

ALUDEC S.A. Sucursal em Portugal

abril 2026

PLANO DE GESTÃO DE SOLVENTES | ANO 2025 |

ÂMBITO

Este documento constitui o Plano de Gestão de Solventes (PGS) da Aludec S.A. – Sucursal em Portugal, no âmbito do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, designadamente do seu Capítulo V relativo a instalações e atividades que utilizam solventes orgânicos. Os dados reportados referem-se ao ano de 2025.

No presente documento a empresa será designada por Aludec S.A.

Elaborado por,
Cristiana Fernandes | Consultora de Ambiente | **EdF**
28 de abril de 2026

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	3
1.1	Identificação e localização da empresa	3
1.2	Enquadramento do trabalho	4
2.	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE DA EMPRESA	5
3.	PLANO DE GESTÃO DE SOLVENTES.....	5
3.1	Consumo de solventes.....	5
3.2	Plano de Gestão de Solventes	6
3.3	Avaliação da conformidade	7
4.	CONCLUSÕES E AÇÕES FUTURAS.....	8

1. INTRODUÇÃO

1.1 Identificação e localização da empresa

A Aludec S.A., dedica-se à pintura de acessórios para o setor automóvel, nomeadamente símbolos de marcas e componentes similares, com CAE principal 29320 “Fabricação de outros componentes e acessórios para veículos automóveis”. Os dados gerais da empresa são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Dados gerais da empresa

Designação	Aludec S.A. – Sucursal em Portugal
NIPC	980563348
CAE (rev.3) principal	29320 - Fabricação de outros componentes e acessórios para veículos automóveis
Localização	Parque Empresarial de Lanheses, Estrada do Engenho, nº 320 (Lote B1/B3) 4925-412 Lanheses, Viana do Castelo
Telefone	(+351) 258 249 802
E-mail	elisabete.rufo.pt@aludec.com

Na figura seguinte apresenta-se a localização da Aludec S.A., imagem retirada do *Google Earth*.

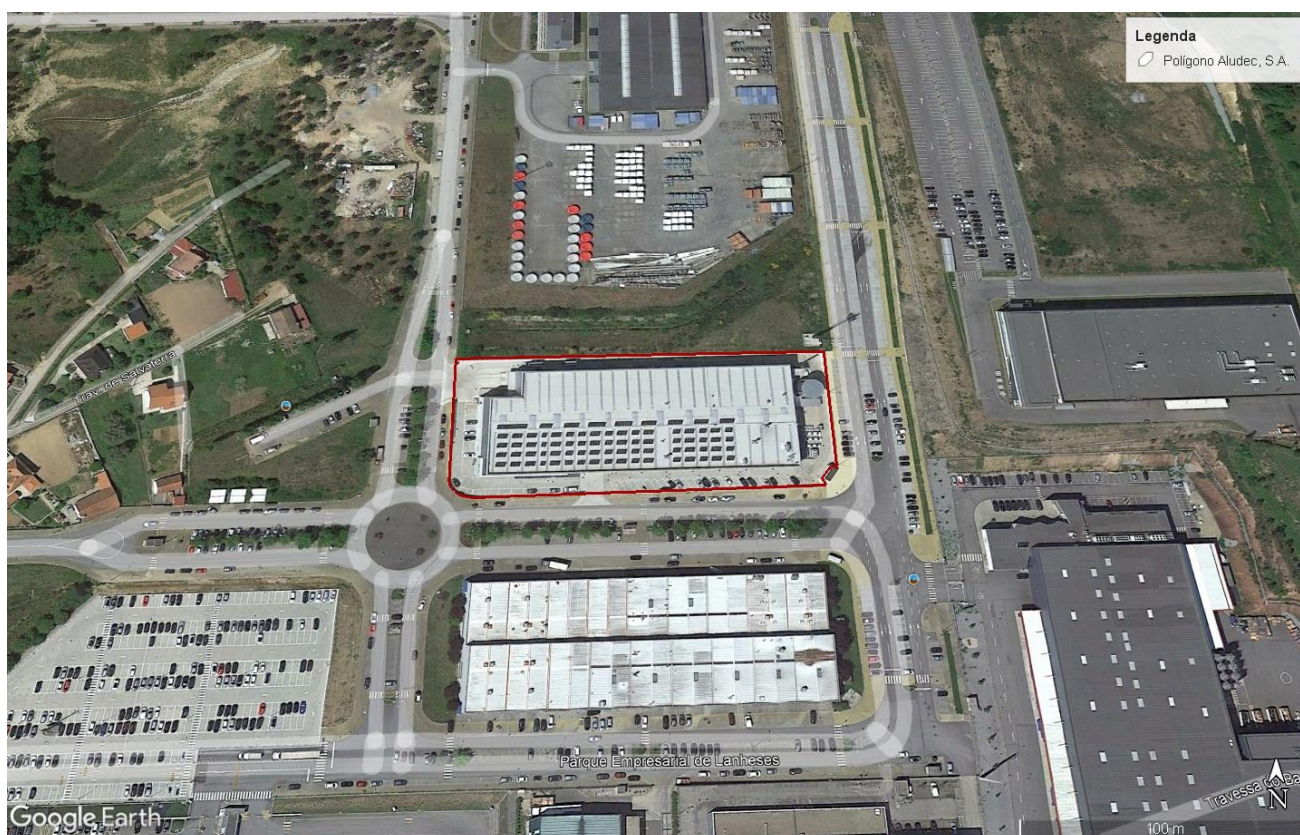


Figura 1. Localização da Aludec S.A.

1.2 Enquadramento do trabalho

Este documento constitui o Plano de Gestão de Solventes (PGS) da Aludec S.A. referente ao ano de 2025, no âmbito do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, designadamente do seu Capítulo V, relativo a instalações e atividades que utilizam solventes orgânicos, retificado pela Declaração de Retificação n.º 45-A/2013, de 29 de outubro.

A elaboração do PGS dá cumprimento ao estabelecido no referido diploma legal e tem como objetivo apresentar a situação atual da Aludec S.A. em 2025, relativamente ao cumprimento dos requisitos legais do capítulo V, nomeadamente o valor limite da emissão difusa de solvente e o valor limite das emissões em gases residuais. O PGS tem ainda como objetivo a identificação de futuras opções em matéria de redução das emissões ou do impacto das mesmas no ambiente e saúde humana.

Na unidade industrial é desenvolvida uma atividade potencialmente abrangida pelo referido diploma legal, nomeadamente:

- **Revestimento de superfícies plásticas** (atividade 3, alínea b) da parte 1 do Anexo VII), definida por “Qualquer atividade pela qual se aplique uma única ou várias películas contínuas de revestimento em: superfícies metálicas e plásticas de aviões, barcos, comboios e outros”.

O trabalho realizado evidenciou que esta atividade encontra-se abrangida pelo Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto - Capítulo V, uma vez que o consumo anual de solvente é superior ao respetivo limiar de aplicabilidade. O consumo anual de solvente na Aludec S.A. é apresentado na secção 3.1 deste documento.

O fornecimento dos dados respeitantes ao ano de referência foram da responsabilidade da Aludec S.A.

2. DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE DA EMPRESA

A Aludec S.A., localizada em Viana do Castelo, é uma empresa internacional fornecedora de componentes decorativos para o setor industrial e automóvel desde 1984, tendo iniciado a sua atividade em Portugal em 2020. Dedicar-se à pintura destes componentes decorativos, tais como logótipos de marcas, entre outros.

A atividade da empresa inicia-se com a entrada das peças plásticas nas instalações da Aludec S.A. O processo apresenta, de forma genérica, a seguinte sequência de operações:

- 1 Seleção das peças plásticas correspondentes à ordem de fabrico do dia, dispondo-as em jigs.
- 2 Encaminhamento dos jigs para a unidade de desgorduramento aquoso e lavagem das peças em cascata, faseada em quatro etapas com sopradores automáticos, seguindo-se para a unidade de secagem por evaporação direta.
- 3 **Aplicação de primário, base e verniz em três cabines de pintura automática.** O fornecimento das tintas aos robôs é efetuado de forma automática, após ajuste da cor pretendida na sala de misturas.
- 4 Direcionamento das peças dispostas em jigs para a estação de evaporação e de secagem por *off flash* e radiação ultravioleta.
- 5 Inspeção visual e controlo da qualidade das peças plásticas.
- 6 Expedição das peças plásticas para os respetivos clientes.

3. PLANO DE GESTÃO DE SOLVENTES

3.1 Consumo de solventes

No **Anexo 1** está compilada a informação sobre os produtos químicos consumidos em 2025 na atividade de revestimento de superfícies plásticas, designadamente o consumo e o teor de Compostos Orgânicos Voláteis (COV) presente na composição.

Os consumos de produtos químicos em 2025 foram fornecidos pela Aludec S.A., o teor de solvente nos produtos foi obtido por consulta das fichas de dados de segurança e o consumo de solvente foi calculado com base nos dois dados referidos anteriormente.

Tabela 2. Consumo de produtos de base solvente na atividade de REVESTIMENTO DE SUPERFÍCIES, em 2025

COV	Consumo produto 2025 (t)	COV (%)	Consumo COV 2025 (t)
CONSUMO TOTAL COV	Anexo 1		62,51

Resume-se na tabela seguinte a quantidade total de solvente consumida e respetiva comparação com o limiar de aplicabilidade estabelecido na parte 2 do Anexo VII do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto.

Tabela 3. Avaliação da aplicabilidade do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, em 2025

Atividade no âmbito da parte 2 do Anexo VII do Decreto-Lei n.º 127/2013	Consumo de solvente em 2025 (t)	Limiar de consumo de solvente (t)	Atividade abrangida (Sim/Não)
Outros processos de revestimento, nomeadamente de metais, plásticos, têxteis, tecidos, películas e papel – rúbrica 8	62,51	5	Sim

Os dados registados na Tabela 3 indicam que a Aludec, S.A. encontra-se abrangida pela atividade de “Outros processos de revestimento, nomeadamente de metais, plásticos, têxteis, tecidos, películas e papel “(rúbrica 8 da Parte 2 do Anexo VII do Decreto-Lei n.º 127/2013).

