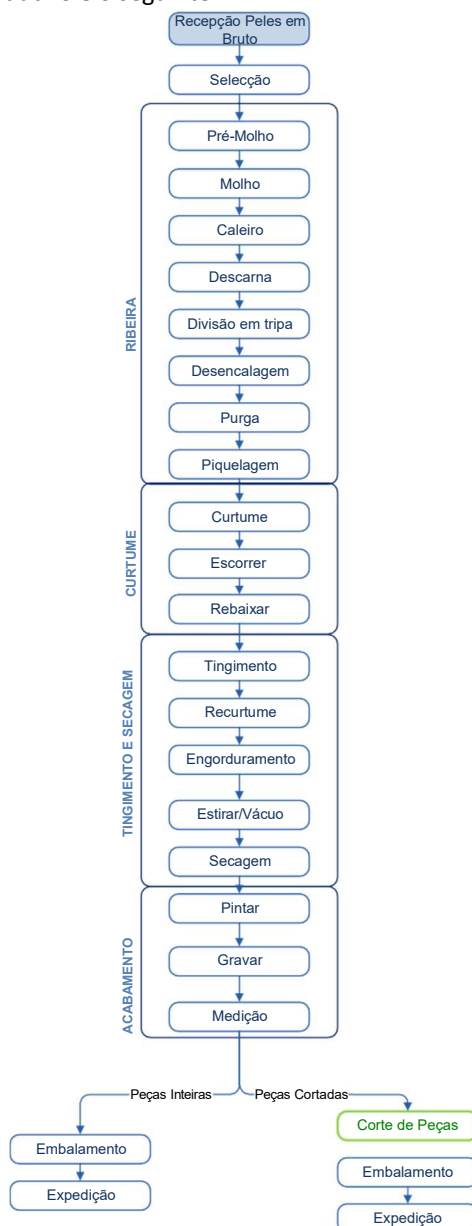


Figura 2 – Fluxograma genérico de processo de fabrico.

I.4 – Descrição do processo de fabrico, ou fase do processo de fabrico, relacionado com a atividade abrangida pelas disposições do Decreto-Lei nº 127/2013, de 30 de Agosto.

No processo de fabrico da **COURO AZUL, S.A** a utilização de solventes orgânicos, puros ou contidos em preparações, ocorre sobretudo na fase de pintura de peles em cabines de pintura com pistolas rotativas e de funcionamento descontínuo.

O enquadramento da atividade da empresa face ao **Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de Agosto**, apresenta-se na Tabela seguinte:

Tabela 2 - Enquadramento da empresa face ao Decreto-Lei nº 127/2013.

ENQUADRAMENTO FACE AO DECRETO-LEI Nº 127/2013 DE 30 DE AGOSTO	
Tipo de Instalação:	Existente
N.º de atividades abrangidas	1
Descrição	Atividade de revestimento de Curtumes (alínea e) da Parte 1 do Anexo VII.
Limiar de consumo de solvente	10 toneladas / ano
Equipamentos de redução de emissões	Sim (com filtro ecológico ou lavador de gases)
Utilização de substâncias do artigo 97.º	Não
Opção de cumprimento	Valores limite de emissão total do Quadro 53 do Anexo VII (atividade 13): VLE = 85 g/m ² , pois consumo superior a 10 ton/ano e inferior a 25 ton/ano

CAPÍTULO II – APRESENTAÇÃO DOS CÁLCULOS E RESULTADOS RELATIVOS AO BALANÇO DE MASSAS

O presente **Plano de Gestão de Solventes (PGS)** tem como objetivos responder aos requisitos do artigo 100º do **Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de Agosto**, nomeadamente:

- Verificar o cumprimento, de acordo com o artigo 98º;
- Identificar as futuras opções em matéria de redução de emissões;
- Assegurar o fornecimento de informações ao público sobre o consumo de solventes, as emissões de solventes e o cumprimento dos requisitos do capítulo V.

O **Plano de Gestão de Solventes (PGS)** resulta da aplicação de um balanço de massas, assim como a determinação das emissões difusas. A aplicação desse balanço de massas segue as diretrizes da Parte 7 do Anexo VII do **Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de Agosto**, especificamente no que concerne à nomenclatura das variáveis apresentadas e calculadas.