3.2 Plano de Gestão de Solventes

A elaboração do plano de gestão de solventes referente à atividade de limpeza de superfícies da Aludec S.A. tem por base as diretrizes apresentadas na Parte 7 do Anexo VII do Decreto-Lei n.º 127/2013 e assentou em 4 etapas:

- 1 Identificação de todas as entradas e saídas da atividade.
- 2 Codificação dessas entradas e saídas de acordo com a terminologia apresentada na Parte 7 do Anexo VII.
- 3 Quantificação de todas as entradas e saídas de COV.
- 4 Determinação da emissão difusa através da realização de um balanço mássico ao processo que consiste em igualar as entradas e as saídas de solvente da atividade em análise.

A Tabela 4 apresenta a quantificação das entradas e saídas de solventes da atividade de revestimento de superfícies plásticas da Aludec S.A., relativamente ao ano de 2025, bem como a quantificação das emissões difusas associadas.

Tabela 4. Revestimento de superfícies – Balanço de massas em 2025

Entrada (E) ou Saída (S)	Quantidade de COV 2025 (t)	Observações
Solventes orgânicos utilizados nos processos (E1)	62,51	Este valor foi determinado com base na quantidade e tipo de produtos utilizados e na respetiva constituição de COV, conforme cálculos apresentados na secção 3.1 do presente PGS.
Solventes orgânicos recuperados e reutilizados nos processos (E2)	153,067	A Aludec S.A. tem instalado um equipamento de destilação do solvente Divinol SPT Cleaner 1893, utilizado na limpeza dos equipamentos associados à pintura líquida de base solvente, o qual é reutilizado novamente nas mesmas operações. De acordo com os registos internos da empresa, a quantidade de solvente recuperado e reutilizado em 2025 foi de 176 m³, correspondendo a 153,067 t.
Emissões em gases residuais (S1)	6,759	Na Aludec S.A. existem três fontes fixas instaladas associadas à atividade de revestimento de superfícies plásticas onde se utilizam produtos com base solvente: ▪ FF1 - Chaminé coletora da preparação de tintas + armazém de tintas + sala de operadores + depurador de salas de tratamento de águas, que em 2025 trabalhou 8760 horas. ▪ FF2 - RTO, que em 2025 trabalhou 3159 horas. ▪ FF5 - Sala de pintura (Branca), que em 2025 trabalhou 44 horas. A determinação da quantidade total de COV emitida em gases residuais foi efetuada com base na média dos valores obtidos nos relatórios das duas campanhas de monitorização realizadas em 2025, admitindo que a componente carbónica corresponde aos COV emitidos, situação que representa uma emissão S1 por defeito.
Emissões em águas residuais (S2)	0	Em 2025 não foram produzidas águas residuais. Atualmente, a cortina de água associada às cabines de pintura que funciona em circuito fechado é tratada na ETAR da empresa quando se encontra saturada, ocorrendo descarga para coletor municipal.
Solventes orgânicos constantes no produto final (S3)	--	Esta emissão está incluída nas emissões difusas (F), pelo que não foi quantificada de modo individual.

Entrada (E) ou Saída (S)	Quantidade de COV 2025 (t)	Observações
Emissões difusas (S4)	--	Esta emissão está incluída nas emissões difusas (F), pelo que não foi quantificada de modo individual.
Solventes orgânicos perdidos nos sistemas de tratamento (S5)	2,983	O sistema de tratamento de COV instalado na Aludec S.A. caracteriza-se por um incinerador de gases, RTO, associado à fonte fixa FF2, que em 2025 funcionou 3159 horas. A quantidade de COV incinerada foi determinada considerando uma eficiência de tratamento de 95,5 %, valor apresentado no manual de especificações deste equipamento.
Solventes orgânicos nos resíduos (S6)	15,060	Em 2025, a Aludec S.A. enviou para tratamento em operador de gestão de resíduos licenciado 2,539 t de resíduos de tintas (LER 08 01 11*), 24,634 t de lamas do destilador (LER 08 01 21*) e 65,39 t de lamas da cabine (LER 08 01 13*), sendo que as águas contaminadas provenientes da limpeza das cabines foram encaminhadas para a ETARI da empresa. Através de análise laboratorial a estes resíduos foi possível determinar o teor de COV presente nos mesmos. Assim, o resíduo com código LER 08 01 11* apresentou um teor de COV de 48,7%, o resíduo com código LER 08 01 21* apresentou um teor de COV de 55% e o resíduo com código LER 08 01 13* apresentou um teor de COV de 0,42%. Estes boletins analíticos encontram-se no Anexo 2 .
Solventes orgânicos contidos em preparações para venda (S7)	0	Não é realizada qualquer venda de solventes.
Solventes orgânicos nas preparações para reutilização exterior (S8)	0	Não se efetua qualquer reutilização de solventes.
Solventes orgânicos que entram no processo (E), em t/ano, sendo E = E1 + E2		215,58
Emissões difusas (F), em t/ano, sendo F = S2 + S3 + S4 = E1 - S1- S5 - S6 - S7 - S8		37,71
Emissões difusas, em percentagem (%) da entrada de solventes (F/E)		17,49 %

3.3 Avaliação da conformidade

Na tabela seguinte é apresentada a comparação do valor determinado no plano de gestão de solventes com o valor limite apresentado na Parte 2 do Anexo VII do Decreto-Lei n.º 127/2013.

Tabela 5. Revestimento de superfícies plásticas – Avaliação da conformidade

Emissões em gases residuais – Revestimento																									
Valores de emissão em gases residuais (mg/m³N C)			Valores limite de emissão em gases residuais (mg/m³N C)	Conclusão																					
<table><tr><th>Fonte Fixa</th><th>1ª campanha 2025 (mg/m³N C)</th><th>2ª campanha 2025 (mg/m³N C)</th></tr><tr><td>FF1</td><td>141,4</td><td>94,3</td></tr><tr><td>FF2</td><td>5,9</td><td>4,4</td></tr><tr><td>FF5</td><td>44,8</td><td>26,5</td></tr></table>			Fonte Fixa	1ª campanha 2025 (mg/m³N C)	2ª campanha 2025 (mg/m³N C)	FF1	141,4	94,3	FF2	5,9	4,4	FF5	44,8	26,5	75	<table><tr><th>Fonte Fixa</th><th>Cumpre VLE?</th></tr><tr><td>FF1</td><td>Não</td></tr><tr><td>FF2</td><td>Sim</td></tr><tr><td>FF5</td><td>Sim</td></tr></table>		Fonte Fixa	Cumpre VLE?	FF1	Não	FF2	Sim	FF5	Sim
Fonte Fixa	1ª campanha 2025 (mg/m³N C)	2ª campanha 2025 (mg/m³N C)																							
FF1	141,4	94,3																							
FF2	5,9	4,4																							
FF5	44,8	26,5																							
Fonte Fixa	Cumpre VLE?																								
FF1	Não																								
FF2	Sim																								
FF5	Sim																								
Emissão difusa																									
Valores de emissão difusa (% da entrada de solvente)			Valores limite de emissão difusa (% da entrada de solvente)	Conclusão																					
17,49			20	Sim																					

4. CONCLUSÕES E AÇÕES FUTURAS

A análise dos dados referentes a 2025 revelaram que na atividade de revestimento de superfícies plásticas realizada na Aludec S.A., a emissão difusa determinada cumpre com o valor limite estabelecido no Quadro 53, da Parte 2 do Anexo VII do Decreto-Lei n.º 127/2013.

Relativamente às emissões em gases residuais, à exceção fonte fixa FF1, os valores obtidos de COV nas fontes FF2 e FF5 cumprem com o VLE estabelecido. No que se refere à fonte fixa FF1, após a 1ª campanha de monitorização foram realizadas ações de manutenção que se revelaram eficazes face ao resultado obtido na 2ª campanha, ainda que acima do VLE estabelecido. Neste sentido, a Aludec S.A. encontra-se a desenvolver ações para regularização da situação.

Adicionalmente, a empresa deverá dar continuidade ao controlo das emissões associadas a esta atividade e garantir o cumprimento do Regime COV.

5. ANEXOS

Anexo 1 – Consumo de produtos de base solvente na atividade de REVESTIMENTO DE SUPERFÍCIES, em 2025.

Anexo 2 – Boletins analíticos das análises aos resíduos.