Nesse âmbito, são consideradas como **Entradas de solventes orgânicos (E)**, as quantidades de solventes orgânicos, puros ou contidos em preparações, utilizados numa determinada atividade e são calculadas do seguinte modo:

$$E = E1 + E2$$

Em que:

E1 — Quantidade de solventes orgânicos, incluindo os solventes orgânicos contidos em misturas compradas, que são utilizadas como entradas, no processo, durante o período de cálculo do balanço de massa;

E2 — Quantidades de solventes orgânicos recuperados e reutilizados como solventes num processo, incluindo os solventes contidos em misturas (solventes reciclados no interior da instalação). Devem ser considerados os solventes recicladores sempre que sejam utilizados para uma atividade.

II.1 – Quantidade E1 – Solvente novo que deu entrada no processo vindo do exterior da instalação

As entradas de solventes na instalação foram determinadas através do consumo total de solventes no período de um ano civil (2021), tendo como base a consulta das Fichas de Dados de Segurança (FDS) e Fichas Técnicas (FT) de cada tipo de solvente, bem como indicações dos fornecedores.

Apresentam-se na **Tabela 3** as quantidades de produtos com solventes consumidas no decorrer de 2022 – Variável E1.

De referir que se consideram:

- i) as quantidades de produtos contendo solventes existentes no início do período de contagem (janeiro de 2022);
- ii) as quantidades de produtos contendo solventes compradas durante o período de contagem (janeiro a dezembro de 2022) e
- iii) as quantidades de produtos contendo solventes existentes no final do período de contagem (dezembro de 2022).

Tabela 3 - Cálculo de entradas de solvente no processo (E1).

N.º	Designação da mistura contendo solventes	Mistura Consumida		Massa volúmica (kg/L)	% Mássica de solventes na mistura	Quantidade de preparação consumida (kg)	Quantidades de Solvente (E1) (kg)	Designação da Ficha de Segurança em Anexo
		Quantidade	Unidades					
1	DF - 13-444	341,24	kg	0,845	37,50	341,24	127,97	Anexo_E1_001
2	ASTACIN GROUND UH	3725,81	kg	1,02	0,51	3725,81	19,00	Anexo_E1_002
3	HM 183	00,00	kg	1	5,30	00,00	0,00	Anexo_E1_003
4	FI 1208	1374,44	kg	1,14	0,04	1374,44	0,55	Anexo_E1_004
5	RC – 1713	18334,35	kg	1	0,02	18334,35	3,67	Anexo_E1_005