ALUDEC PORTUGAL

		%COV	Consumo anual/produção anual 2025 ton	Consumo COV(t)
MATERIAL	DESCRICION			
A-D526001-MM	BS RACE RED BRQAWWA	68	0,144	0,10
A-D526010-MM	EBONY BLACK	75	0,689	0,52
A-F100844-MH	DILUENTE 260034	100	0,744	0,74
A-F104805-MF	259168-03 ROSSO PASSIONAL	61	0,02	0,01
A-F105652-MF	ROSSO PASTELO	65	0,03	0,02
A-F107154-MF	INDU.MED.SOLIDO/HARDENER	59	2,205	1,30
A-F107463-MF	238856-03 BLUE ITALVR-425	71	0,032	0,02
A-F107705-MF	CLEAR 2K TFJ 20 PLASTICS	52	3,738	1,94
A-F107817-MF	SBBC MET GRANIT X PLAST.	66	0,329	0,22
A-F108800-MF	SBBC GREEN MET VR799/C	75	0,027	0,02
A-F108802-MF	SBBC GREYGE MET VR025/B	74	0,018	0,01
A-O107578-MF	NERO PASTELLO SATIN GLOSS	68	1,706	1,16
A-O107579-MF	G.MED SET XS9 N.GREY SATI	63	0,555	0,35
A-O500681-MF	238706-03 MTS BRONZO 788	66	0,04	0,03
A-O538047-FF	VERNIZ HD TKU2000CS 155KG	52	4,03	2,10
A-P125070-PF	D-014 DISOLVENTE	100	0,011	0,01
A-P520742-MF	BSBICAPA BLANC BANQUISE	45	0,019	0,01
A-R520819-MF	BARNIZ 2K KH2C020 MATE	56	0,108	0,06
A-R520824-MF	GRIS SCHISTE_METALICO	73	0,039	0,03
A-Z543000-NH	WATERBASECOAT NEU 251E	13	0,036	0,00
A-20	CATALIZADOR	73	0,014	0,01
A-3-2348	ESMALTE METALIC MATE AZUL	56	0,048	0,03
A-3-7000	ESMALTE NEGRO MATE 3	54	0,004	0,00
A-9600	ACRYTHANE THINNER	100	0,018	0,02
ALCOHOL	ALCOOL METILICO	100	0,075	0,08
A1134	PRIMER MITTELGRAU	70,6	0,025	0,02
A1302	VERDUENNUNG A-1302-51	87,7	0,025	0,02
B886/A	DARK MIRON	74,6	0,029	0,02
CPEC	MIPA VERNIZ CPE	45,97	0,218	0,10
CS90	MIPA 2K KLARLACK CS90	52	0,092	0,05
CX11E	MIPA VERNIZ EXPRESSO CX11	67,24	0,015	0,01
DUR 16	DURCISSEUR 16	26,23	0,073	0,02
HDR599I401-PH	NW 201078 R599I401 HARDEN	32	1,669	0,53
KBA50	SOLVENTE KBA50	100	0,001	0,00
LN056.0050.8.01	ALEXIT PRIMER 463-LN	39,59	0,125	0,05
MAPE	MIPA WASH PRIMER	97,41	0,01	0,01
MATTG	MIPA VERNIZ MATTE	49,18	0,409	0,20
MD2KG	DILUENTE MP 2K	100	0,908	0,91
MOCC	MIPA ACRILICO 2K WHITE	73,76	0,02	0,01
MPPTC	MIPA 1K PLASTIC PRIMER TR	95,53	0,06	0,06
MS25	2K MS CATALISADOR NORMAL	63,96	0,727	0,46
MTKG	MIPA TINTA PORSCHE M7S	74,6	0,056	0,04
MTKG AB	MIPA AGATE BLACK	73,76	0,093	0,07

MTKG AR	MIPA ALFA RED	73,76	0,013	0,01
MTKG BC	MIPA BLACK CHROME	74,6	0,013	0,01
MTKG BLACK TES	MIPA BLACK TESLA	74,6	0,036	0,03
MTKG BO	MIPA BLAZE ORANGE	73,76	0,027	0,02
MTKG BS-BC10	MIPA BLACK SATIN-BC10	66,31	0,008	0,01
MTKG CB	MIPA CARBON BLACK	73,76	0,016	0,01
MTKG CC 66/33	MTKG BRILHO 40-50	41,95	0,132	0,06
MTKG DCG	MIPA DARK CARBONIZED GRAY	73,76	0,005	0,00
MTKG DO	MIPA DOZER ORANGE	74,6	0,019	0,01
MTKG DY	MIPA DETENEDOR YELLOW	74,6	0,033	0,02
MTKG ES	MIPA ELECTRIC SPICE	73,76	0,142	0,10
MTKG FFG	MIPA FIAT FEM GREY 604	74,6	0,038	0,03
MTKG FR	MIPA FLAMING RED	74,6	0,053	0,04
MTKG GN	MIPA GRIS NEGRO	74,6	0,029	0,02
MTKG HD	MIPA HYDRO BLUE	73,76	0,268	0,20
MTKG HM	MIPA HUDSON METALIC	74,6	0,019	0,01
MTKG LS1	MIPA RENEGADE LS1	74,6	0,234	0,17
MTKG RACE RED	MIPA TINTA RACE RED	74,6	0,03	0,02
MTKG RB	MIPA RAVE BLUE 2	74,6	0,066	0,05
MTKG RG	MIPA ROSE GOLD	74,6	0,029	0,02
MTKG SC	MIPA SATIN CHROME	74,6	0,045	0,03
MTKG SG	SILVER GLOSSY	73,76	0,023	0,02
MTKG SS	MIPA SILVER SILK	73,76	0,078	0,06
MTKG TDA	MIPA TARNISHED DK ANODIZE	73,76	0,02	0,01
MTKG TDA-VS2	MIPA TARNISHED DK ANODIZE	73,76	0,075	0,06
MTKG TT	MIPA TEAL TONIC	74,6	0,017	0,01
MTKG VR	MIPA VERMILLION RED	73,76	0,067	0,05
MTKG WK130	MIPA WHITE K130 FWD	73,76	0,005	0,00
MTKG WW	MIPA WIMBLEDON WHITE	73,76	0,057	0,04
MTKGIC	MIPA ICONIC SILVER	74,6	0,023	0,02
MTKGRC	MIPA RADIANT COPPER	74,6	0,024	0,02
MTKGRF	MIPA RED FLAME	74,6	0,02	0,01
MTKGSB	MIPA SINISTER BRONZE	74,6	0,125	0,09
M4+1PD	MIPA ACRYFILLER HS PRETO	26,61	0,009	0,00
PA-79-2709	STAPA METALLUX 2156	30	0,001	0,00
PD 4525	DURCISSEUR PD 4525	49,22	0,013	0,01
P18923	PLUX.CLFX.CL.C. HI.GLOSSY	60,5	1,813	1,10
P18943-01	TOPCOAT HIGH GLOSSY	36,7	0,006	0,00
P26063	THINNER	75	0,037	0,03
P26063-01	PEHAPOL SPEC THINNER	100	0,022	0,02
P61790	PEHACRYL 2C PRIMER GREY	58,7	0,231	0,14
P61946-08	PEHACRYL 2C PRIMER BLACK	52,4	1,586	0,83
P629088-07	2C SATIN SCHWARZ	58,3	0,051	0,03
P63941-16	2C BLACK HIGH GLOSS	44,1	0,013	0,01
P63941-22	PEHACRYL2K BLACK 71428963	45,7	0,267	0,12
P6412-909	PEHACRYL 2C CHROME SATIN	96,5	0,052	0,05
P64788-02	2C PAINT COSMO GREY	69,5	0,01	0,01
P649310-04	SILVER CHROME FYS	97,3	0,026	0,03

P67004	ADITIVE ACELERADOR_VOLVO	100	0,001	0,00
P67916-01	PEHACRYL PAINT WHITE	34,9	0,008	0,00
P68096-01	2C CLEARCOAT	49,2	0,025	0,01
P68196-01	PHC-CR2C CLEAR COAT MATT	50,4	0,046	0,02
P68596-01	2C CLEAR COAT SEMI GLOSS	51,2	0,081	0,04
P68996-04	2CCLEARCOAT HOCHGLANZEND	55,7	0,059	0,03
P76088	PEHAPOL SPECIAL THINNER	100	0,04	0,04
P78000-01	PRIMER COLORLESS FOR PP	90	0,03	0,03
P85012	PEHAPOL-NL HARDENER	48,7	0,131	0,06
P85022-01	PEHAPOL-L HARTER 7020274	49,4	1,313	0,65
P85078	HARDENER CC HOT STAMPING	50,2	0,01	0,01
P85097	HARDENER NL MULTI-SUBSTRA	44,2	0,01	0,00
P85129	UV HARDENER	49	0,892	0,44
P86011	SPECIAL THINNER VPSC 1490	100	0,062	0,06
P86023	PEHAPOL SPECIAL THINNER	100	0,087	0,09
P86028	PHP SPECIAL THINNER (MA)	100	0,029	0,03
P86032	PEHAPOL SPECIAL THINNER	100	0,03	0,03
P86045	THINNER A2C53426129	100	0,115	0,12
P86060	PEHAPOL SPECIAL THINNER	100	0,103	0,10
P86064	THINNER	75	0,064	0,05
P86065	PEHAPOL SPECIAL THINNERJK	100	0,071	0,07
P86091	PEHAP SPC THINNER7020281	100	2,474	2,47
RAL9005_BLACK	BLACK BACKCOAT CROMO_PVD	37,15	0,009	0,00
XPB01156V-MF	1K B.COAT G.BLUE CX727 FD	58	0,441	0,26
XPS90009-PG	MEDIUM THINNER 38140090	100	1,108	1,11
001/000204/00	THINNER	75	0,018	0,01
001/010176/00	THINNER	75	0,02	0,02
01.620	MILD THINNER F.PLAST COAT	99,4	1,515	1,51
01:466	JAXA THINNERS (26118)	100	0,008	0,01
02.645	SOLVENTE CLEANER CB70	100	1	1,00
02.819	ALCOOL ISOPROPILICO	100	0,075	0,08
025/010005/18	HIMALAYAS GREY MIDDLE756	81	0,02	0,02
025/010561/18	MATT SCHWARZ YC13	82	0,02	0,02
025/012004/18	TREMOLIT METALIC MB 9-130	85	0,08	0,07
025/014793/18	SCHWARZ MB 9-040	82	0,123	0,10
025/014925/18	HIMALAYAS GREY MATT 7-258	76	0,05	0,04
025/015055/18	TANTALGRAU MB 7-519	83	0,074	0,06
025/015152/18	RHODIUM	87	0,04	0,03
025/015191/18	MET.BASISLACK GLANZSILVER	72	0,066	0,05
065/000102/00	HARDENER 2-COMP	33	0,098	0,03
065/000175/00	CATALISADOR	100	0,058	0,06
067931501R	DILUANT T 2506	100	0,005	0,01
075.0020F	DILUENTE MULTICRYL STANDR	100	0,02	0,02
09:411	SLOW THINNER	100	0,586	0,59
09:415	MILD THINNER	100	0,04	0,04
100LC244	DILUENTE LC244	100	0,004	0,00
100105.25	DILUENTE CLAREA	100	0,022	0,02
100109.25	DILUENTE PUR 100109	100	1,011	1,01

1001107.25	DILUENTE EXTRA ECO	100	0,025	0,03
1004340D	DILUENTE 4340/D	100	0,005	0,01
100900.25	DILUENTE X PC 100900	100	0,15	0,15
1014643	MIDNIGHT METALIC	67,4	0,154	0,10
10192912	CATALYST 2000C-2KB	17,8	0,018	0,00
10193056	CATALYST C775	89,5	0,017	0,02
104374	GRUND DUNKELGRAU	64	0,05	0,03
10605296	CLEARCOAT R788LM HIGLOSS	52,7	0,105	0,06
10617372	HUDSON METALLIC 19204CC-2	74,3	0,043	0,03
10653038	SINISTER BRONZE NIPPON	81,4	0,036	0,03
10654604	CLEARCOAT NIPPON	100	0,036	0,04
10656166	ELECTRIC SPICE NIPPON	79,8	0,018	0,01
10658525	HYPER LIME	44,1	0,028	0,01
10922114	VERCOAT NEUTRO	76	0,018	0,01
110/010823/00	MAT2-COMP.PROTECTIVE COAT	100	0,02	0,02
110/010827/00	MATTER 2-K SCHUTZLACK	55	0,025	0,01
110/010828/00	VERNIZ	50	0,07	0,04
110/014008/19	CLEARCOAT 2-COMP.COLORLES	52	0,21	0,11
110510.10	INDURENTE PUR HRP 51	54	0,652	0,35
118509	2K-HPR SCHIEFERGRAU LTF	14	0,025	0,00
122190071.18	METAKROME BRUNITO MID S1	89	1,016	0,90
122190078.18	METAKROME DARK S8	87	0,053	0,05
12922114	VERCOAT COPPER 101-M1	76,5	0,036	0,03
176798	MACUSTOP BLACK	76,51	0,024	0,02
18930-V037	DIVINOL CLEANER 1893 IBC	100	9	9,00
2K ELASTIC MIPA	ADITIVO BRILHO VERNIZ	47,85	0,001	0,00
20000010931	BRENNTSOLV PU CLEANER G20	100	0,084	0,08
2008651	DURCISSEUR PD4700/2	28,25	0,367	0,10
2011866	DILUANT 128/2	99,95	0,223	0,22
2011868	DILUANT 128/2	99,95	0,004	0,00
2021546	SOMALAC CP297 NOIR NISSAN	49,81	0,009	0,00
2023780	CATALIZADOR HA4108	32	0,01	0,00
2027992	SOMALAC TC033 NT BRILLANT	54,99	0,057	0,03
2030193	CLEARCOAT MATT 3	55,55	0,02	0,01
2030911	SOMAPRIM IX575 GRIS	94,81	0,005	0,00
2034242	SOMALAC DC508 DICHROIQUE	60,33	0,01	0,01
2035536	DILUANT 1H270	100	0,032	0,03
2035569	DILUANT 1H165	100	0,024	0,02
2036073	SOMALAC VC032 SATINE40	58,93	0,08	0,05
2036145	SOMALAC VC052 SATIN 17	58,57	0,32	0,19
2037971	SOMALAC CC508 GRIS SALIN	43,05	0,228	0,10
2037982	SOMALAC DC840 XPERIENCE	69,69	0,012	0,01
2038428	SOMAPRIM AC511 NOIR COND.	67,77	0,013	0,01
2038563	NUVOVERN NP WHITE EMBLEMA	43,43	0,059	0,03
25222017	VERCHROME PRIMER TRANSP.	94,5	0,06	0,06
2685000	DISOLVENTE LENTO SUAVE392	100	0,073	0,07
3012664	ORANGE ZEUS - 2038099	59,65	0,164	0,10
3012786	DUROCHROME 3190	71,13	0,003	0,00

3012978	SOMALAC MATT TAMPOGRAPHIE	58,12	0,004	0,00
3218000	GRIS NAUTILUS SATIN	61,9	0,085	0,05
3218001	SURF BLUE METALIZADO	72,2	0,08	0,06
3218004	POLIURETANO 2CESP.ABSVERD	44,5	0,04	0,02
3218010	METALIZADO GRIS XS9	64,7	0,063	0,04
3218011	NEGRO GRISACEO SATINADO	33,52	0,074	0,02
34:38:E6524	"STARRY EYES" 220.164 BC	79	0,016	0,01
362/010015/00	PRIMER HELLGRAU	63	0,02	0,01
362/010044/00	2K PRIMER HELLGRAU	100	0,01	0,01
405UC.0000.0.0	ALEXIT-HARDENER405-UC	62,88	0,205	0,13
40500.0000.0.00	ALEXIT HARDENER 400	25	0,071	0,02
405000050244	NIKUTEX N 02	100	1	1,00
40550.0000.0.00	ALEXIT HARDENER 450	25,03	0,433	0,11
40596.0000.0.00	HARDENER 405-96	33,36	0,22	0,07
41509.0000.0.00	HARDENER 459	51,48	0,024	0,01
41509.0000.0.00	HARDENER 459	51,48	0,098	0,05
41509.0000.0.01	HARDENER 459	51,48	0,003	0,00
4543	DILUANT 4543	100	0,016	0,02
4603D.92L3.9.01	HG 460-3D92L3 NOIR ORBITA	42,28	0,116	0,05
46035.90ZP.9.01	HG MONOLYER SCHWARZ	46,65	0,075	0,03
461UC.9MAW.7.0	U.CHROME HYPER SATIN	84,86	0,039	0,03
461UC.9MA9.9.0	U.CHROME 461-UC9MA9 C.MAT	85,6666667	0,607	0,52
461315	3801134 ESP-639 2KCOND25	74,33	1,021	0,76
46287.0000.B.00	CLEARCOAT 462-87 TRAN FMA	54,34	0,019	0,01
46287.0000.C.01	CLEARCOAT 462-87 MATT	54,65	0,647	0,35
46287.0000.H.01	CLEARCOAT 462-87 TRANSP.	52,96	0,762	0,40
46292.0000.A.01	ALEXIT-CLEARCOAT 462-87	54,34	0,225	0,12
463HP.730G.9.0	ALEXIT PRIMER 463-HP	39,67	0,147	0,06
4636E.382V.9.01	382V TORNADO ACTIVE RED	40,13	0,047	0,02
465094	58711914 NOIR ONYX P EXY	70,7	0,261	0,18
467107	8190236 DILUENTE 1.2.3LEN	100	0,099	0,10
467111	8190252 DSL. UNIF MET INC	100	0,461	0,46
467334	8197120 DIL ABS 3010 INCO	100	0,572	0,57
467353	DISOLVENTE FONDO MET.2C	100	0,016	0,02
467438	8198017 DT.IMP.ACL PPEPDM	100	2,798	2,80
467448	8400010 HARDENER EXT20	39,72	0,02	0,01
467496	8400154 HARDENER AUT.EX20	47,94	0,318	0,15
47301.9201.7.01	PRIMER BLACK 473-01 9201	35,87	0,014	0,01
509.07	THINNERS 26111	100	0,157	0,16
528306	20028941 THINNER AUTO EXT	100	0,015	0,02
53820023.16	ACHRUMATT TRAS. OPACO F9	55	1,13	0,62
53822017	VERTOP MAT TRANSP	54,5	0,048	0,03
53923079	AC.TRANSP.GLOS.DIAMOND	50	0,02	0,01
551541	OXFORD WHITE	41,4	0,107	0,04
551637	ESP-067 SBPR 1K COND	82,85	6,12	5,07
569171	ESB-587 SCHWARZ UNI VW 04	58	1,5	0,87
574482	ESB-585 BOLDER GREY	76	0,04	0,03
59619	HARDENER 59519-51	100	0,049	0,05