N.º	Designação da mistura contendo solventes	Mistura Consumida		Massa volúmica (kg/L)	% Mássica de solventes na mistura	Quantidade de preparação consumida (kg)	Quantidades de Solvente (E1) (kg)	Designação da Ficha de Segurança em Anexo
		Quantidade	Unidades					
6	PT - 4235	6,93	kg	0,97	29,80	6,93	2,07	Anexo_E1_006
7	RM - 4410	00,00	kg	1	0,01	00,00	0,00	Anexo_E1_007
8	XR - 13-906	253,82	kg	1,045	0,00	253,82	0,00	Anexo_E1_008
9	XR - 5585	1193,40	kg		0,00	1193,40	0,00	Anexo_E1_009
10	RI - 6520	00,00	kg	1	0,08	00,00	0,00	Anexo_E1_010
11	MA-13-135	00,00	kg	1,01	6,30	00,00	0,00	Anexo_E1_011
12	HM - 13-377	55,70	kg	0,99	5,50	55,70	3,06	Anexo_E1_012
13	RC - 13-572	5,20	kg	0,85	0,65	5,20	0,03	Anexo_E1_013
14	LA - 71-653	4374,38	kg	1,01	13,20	4374,38	577,42	Anexo_E1_014
15	WT - 13-886	20621,16	kg	1,04	9,10	20621,16	1876,53	Anexo_E1_015
16	PP - 20-115	00,00	kg	1,18	1,50	00,00	0,00	Anexo_E1_016
17	CAMOTEX PP 39-110	1684,47	kg	1,88	0,16	1684,47	2,70	Anexo_E1_017
18	CAMOTEX PP 39-111	9024,74	kg	1,1	0,16	9024,74	14,44	Anexo_E1_018
19	PP - 39-112	3074,11	kg	1	0,13	3074,11	4,00	Anexo_E1_019
20	PP - 39-129	4,02	kg	1	0,13	4,02	0,01	Anexo_E1_020
21	PP - 39-132	6349,66	kg	1	0,34	6349,66	21,59	Anexo_E1_021
22	PP - 39-158	3,65	kg	1	0,13	3,65	0,00	Anexo_E1_022
23	PP-39-159	981,01	kg	1,67	0,26	981,01	2,55	Anexo_E1_023
24	PP - 39-161	122,14	kg	1	0,13	122,14	0,16	Anexo_E1_024
25	PP - 39-169	1278,56	kg	1,3	0,15	1278,56	1,92	Anexo_E1_025
26	PP - 39-171	39,88	kg	1	0,14	39,88	0,06	Anexo_E1_026
27	PP - 39-180	807,54	kg	1	0,15	807,54	1,21	Anexo_E1_027
28	PP - 39-183	99,82	kg	1	0,13	99,82	0,13	Anexo_E1_028
29	PP - 39-185	534,48	kg	1,64	0,64	534,48	3,42	Anexo_E1_029
30	RC - 43-023	00,00	kg	1,03	2,00	00,00	0,00	Anexo_E1_030
31	CT - 43-375	00,00	kg	1,03	5,30	00,00	0,00	Anexo_E1_031
32	WT - 43-985	36565,18	kg	1,02	0,96	36565,18	351,03	Anexo_E1_032
33	RU - 22-537	1800,30	kg	1	3,00	1800,30	54,01	Anexo_E1_033
34	MELIO PROMUL 95.A	940,57	kg	1,01	1,10	940,57	10,35	Anexo_E1_034
35	RC - 33-100	21971,29	kg	1	1,60	21971,29	351,54	Anexo_E1_035
36	AQUALEN AKU	8,88	kg	1,08	0,005	8,88	0,00	Anexo_E1_036
37	MELIO GRUND BG	115,00	kg	0,98	0,40	115,00	0,46	Anexo_E1_037
38	MELIO PROMUL 53	00,00	kg	1,01	0,82	00,00	0,00	Anexo_E1_038
39	MELIO resin L A-712	00,00	kg	1,04	2,50	00,00	0,00	Anexo_E1_039
40	MELIO PROMUL 59	12696,53	kg	1,02	0,95	12696,53	120,62	Anexo_E1_040
41	MELIO RESIN A-946 LIQUIDO	22873,89	kg	1,02	0,35	22873,89	80,06	Anexo_E1_041
42	MELIO WF-5227	2382,63	kg	1	0,01	2382,63	0,24	Anexo_E1_042
43	AQUALEN TOP 2006.B	5490,90	kg	1	0,30	5490,90	16,47	Anexo_E1_043
44	NEOSAN 2000 - CHERRY RED	148,15	kg	1	4,60	148,15	6,81	Anexo_E1_044
45	NEOSAN 2000 - MAGENTA	266,46	kg	1,02	0,09	266,46	0,24	Anexo_E1_045