599058	2K PRIMER PANTHER	100	0,008	0,01
606880	ESB-587H BIANCO	30	0,022	0,01
60738	INMOTIQ HARD.H1000 TRANSP	32	0,113	0,04
61.184.E6339	COOL SILVER CHROME BASECO	96,09	0,445	0,43
61:184:E6390	BASALTE GREY BASECOAT	95,31	2,21	2,11
6100-900	PRIMER BLACK MULTI-SUBSTR	58	0,012	0,01
6214-914	2C PAINT MYTHOSBLACKL-Y9T	79,3	0,011	0,01
6412-909	PEHACRYL 2C CHROME SATIN	96,5	0,007	0,01
6414-705	LA-3NC NIGHT CHROME	87,5	0,001	0,00
6414-900	CHROME SATIN METAL	89	0,045	0,04
6441-912	ELEKTRIC WHITE PRIMER	45,1	0,094	0,04
6441-95	PHC 2C PAINT PURE WHITE	48,4	0,012	0,01
6441-96	PEHACRYL-T 2C PAINT PEARL	77,6	0,027	0,02
6493-36	PEHACRYL 2C PAINT RED	64,2	0,002	0,00
6493-37	PEHACRYL 2C PAINT RED	64,2	0,033	0,02
6493-55	PC 2CPAINT BLUE FIRE&ICE	78,3	0,021	0,02
6814-97	PHCRYL2C HDN NOIR ORBITAL	51	0,077	0,04
7018	DILUANT 7018	100	0,308	0,31
7820-93	PRIMER BLACK CONDUCTIBLE	75,1	0,02	0,02
8888029	BARNIZ LACA ESMALTADO	48,99	0,005	0,00
8888064	CATALISADOR UNIVERSAL1005	37,3	0,399	0,15
90.CA-01	HARDENER 606.011-80M	37	0,406	0,15
90.1865/A	30%SHEEN MATT TOPCOAT	51,7	0,261	0,13
90:CA-124	HARDENER	33	0,01	0,00
90:CA-86	CURING AGENT	38	0,103	0,04
90:1869V2/A	4-4.5 SHEEN MATT TOPCOAT	53	0,024	0,01
90:2296/A	TOPCOAT	55	1,459	0,80
90036.0000.0.00	THINNER 900-36	100	0,003	0,00
901B2.0000.0.00	THINNER 901-B2	100	0,381	0,38
90113.0000.0.00	THINNER 901-13	100	0,025	0,03
90116.0000.0.00	THINNER 901-16	100	0,025	0,03
90186.0000.0.00	ALEXIT VERDUNNER 901-86	100	0,086	0,09
90198.0000.0.00	THINNER 901-98	100	0,021	0,02
9031A.0000.0.00	THINNER 903-1A	100	0,09	0,09
9031A.0000.0.00	THINNER 903-1A	100	0,033	0,03
9034M.0000.0.00	THINNER 903-4M	100	0,478	0,48
90389.0000.0.00	THINNER 903-89	100	0,257	0,26
90499.0000.0.00	REINIGUNGSMITTEL 904-99	100	0,01	0,01
9091N.0000.0.00	THINNER 909-1N	100	0,004	0,00
92:75:102/A	WHITE PRIMER	41	0,015	0,01
923I2432H	TRANSP 2K ACRILICO TIXO	50,4	0,04	0,02
929.343AH	BASE 1K BLUE VV445	39,2	0,039	0,02
929.497AH	BASE 2K PR4 FLAME RED	61,9	0,142	0,09
94.361.3482/A	JAXALAC BLACK SATIN FINIS	64,9	0,175	0,11
94:360:3482	BLACK SUPERCHROME PRIMER	64,2	1,187	0,76
9901D.19GS.A.0	VIBRANT SILVER	78,18	0,241	0,19
9901E.59EM.5.00	BC BLEU PERITIO SILKMATT	71,83	0,018	0,01
99017.59B1.5.00	BASECOAT VELVET BLAU	3	0,01	0,00

99017.9M49.1.0	BASECOAT VELVET GRAU	74,76	0,136	0,10
99019.89AD.5.0	89AD DARK COPPER VV-797	74,18	0,028	0,02
99019.89AV.3.0	TECH COPPER L-7MJ MATT	76,44	0,257	0,20
99019.899Y.5.0	899Y CUP COPPER SILKMAT	74,4	0,064	0,05
99019.9MCD.7.0	DARK ALUMINIUM SILK GLOSS	3	0,01	0,00
993.00035	INDURITORE ALTO SOLIDO	31,6	0,045	0,01
1036XYLNGOA1K	XILENO ACS 1L	100	0,004	0,00
12200-K035	DIVINOL SYSTEMCLEAR OCL	1,8	0,15	0,00
12890-F019	DIVINOL LACKLÖSER EMP	6	0,2	0,01
13720-F019	DIVINOL SPRITZ. 1362	0,99	4,2	0,04
13821-K035	DIVINOL DEMULGATOR 1382	3,8	0,025	0,00
16100-F019	DIVINOL ENTSCHAUMER DP(W)	61	3	1,83
28975.291	XILENO 1L VWR	100	0,001	0,00
400145250510	NIKUTEX 4525-1	79,2	0,05	0,04
615000240500	CUSTOS F 50	50	0,2	0,10
615170900626	CUSTOS 70/90 TID	70	0,2	0,14
628.86123.290	PROPANOL70% 1L	100	0,001	0,00
79040-K035	DIVINOL FLOCKUNGSMIT 1172	0,9	0,55	0,00

Tota consumo cov (t)	62,51
-----------------------------	--------------

MAIS DE 35 ANOS
A CONVERTER
CONHECIMENTO
EM VALOR

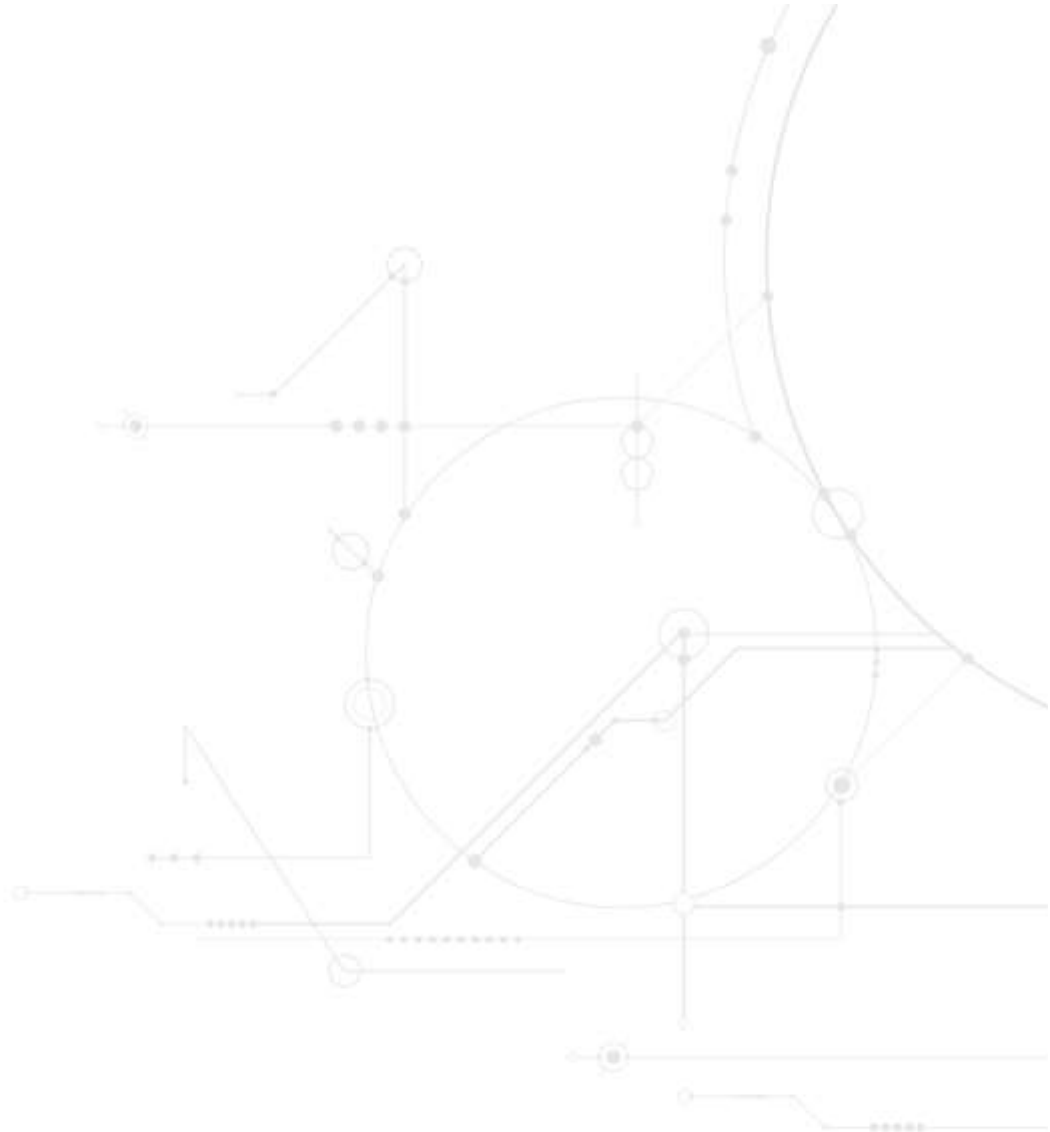
Laboratório Qualidade do Ar Interior

Determinação do conteúdo de Compostos
Orgânicos Voláteis em resíduos.

Processo: LQAI.TT.13/26
Relatório nr. LQAI.2026.152

Identificação do resíduo: "LER 08 01 13* - Lamas de Tintas"

Cliente: Aludec S.A. - Sucursal em Portugal



Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do INEGI.

Determinação do conteúdo de Compostos Orgânicos Voláteis em resíduos

Relatório Nr. LQAI.2026.152

Cliente: Aludec S.A. - Sucursal em Portugal

© INEGI todos os direitos reservados

0. CONTROLO DOCUMENTAL

0.1 IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

Projeto	---
Nome do Documento	Determinação do conteúdo de Compostos Orgânicos Voláteis em resíduos.
Nome do Ficheiro	---

0.2 CONTROLO DE VERSÕES

Versão	Edição	Revisão	Data	Descrição	Aprovado por
1	1	0	06/04/2026	Versão Original	SM

0.3 AUTOR(ES)

Nome	Entidade	Iniciais
Joana Sofia Pinto / Técnico de Laboratório	INEGI	JSP

0.4 REVISOR(ES)

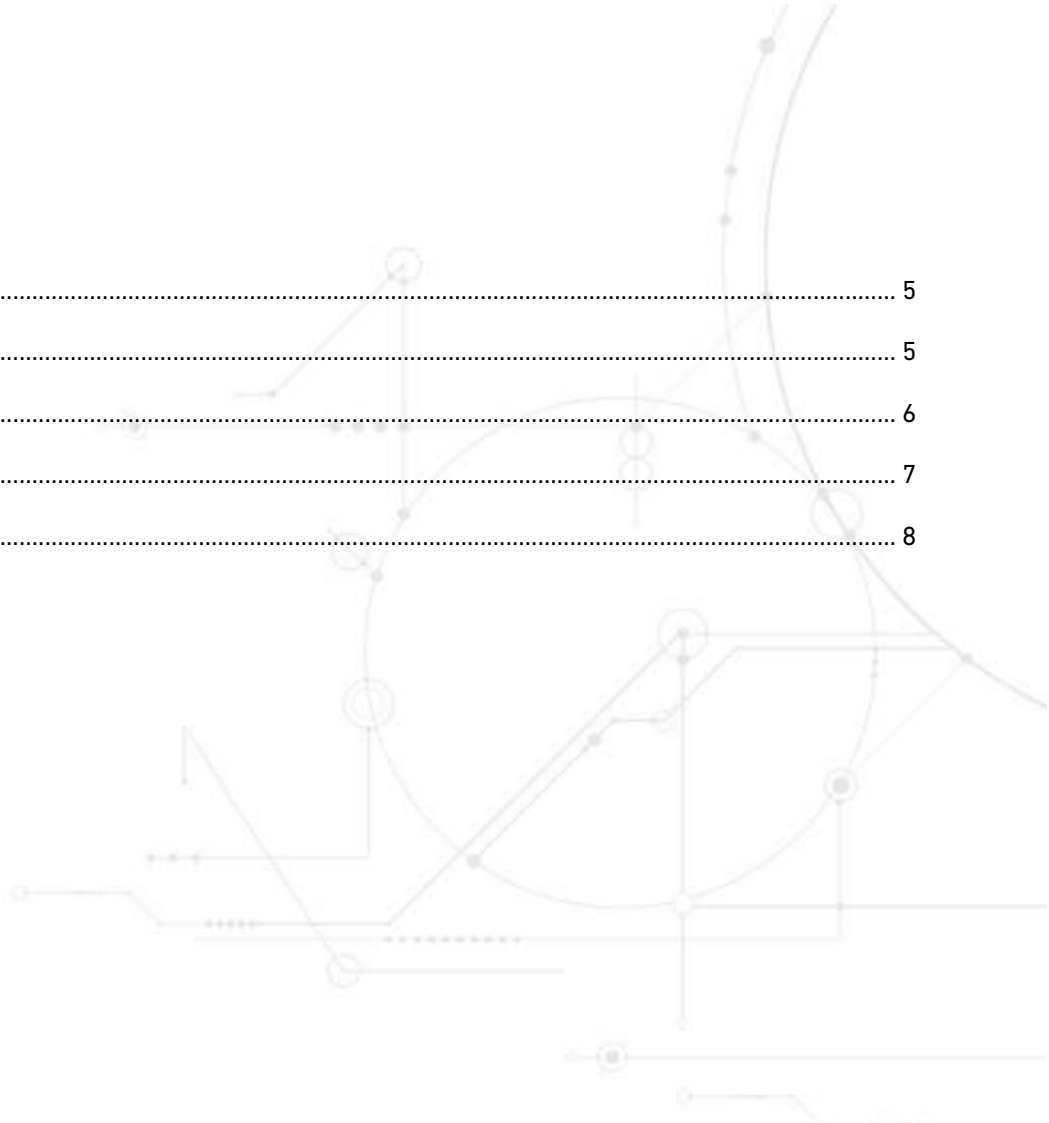
Nome	Entidade	Iniciais
Susana Martins / Responsável Técnico do Laboratório	INEGI	SM

0.5 LISTA DE DISTRIBUIÇÃO

Nome	Entidade	Iniciais
Laboratório Qualidade Ar Interior	INEGI	LQAI
---	Aludec S.A. - Sucursal em Portugal	

ÍNDICE

1. OBJETIVO	5
2. DADOS DO CLIENTE	5
3. METODOLOGIAS UTILIZADAS	6
4. RESULTADOS	7
5. REFERÊNCIAS	8



1. OBJETIVO

Determinação do conteúdo de Compostos Orgânicos Voláteis (COVs) num resíduo, rececionado no laboratório no dia 19/03/2026.

2. DADOS DO CLIENTE

Aludec S.A. - Sucursal em Portugal

Parque Empresarial de Lanheses, Lote B1 Lezíria do Tejo

4925-412 Viana do Castelo

3. METODOLOGIAS UTILIZADAS

ç

A determinação do conteúdo de COVs no resíduo foi efetuada usando um método de injeção direta por cromatografia gasosa baseado na norma ISO 11890-2¹.

Pesaram-se 3,73 g do resíduo num recipiente em vidro. Adicionou-se uma quantidade pesada rigorosamente de um padrão interno, o tetradecano, de modo a avaliar a perda de COVs no processo extrativo. Adicionaram-se algumas pequenas contas de vidro e 10 ml de metanol, e agitou-se a mistura. Aplicou-se o mesmo processo ao solvente puro (metanol).

Para determinar o composto metanol procedeu-se de forma similar, mas usando acetona como solvente, tendo-se pesado 3,11 g do resíduo.

As soluções foram posteriormente analisadas, em duplicado. Para a análise usou-se um amostrador automático (marca Agilent Technologies, modelo 7693A) acoplado a um cromatógrafo e procedeu-se à respetiva análise por cromatografia gasosa, com quantificação e identificação por detetor seletivo de massa (GC/MSD), usando um cromatógrafo da marca Agilent Technologies, modelo 8890 e um detetor seletivo de massa, da mesma marca, modelo 5977B. Usou-se uma coluna capilar HP5 (50 m, 0.20 mm, 0.33 μ m).

As concentrações de COVs foram calculadas com base no fator de resposta do próprio composto, e no caso de não existir o padrão respetivo, usou-se o fator de resposta do tolueno. O valor para o total de compostos orgânicos voláteis (Σ COV) foi obtido como a soma de todos os compostos eluídos até ao hexadecano, incluindo os compostos muito voláteis. As análises foram realizadas de acordo com a norma ISO 16000-6² e decorreram nos dias 24/03/2026 e 01/04/2026. A incerteza do método analítico, calculada para o tolueno é de $\pm 7,6\%$.

4. RESULTADOS

A tabela 1 mostra os valores de concentração dos compostos orgânicos na solução, do resíduo em estudo, presentes em maior percentagem, assim como os valores obtidos para o total de compostos orgânicos voláteis (Σ COV).

Os níveis são apresentados em g de COV por Kg de resíduo.

Tabela 1. Concentração total COVs no produto sob estudo.

Composto	CAS	Concentração (g/kg)
Álcool diacetónico	123-42-2	1,77
Acetato de 2-metoxi-1-metiletilo	108-65-6	0,53
Acetato de 2-butoxietilo	112-07-2	0,42
Acetato de 2-(2-butoxietoxi)etilo	124-17-4	0,33
Metanol	67-56-1	< 0,05 *
Σ COV	—	4,22
Σ COV (% m/m)	—	0,42 %

* Limite de quantificação do método.

5. REFERÊNCIAS

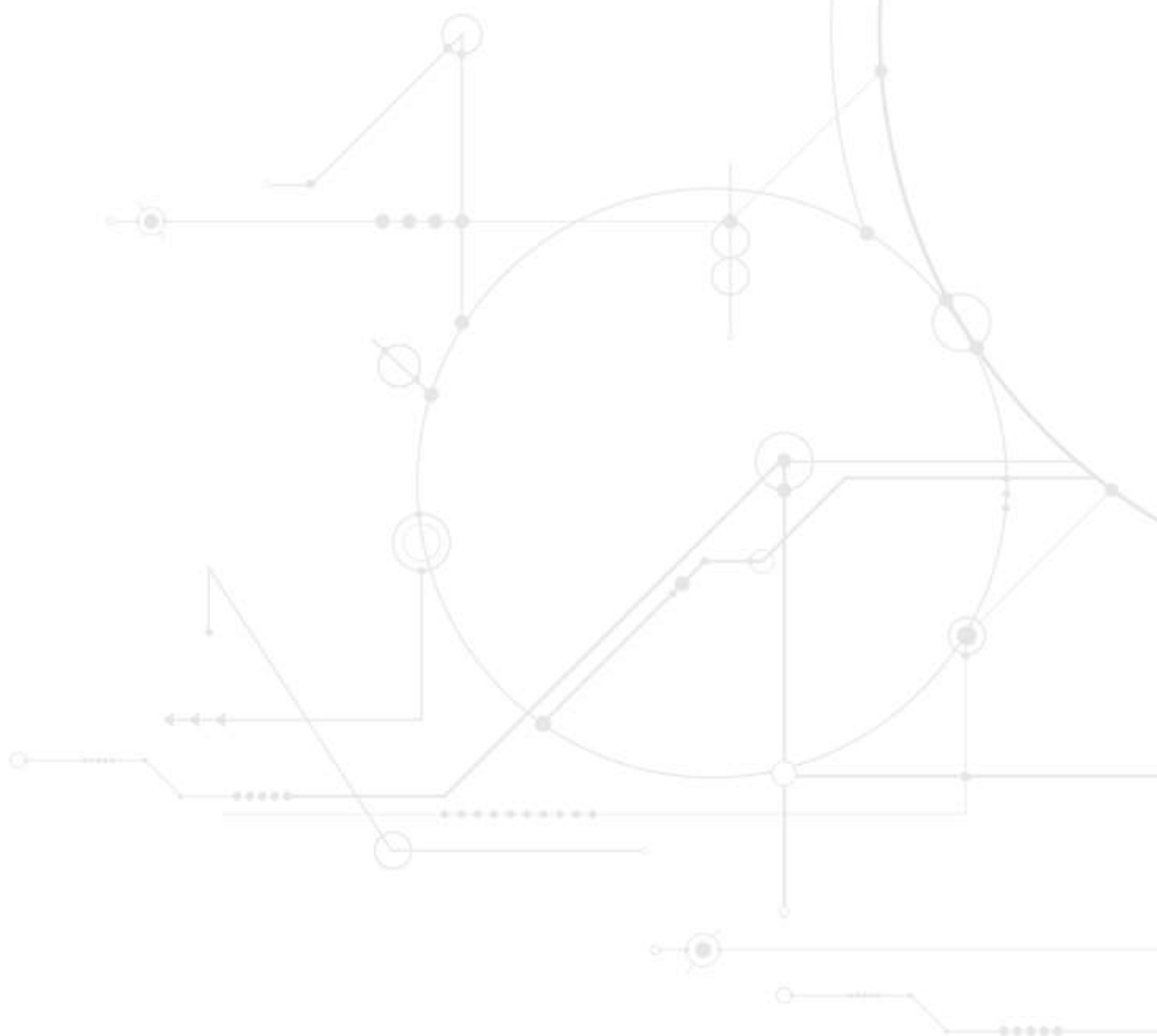
- 1 - ISO 11890-2 (2020). Paints and varnishes — Determination of volatile organic compound (VOC) content — Part 2: Gas-chromatographic method.
- 2 - ISO 16000-6 (2021). Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Tenax TA sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS/FID.