N.º	Designação da mistura contendo solventes	Mistura Consumida		Massa volúmica (kg/L)	% Mássica de solventes na mistura	Quantidade de preparação consumida (kg)	Quantidades de Solvente (E1) (kg)	Designação da Ficha de Segurança em Anexo
		Quantidade	Unidades					
46	NEOSAN 2000 - ORANGE	15,02	kg	1,06	0,88	61,98	0,55	Anexo_E1_046
47	NEOSAN 2000 - YELLOW	7,15	kg	1,06	0,09	39,22	0,04	Anexo_E1_047
48	MELIO P-4894	00,00	kg	1	20,00	33,00	6,60	Anexo_E1_048
49	MELIO PROMUL 62	5,17	kg	1,02	0,71	283,76	2,01	Anexo_E1_049
50	HM -13720	00,00	kg	1,00	0,11	4445,80	4,89	Anexo_E1_050
51	ASTACIN ENDURECEDOR CA	2584,81	kg	1,055	0,00	2824,87	0,00	Anexo_E1_051
52	ASTACIN FINISH PUMN	00,00	kg	1,04	0,45	120,00	0,54	Anexo_E1_052
53	ASTACIN FINISH SUSI	37,03	kg	1,05	0,50	4666,89	23,33	Anexo_E1_053
54	LEPTON PASTA VL	360,00	kg	1,07	0,00	300,00	0,00	Anexo_E1_054
55	LEPTON PROTECTOR DR	612,58	kg	1,013	0,09	4366,15	3,93	Anexo_E1_055
56	MATEANTE LURON	00,00	kg	1,07	9,40	1537,21	144,50	Anexo_E1_056
57	ASTACIN ENDURECEDOR CI	14215,68	kg	1,111	40,00	18138,18	7255,27	Anexo_E1_057
58	AMOLLAN SW	1897,90	kg	1,02	4,00	2390,64	95,63	Anexo_E1_058
59	AMOLLAN E-IP	3206,35	kg	1,05	24,10	1821,97	439,09	Anexo_E1_059
60	ASTACIN FINISH PS	8411,66	kg	1,02	4,30	5241,87	225,40	Anexo_E1_060
61	ASTACIN FINISH PTM	83,31	kg	1,047	4,50	185,99	8,37	Anexo_E1_061
62	ASTACIN MATEANTE AR	40900,15	kg	1,05	1,20	35988,18	431,86	Anexo_E1_062
63	ASTACIN MATEANTE HS	6995,20	kg	0,1069	1,30	18485,90	240,32	Anexo_E1_063
64	ASTACIN MATEANTE LV TF	8702,46	kg	1,065	0,92	19883,45	182,93	Anexo_E1_064
65	ASTACIN MATEANTE GG	6646,10	kg	1,046	0,40	3479,66	13,92	Anexo_E1_065
66	RM 4400	125,15	kg	1,03	44,10	125,15	55,19	Anexo_E1_066
67	CORIAL HARDENER A N	0,00	kg	1,1	9,70	0,00	0,00	Anexo_E1_067
68	MELIO 03-K-21	11,95	kg	1,02	0,59	11,95	0,07	Anexo_E1_068
69	XR-5585 RETICULANTE	0,00	kg	1,15	20,00	0,00	0,00	Anexo_E1_069
70	EUKESOL OIL GROUND	1865,94	kg	0,96	0,005	1865,94	0,09	Anexo_E1_070
71	PP - 39-126	10,398	kg	1	0,11	10,398	0,01	Anexo_E1_071
72	NEOSAN ROYAL BLACK PA	29,191	kg	1,1	0,47	29,191	0,14	Anexo_E1_072
73	RA 22-063	40,99	kg	1	0,05	40,99	0,02	Anexo_E1_073
74	RC - 43-023	14170,819	kg	1,03	1,80	14170,819	255,07	Anexo_E1_074
75	RC-57 373	385	kg	0,87	1,00	385	3,85	Anexo_E1_075
76	WT-76-690	17,6	kg	1,03	0,32	17,6	0,056	Anexo_E1_076
77	MELIO MATTING	6,58	kg	1,07	47,70	6,58	3,13	Anexo_E1_077
81	MA 43-119	1498,708	kg	1,01	4,60	1498,708	68,49	Anexo_E1_081
82	HM 21-720	1433,638	kg	1	0,01	1433,638	14,33	Anexo_E1_082
83	ASTACIN NOVOMATT DD	12405,251	kg	1,046	0,003	12405,251	37,21	Anexo_E1_083
84	WT-43-886 110KG WATER TOPCOAT	133,717	kg	1	4,40	133,717	5,88	Anexo_E1_084
85	WT-73-575	208,531	kg	1,04	8,20	208,531	17,10	Anexo_E1_085
86	WT-43 385	57,334	kg	1	1,10	57,334	0,63	Anexo_E1_086
87	NEOSAN 2000 - INCA GOLD	9,941	kg	1	0,60	9,941	0,069	Anexo_E1_087

N.º	Designação da mistura contendo solventes	Mistura Consumida		Massa volúmica (kg/L)	% Mássica de solventes na mistura	Quantidade de preparação consumida (kg)	Quantidades de Solvente (E1) (kg)	Designação da Ficha de Segurança em Anexo
88	PP - 39-130	0,244	kg	1	0,10	0,244	0,024	Anexo_E1_088
89	CT - 43-375	9,85	Kg		4,60	9,85	0,45	Anexo_E1_089
90	AQUALEN TOP DP 2090 LIQ	16,95	kg		5,00	16,95	0,85	Anexo_E1_090
TOTAIS						345241,54	13248,80	-

De acordo com a Parte 1 do Anexo VII – Disposições técnicas relativas às instalações e atividades que usam solventes orgânicos, a **COURO AZUL, S.A** desenvolve uma atividade que se enquadra na Categoria de Atividades: **3 – Atividades de Revestimento, alínea e) Curtumes**, que compreende qualquer atividade pela qual se aplique uma única ou várias películas contínuas de revestimento, em curtumes.

Assim, e no âmbito da atividade n.º 13 do Quadro 53 (Limiares e VLE previstos no artigo 98º) do Anexo VII, o limiar de consumo estipulado para a atividade de referência aplicável às emissões são as **10 toneladas/ano** de consumo de solventes.

As atividades de revestimento da **COURO AZUL, S.A** consumiram em 2022 um total de produtos com solventes de **13,2 toneladas**, logo **acima do limiar de aplicabilidade da legislação**, sendo o ano 2022 o segundo ano em que este limiar de aplicabilidade é ultrapassado.

Tendo em atenção as quantidades utilizadas em 2022, e no que se refere aos valores limite para a emissão total de acordo com o n.º 13 do Quadro 53 do Anexo VII, VLE expresso em gramas de solvente emitido por metro quadrado de produto produzido é **85 g/m²**. No capítulo II.3 será determinado o valor da emissão total e a verificação da atividade face aos valores estipulados.

II.2 – Quantidade E2 – Solvente recuperado e reutilizado no interior da instalação

Não aplicável às atividades da COURO AZUL, S.A.

II.3 – Quantidade S1 – Emissões de Solventes em gases residuais

A quantidade **S1** corresponde às Emissões de Solventes em Gases Residuais efetuadas através de um dispositivo preparado para dirigir ou controlar essas emissões (chaminé que os conduz para o exterior da instalação).

A empresa **COURO AZUL, S.A** em 2021 procedeu à caracterização dos efluentes gasosos de algumas fontes de emissão relacionadas com a atividade abrangida. Contudo, não procedeu à caracterização dos efluentes gasosos de todas as fontes de emissão, pois a monitorização das fontes múltiplas aqui referidas efetua-se com carácter rotativo (Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho), pelo que se utilizou os valores do último ano em que se realizou a sua monitorização. De salientar que os referidos relatórios foram remetidos oportunamente para a CCDR-LVT.

Com base na Parte 7 do Anexo VII do Decreto-Lei n.º 127/2013 de 30 de Agosto foi efetuada a determinação das saídas de solventes orgânicos que se aplicam à instalação da **COURO AZUL, S.A** e cujos cálculos se apresentam de seguida na **Tabela 4**:

Tabela 4 - Cálculo das quantidades de solventes emitidas nas chaminés (S1).

N.º interno	Data da medição	Concentração média de COT ou COV (mg/Nm³)	Caudal médio de COT ou COV (kg/h)	N.º de horas de funcionamento no ano (horas)	Emissão de COV (kg)	Designação dos relatórios
FF02 - MP 46	18/05/2022	11,7	0,18	455	81,9	688-22-CZZ-xs2
FF03 - MP 48	18/05/2022	12,9	0,11	622	68,42	688-22-CZZ-xs4
FF05 - MP 181	18/05/2022	13,2	0,28	894	25,03	688-22-CZZ-xs5
FF06 - MP 183	15/06/2022	12,6	0,23	613	67,62	694-22-CZZ-xs6
FF07 - MP 243	15/06/2022	11,7	0,19	294	55,86	694-22-CZZ-xs7
TOTAL					298,83	-

Os valores de COV's apresentados, assim como o caudal mássico de COV's foram determinados através da amostragem da monitorização das emissões gasosas realizada a cada uma das fontes. Assim, considerando o tempo de funcionamento estimado das cabines de pintura respeitante aos anos de referência, foram determinadas as quantidades médias de massa de COV's emitidas pelas fontes.

Da análise dos relatórios das emissões gasosas é possível determinar a **Massa de COV emitida, que é de 298,83 kg.**

Por forma a se determinar a quantidade de emissões confinadas (S1) foi necessário contabilizar a percentagem média de carbono na composição de cada produto de base solvente. Neste procedimento foi adotada a metodologia da **Lei da Conservação das Massas**, assim como a composição das misturas mencionadas nas fichas de segurança (FDS). Com base no cálculo das percentagens de carbono contidas no solvente de cada um dos produtos e tendo em conta a quantidade total de COV's da instalação (**13 248,80 Kg**) foi determinada a percentagem de carbono global da instalação recorrendo ao seguinte cálculo:

$$\% \text{ de carbono global média} = \frac{\text{Massa de carbono}}{\text{Quantidade de COV's}}$$

Os resultados obtidos encontram-se seguidamente discriminados na **Tabela 5**:

Tabela 5 - Determinação da percentagem média de carbono nos solventes utilizados.