Porto, 06 de abril de 2026

Susana Martins

Digitally signed by Susana
Daniela da Silva Martins
Date: 2026.04.06 15:25:11
+01'00'

(Responsável Técnica do LQAI)



**MAIS DE 35 ANOS
A CONVERTER
CONHECIMENTO
EM VALOR**

**INEGI - Instituto de Ciência e Inovação
em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial**

Campus da FEUP | Rua Dr. Roberto Frias, 400 | 4200-465 Porto | PORTUGAL
T. +351 22 957 87 10 | F. +351 22 953 73 52 | inegi@inegi.up.pt

www.inegi.up.pt



MAIS DE 35 ANOS
A CONVERTER
CONHECIMENTO
EM VALOR

Laboratório Qualidade do Ar Interior

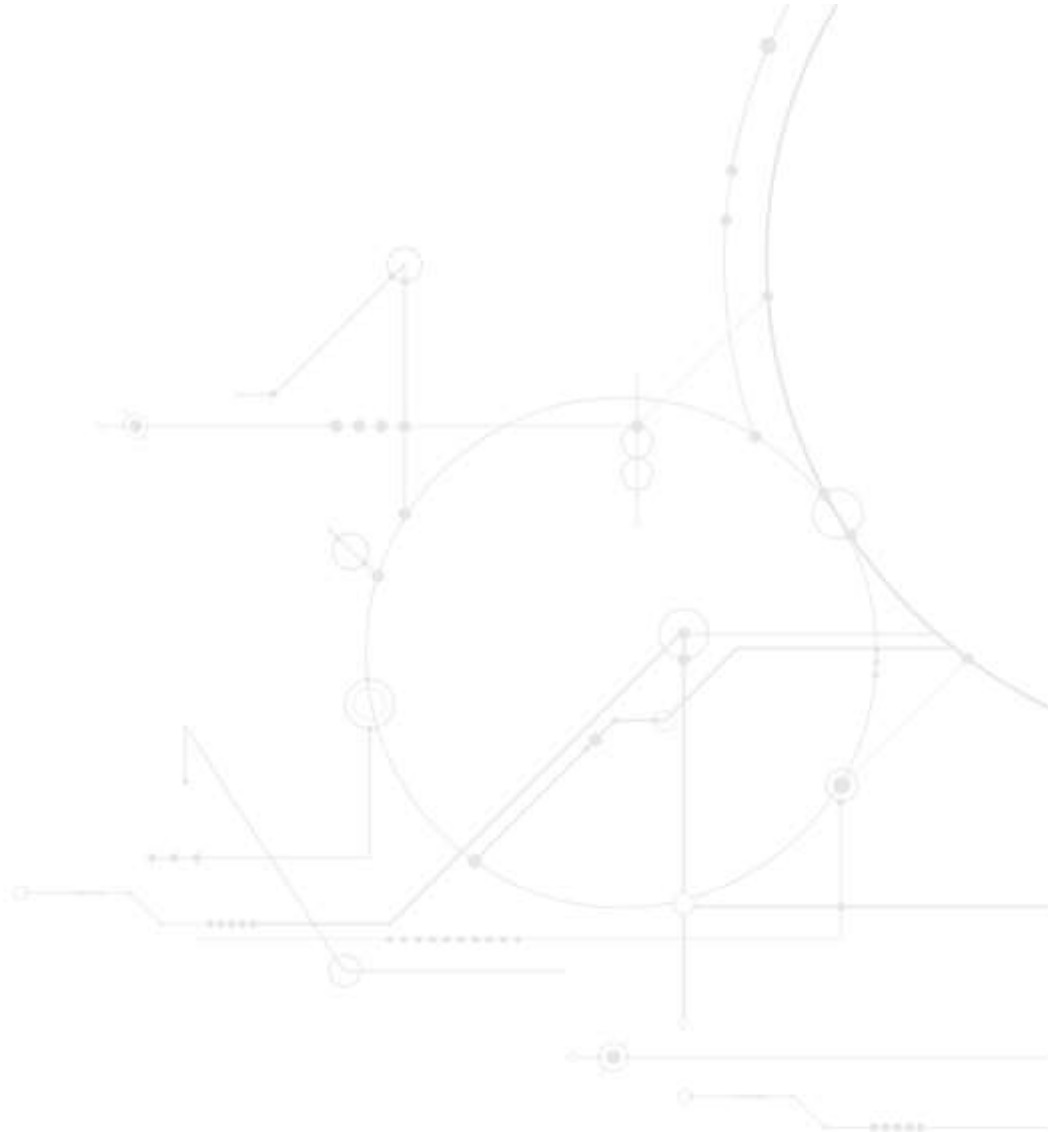
Determinação do conteúdo de Compostos
Orgânicos Voláteis em resíduos.

Processo: LQAI.TT.14/26

Relatório nr. LQAI.2026.153

Identificação do resíduo: "LER 08 01 21* - Resíduos Remoção Tinta"

Cliente: Aludec S.A. - Sucursal em Portugal



Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do INEGI.

Determinação do conteúdo de Compostos Orgânicos Voláteis em resíduos

Relatório Nr. LQAI.2026.153

Cliente: Aludec S.A. - Sucursal em Portugal

© INEGI todos os direitos reservados

0. CONTROLO DOCUMENTAL

0.1 IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

Projeto	---
Nome do Documento	Determinação do conteúdo de Compostos Orgânicos Voláteis em resíduos.
Nome do Ficheiro	---

0.2 CONTROLO DE VERSÕES

Versão	Edição	Revisão	Data	Descrição	Aprovado por
1	1	0	06/04/2026	Versão Original	SM

0.3 AUTOR(ES)

Nome	Entidade	Iniciais
Joana Sofia Pinto / Técnico de Laboratório	INEGI	JSP

0.4 REVISOR(ES)

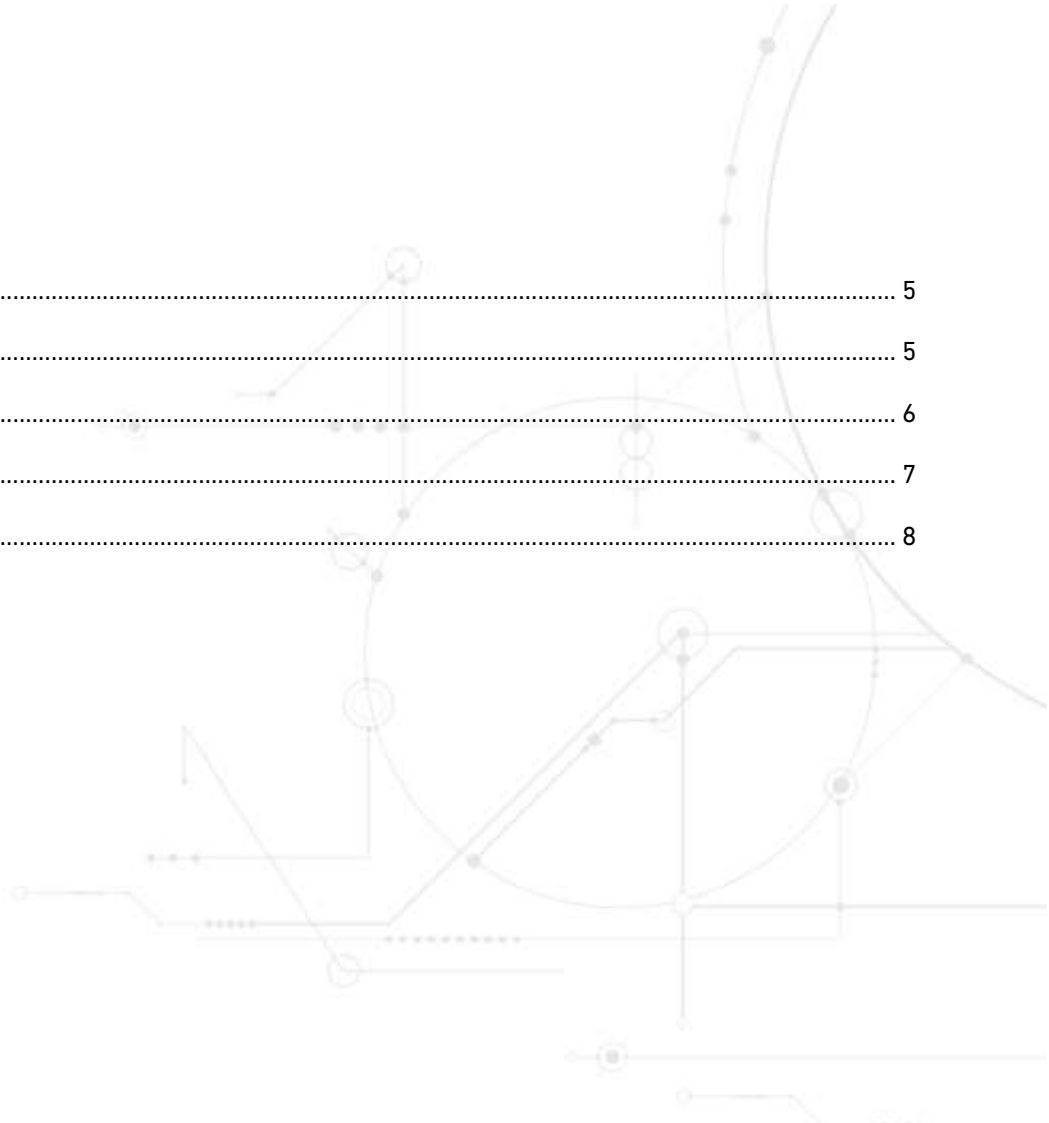
Nome	Entidade	Iniciais
Susana Martins / Responsável Técnico do Laboratório	INEGI	SM