Composto orgânico volátil presente nas misturas utilizadas	Quantidade (kg)	Peso Molecular	Massa de Carbono	Massa de carbono no composto (kg)
DF - 13-444	79,30	---	31,98	25,36
ASTACIN FUNDO UH	33,00	---	0,37	0,12
HM 183	2,97	---	9,18	0,27
FI 1208	2,04	---	0,00	0,00
RC – 1713	0,99	---	0,00	0,00
PT – 4235	1,07	---	22,61	0,24
RM – 4410	0,01	---	0,02	0,00
XR - 13-906	0,00	---	0,00	0,00
XR - 13-906	0,00	---	0,00	0,00
RI – 6520	0,53	---	0,79	0,00
MA-13-135	0,72	---	0,00	0,00
HM - 13-377	1,54	---	7,08	0,11
RC - 13-572	0,08	---	1,82	0,00
LA - 71-653	732,37	---	7,43	54,41
WT - 13-886	1811,74	---	1,27	23,01
PP - 20-115	0,09	---	18,59	0,02
CAMOTEX PP 39-110	3,67	---	0,35	0,01
CAMOTEX PP 39-111	15,73	---	0,15	0,02
PP - 39-112	4,31	---	0,31	0,01
PP - 39-129	0,16	---	1,41	0,00
PP - 39-132	15,02	---	0,53	0,08
PP - 39-158	0,02	---	1,41	0,00
PP-39-159	1,06	---	0,04	0,00
PP - 39-161	0,40	---	0,36	0,00
PP - 39-169	1,72	---	0,04	0,00
PP - 39-171	0,16	---	2,59	0,00
PP - 39-180	3,69	---	1,41	0,05
PP - 39-183	0,28	---	0,31	0,00
PP - 39-185	7,01	---	0,04	0,00
RC - 43-023	50,40	---	0,39	0,20
CT - 43-375	3,02	---	3,12	0,09
WT - 43-985	394,74	---	0,31	1,22
RU - 22-537	21,25	---	0,45	0,10
MELIO PROMUL 95.A	27,90	---	0,00	0,00
RC - 33-100	356,96	---	0,50	1,78
AQUALEN AKU	0,00	---	57,97	0,00
MELIO GRUND BG	0,01	---	1,96	0,00
MELIO PROMUL 53	4,89	---	4,57	0,22
MELIO resin L A-712	19,34	---	3,54	0,68

Composto orgânico volátil presente nas misturas utilizadas	Quantidade (kg)	Peso Molecular	Massa de Carbono	Massa de carbono no composto (kg)
MELIO PROMUL 59	80,82	---	0,00	0,00
MELIO RESIN A-946 LIQUIDO	97,21	---	0,35	0,34
MELIO WF-5227	0,29	---	0,02	0,00
AQUALEN TOP 2006.B	8,83	---	0,00	0,00
NEOSAN 2000 - CHERRY RED	12,75	---	0,00	0,00
NEOSAN 2000 – MAGENTA	0,04	---	0,04	0,00
NEOSAN 2000 – ORANGE	0,55	---	0,69	0,00
NEOSAN 2000 – YELLOW	0,03	---	0,00	0,00
MELIO P-4894	6,60	---	22,80	1,50
MELIO PROMUL 62	2,01	---	0,00	0,00
HM -13720	4,89	---	0,00	0,00
ASTACIN ENDURECEDOR CA	0,06	---	0,00	0,00
ASTACIN FINISH PUMN	0,54	---	0,45	0,00
ASTACIN FINISH SUSI	23,33	---	0,37	0,09
LEPTON PASTA VL	0,00	---	0,35	0,00
LEPTON PROTECTOR DR	3,93	---	0,33	0,01
MATEANTE LURON	144,50	---	2,52	3,64
ASTACIN ENDURECEDOR CI	7255,27	---	35,28	2559,66
AMOLLAN SW	95,63	---	26,61	25,45
AMOLLAN E-IP	439,10	---	25,33	111,22
ASTACIN FINISH PS	225,40	---	0,43	0,97
ASTACIN FINISH PTM	8,37	---	0,45	0,04
ASTACIN MATEANTE AR	431,86	---	0,80	3,45
ASTACIN MATEANTE HS	240,32	---	0,67	1,61
ASTACIN MATEANTE LV TF	182,93	---	0,67	1,23
ASTACIN MATEANTE GG	13,92	---	0,09	0,01
RM 4400	146,09	---	28,41	41,51
CORIAL HARDENER A N	0,66	---	55,47	0,36
MELIO 03-K-21	0,14	---	0,00	0,00
XR-5585 RETICULANTE	71,42	---	21,14	15,10
EUKESOL OIL GROUND	0,09	---	0,002	0,00018
PP - 39-126	0,01	---	3,471	0,03471
NEOSAN ROYAL BLACK PA	0,14	---	8,492	1,18888
RA 22-063	0,02	---	0,021	0,00042
RC - 43-023	255,07	---	0,389	99,22223
RC-57 373	3,85	---	0,735	2,82975
WT-76-690	0,06	---	0,238	0,01428
MELIO MATTING	3,14	---	2,948	9,25672

Composto orgânico volátil presente nas misturas utilizadas	Quantidade (kg)	Peso Molecular	Massa de Carbono	Massa de carbono no composto (kg)
MA 43-119	68,94	---	1,647	113,544
HM 21-720	0,10	---	0,384	0,0384
ASTACIN NOVOMATT DD	0,38	---	4,233	1,60854
WT-43-886 110KG WATER TOPCOAT	5,88	---	0,890	5,2332
WT-73-575	17,10	---	0	0
WT-43 385	0,63	---	0,419	0,26397
NEOSAN 2000 - INCA GOLD	0,06	---	0,325	0,0195
PP - 39-130	0,00	---	0	0
CT - 43-375	0,45	---	3,233	1,45485
AQUALEN TOP DP 2090 LIQ	0,85	---	1,764	1,4994
TOTAIS	13248,0	-	-	3110,39
Percentagem de carbono na mistura/composto				23,478%

A quantidade **S1** resulta do quociente da emissão de COT pela percentagem de carbono média de todos os componentes orgânicos voláteis utilizados, ponderada em função da respetiva concentração.

$$S1 = \frac{\text{Massa de COT emitida} \times 100}{\text{Percentagem de carbono nos compostos}}$$

$$S1 = \frac{298,83 \times 100}{23,478} = 1272,81 \text{ kg}$$

II.4 – Quantidade S2 – Solventes orgânicos dispersos em água, incluindo o tratamento de águas residuais (S5)

Não aplicável às atividades da **COURO AZUL, S.A**

II.5 – Quantidade S3 – Solventes orgânicos presentes, na forma de contaminantes ou resíduos, nos produtos resultantes do processo

Não foi possível quantificar este parâmetro face à ausência de análises à quantidade de COV's contidas nos produtos.

II.6 – Quantidade S4 – Emissão não confinada de solventes orgânicos para a atmosfera, nomeadamente através de janelas, portas, ventiladores e aberturas afins

Não aplicável às atividades da **COURO AZUL, S.A.**

II.7 – Quantidade S5 – Solventes orgânicos captados ou destruídos por sistemas de tratamento de efluentes gasosos ou líquidos.

Não foi possível quantificar este parâmetro face à ausência de elementos que permitem quantificar o efluente, assim como à ausência de análises à quantidade de COV's contidos no efluente.

II.8 – Quantidade S6 - Solventes orgânicos contidos em resíduos.

Não foi possível quantificar este parâmetro face à ausência de análises à quantidade de COV's contida nos resíduos cujo destino final é a eliminação no exterior deste estabelecimento industrial.

II.9 – Quantidade S7 – Solventes orgânicos contidos no produto final.

Não aplicável às atividades da **COURO AZUL, S.A.**

II.10 – Quantidade S8 – Solventes orgânicos contidos em resíduos encaminhados para valorização

Não aplicável às atividades da **COURO AZUL, S.A.**

II.11 – Quantidade S9 – Solventes orgânicos libertados por outra forma

Não aplicável às atividades da **COURO AZUL, S.A.**

II.12 – VLET – Valor Limite de Emissão Total por unidade de produto:

Com base nas quantidades de produto acabado e no consumo de produtos químicos com solvente (E1 + E2) foi possível determinar o valor limite de emissão total por m² de produto acabado, e verificar o cumprimento face aos valores estipulados no Decreto-Lei n.º 127/2013 de 30 de agosto.

Tabela 6 - Cálculo do valor-limite de emissão total por unidade de produto acabado.

Ano	Consumo de solventes (g)	Produto acabado (m ²)	Valor Total de Emissão de Solvente (g/m ²)
2021	13.248.800,00	1.517.380,51	8,73

Da análise efetuada ao consumo de solventes, considerando a quantidade de produto acabado (**1.517.380,51m²**) em 2022, a quantidade total de emissão de solventes foi **8,73 g/m²**, expressa em gramas de solvente por metro quadrado de produto produzido. Como se pode verificar encontra-se abaixo do valor limite para a emissão total, cujo valor limiar estipulado é de 85 g/m², pelo que a **empresa cumpre com o valor limite estipulado**.

II.13 – Resultados Finais

Procedeu-se à avaliação do cumprimento do valor-limite de emissão expresso em termos de emissão de solventes por m² de peles produzidas na instalação tal como o estipulado no nº 3 alínea a ponto ii) da Parte 8 do Anexo VII do Decreto-Lei nº 127/20013 de 30 de Agosto. Os cálculos são apresentados na tabela seguinte:

Tabela 7 - Cálculo do valor-limite total expresso por unidade de produto.

Variáveis do Balanço de Massas	Quantidade	Unidades	Fórmula de Cálculo
Entradas de Solventes:			
E1	13248,80	kg	
E2	0,00	kg	
Saídas confinadas de Solventes:			
S1	1272,81	kg	
S5	0	kg	
S6	0	kg	
S7	0	kg	
S8	0,00	kg	
Consumo de Solventes:			
C	13248,80	kg	C = E1 - S8
Produção:			
P	1517380,51	m ²	
Volume de Emissões:			
E	13248,80	kg	E = E1 + E2
Emissões difusas de Solventes:			
F	11975,99		F = E1 - S1 - S5 - S6 - S7 - S8 ou F = S2 + S3+ S4 + S9

% de emissões difusas:			
% F	90,3		% = 100 x (F / E)
Valor Limite de Emissão Total por unidade de produto:			
VLET	8,73	g/m2 de produto	VLET = (E*1000) / m2 de produto

Pela observação do resultado obtido anteriormente verificou-se que, em comparação com o valor-limite total expresso em termos de emissão de solventes por unidade de produto, estipulado pelo Quadro 53 do Anexo VII do **Decreto-Lei n.º 127/2013** para atividades de revestimento de curtumes (atividade nº 13) com consumo de solvente superior a 10 toneladas/ano e inferior a 25 toneladas/ano, a empresa **COURO AZUL, S.A** apresentou em 2021 um valor de emissão 8,73 g/m², logo cumpre com o **valor-limite para a emissão total** definido na legislação (85 g/m²).

Tabela 8 - Resultado obtido para o consumo de solvente de acordo com a legislação em vigor.

DECRETO-LEI Nº 127/2013, DE 30 DE AGOSTO – ANEXO VI	
13 – Revestimento de curtumes com consumo de solvente superior a 10 toneladas/ano.	Valor-limite de emissão total por unidade de produto: 85 g/m² – Se consumo 10 - 25 ton/ano 75 g/m² – Se consumo > 25 ton/ano
Resultado obtido para o Valor-limite para emissão total por unidade	
Valor para emissão total: 8,73	
g/m² Cumpre com o valor	
limite	

CAPÍTULO III – CONCLUSÕES E FUTURAS OPÇÕES DE REDUÇÃO OU MELHORIA DE EMISSÕES

O presente **Plano de Gestão de Solventes (PGS)**, referente ao ano de 2022, envolve a atividade de revestimento de curtumes desenvolvida pela **COURO AZUL, S.A** e pretende proceder à verificação da aplicabilidade do **Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de Agosto**.

Conclui-se, que segundo o Anexo VI do diploma mencionado, a empresa encontra-se pelo segundo ano **acima do limiar de aplicabilidade**, mas face ao Valor-Limite de Emissão total expresso em termos de emissão de solventes por unidade de produto a **COURO AZUL, S.A cumpre o valor de referência de emissões**.

Verificou-se uma redução no consumo de produtos com solvente em 2022, como tal a **COURO AZUL, S.A** continua abaixo do Valor-Limite de Emissão.

Apesar de a empresa estar a cumprir o valor de emissões, considera-se pertinente e necessário, continuar com o desenvolvimento de procedimentos e rotinas que permitam a minimização das emissões da instalação.

De forma a promover o correto manuseamento, utilização, doseamento e acondicionamento de materiais que contenham solventes e de modo a evitar derrames e desperdícios na área de trabalho e consequentes emissões difusas, será crucial manter a sensibilização dos operadores com a implementação de regras de boas práticas.

Estão em avaliação algumas medidas internas ao nível das matérias-primas e processos e que consistem em:

- Continuar com a monitorização mensal do consumo de solventes;
- Sensibilizar os operadores para o uso racional de produtos com COV's e para o fecho correto de embalagens de produtos para evitar evaporação de COV's;
- Aferir com o maior rigor possível a quantidade de COV que está a ser enviada nos resíduos para eliminação e valorização. Todos os resíduos com solventes que são provenientes do processo e das operações de limpeza associadas ao processo devem ser contabilizados;
- Avaliar técnica e economicamente a possibilidade alterar o processo no sentido de reduzir a quantidade de COV's, nomeadamente através da substituição de produtos com menores teores de COV.

A **COURO AZUL, S.A** está focada em reduzir a utilização de produtos com solventes orgânicos no seu processo produtivo, até ao valor mínimo considerado como económica e tecnologicamente viável, garantindo sempre a qualidade do produto final, a que já habituou os seus clientes.

Alcanena, 21 de Abril de 2023

ANEXO E1

Fichas de dados de Segurança

ANEXO S1

Relatórios das Emissões Gasosas