0.5 LISTA DE DISTRIBUIÇÃO

Nome	Entidade	Iniciais
Laboratório Qualidade Ar Interior	INEGI	LQAI
---	Aludec S.A. - Sucursal em Portugal	

ÍNDICE

1. OBJETIVO	5
2. DADOS DO CLIENTE	5
3. METODOLOGIAS UTILIZADAS	6
4. RESULTADOS	7
5. REFERÊNCIAS	8



1. OBJETIVO

Determinação do conteúdo de Compostos Orgânicos Voláteis (COVs) num resíduo, rececionado no laboratório no dia 19/03/2026.

2. DADOS DO CLIENTE

Aludec S.A. - Sucursal em Portugal
Parque Empresarial de Lanheses, Lote B1 Lezíria do Tejo
4925-412 Viana do Castelo

3. METODOLOGIAS UTILIZADAS

A determinação do conteúdo de COVs no resíduo foi efetuada usando um método de injeção direta por cromatografia gasosa baseado na norma ISO 11890-2¹.

Pesaram-se 3,08 g do resíduo num recipiente em vidro. Adicionou-se uma quantidade pesada rigorosamente de um padrão interno, o tetradecano, de modo a avaliar a perda de COVs no processo extrativo. Adicionaram-se algumas pequenas contas de vidro e 10 ml de metanol, e agitou-se a mistura. Aplicou-se o mesmo processo ao solvente puro (metanol).

Para determinar o composto metanol procedeu-se de forma similar, mas usando acetona como solvente, tendo-se pesado 4,06 g do resíduo.

As soluções foram posteriormente analisadas, em duplicado. Para a análise usou-se um amostrador automático (marca Agilent Technologies, modelo 7693A) acoplado a um cromatógrafo e procedeu-se à respetiva análise por cromatografia gasosa, com quantificação e identificação por detetor seletivo de massa (GC/MSD), usando um cromatógrafo da marca Agilent Technologies, modelo 8890 e um detetor seletivo de massa, da mesma marca, modelo 5977B. Usou-se uma coluna capilar HP5 (50 m, 0.20 mm, 0.33 μ m).

As concentrações de COVs foram calculadas com base no fator de resposta do próprio composto, e no caso de não existir o padrão respetivo, usou-se o fator de resposta do tolueno. O valor para o total de compostos orgânicos voláteis (Σ COV) foi obtido como a soma de todos os compostos eluídos até ao hexadecano, incluindo os compostos muito voláteis. As análises foram realizadas de acordo com a norma ISO 16000-6² e decorreram nos dias 24/03/2026 e 01/04/2026. A incerteza do método analítico, calculada para o tolueno é de $\pm 7,6\%$.

4. RESULTADOS

A tabela 1 mostra os valores de concentração dos compostos orgânicos na solução, do resíduo em estudo, presentes em maior percentagem, assim como os valores obtidos para o total de compostos orgânicos voláteis (Σ COV).

Os níveis são apresentados em g de COV por Kg de resíduo.

Tabela 1. Concentração total COVs no produto sob estudo.

Composto	CAS	Concentração (g/kg)
Acetato de Etilo	141-78-6	26.6
2-Metil-1-Propanol	78-83-1	8.09
1-Butanol	71-36-3	22.7
Metilisobutilcetona	108-10-1	8.32
Acetato de isobutilo	110-19-0	15.8
Álcool diacetónico	123-42-2	12.1
Etilbenzeno	100-41-4	11.5
Acetato de 2-metoxi-1-metiletilo	108-65-6	24.9
o-Xileno	95-47-6	13.9
3-Etiltolueno	620-14-4	6.10
Diisobutilcetona	108-83-8	10.9
1,3,5-Trimetilbenzeno	108-67-8	5.42
2-Etiltolueno	611-14-3	5.85
1,2,4-Trimetilbenzeno	95-63-6	15.0
1,2,3-Trimetilbenzeno	526-73-8	6.56
Acetato de 2-butoxietilo	112-07-2	22.1
m/p-Xileno	108-38-3 / 106-42-3	40,9
Acetato de n-Butilo	123-86-4	251
Metanol	67-56-1	< 0.05 *
Σ COV	—	550
Σ COV (% m/m)	—	55.0 %

* Limite de quantificação do método.

Determinação do conteúdo de Compostos Orgânicos Voláteis em resíduos

Relatório Nr. LQAI.2026.153

Cliente: Aludec S.A. - Sucursal em Portugal

© INEGI todos os direitos reservados

5. REFERÊNCIAS

1 - ISO 11890-2 (2020). Paints and varnishes — Determination of volatile organic compound (VOC) content — Part 2: Gas-chromatographic method.

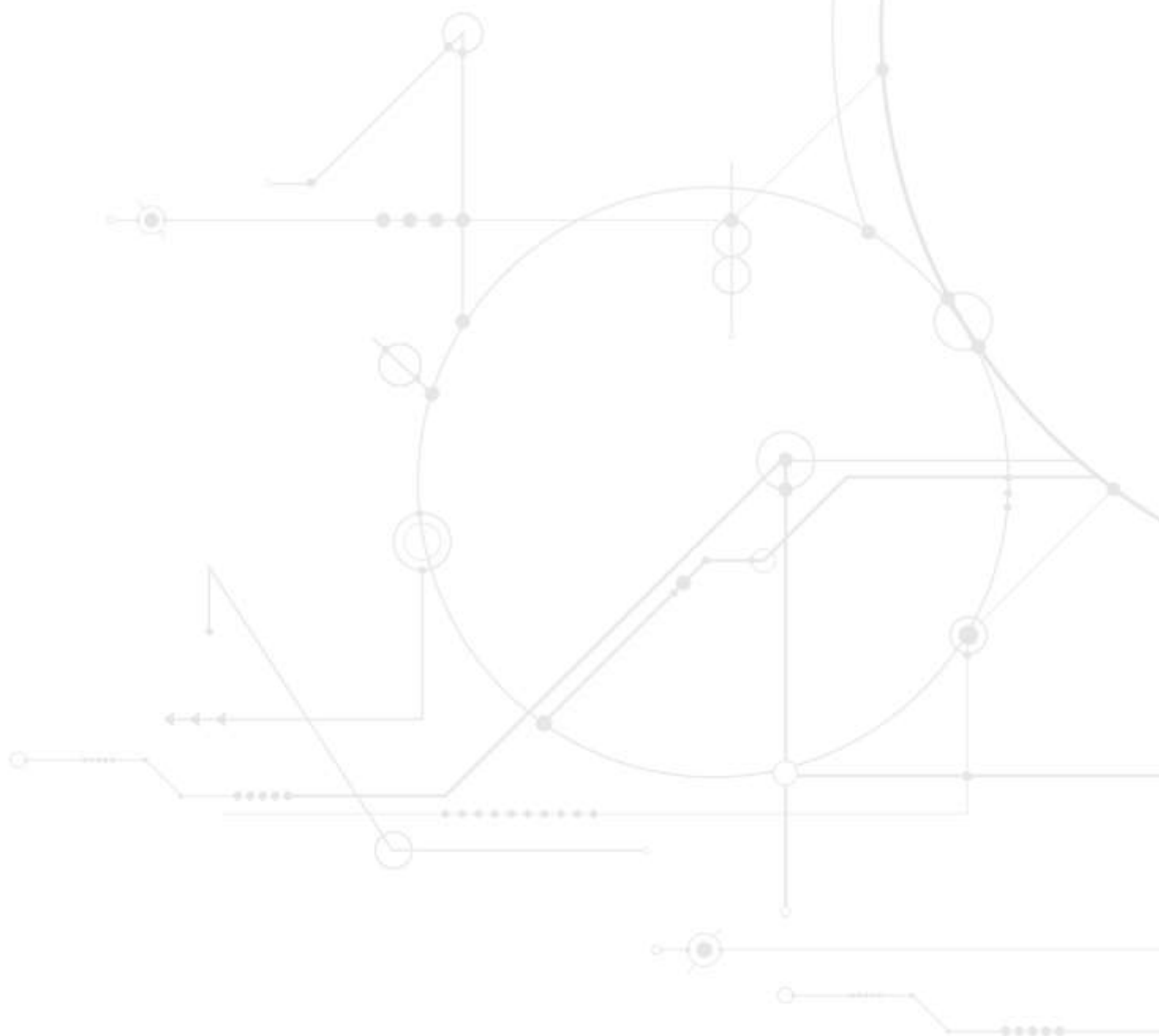
2 - ISO 16000-6 (2021). Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Tenax TA sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS/FID.

Porto, 06 de abril de 2026

Susana Martins

Digitally signed by Susana
Daniela da Silva Martins
Date: 2026.04.06 15:39:37
+01'00'

(Responsável Técnica do LQAI)



MAIS DE 35 ANOS
A CONVERTER
CONHECIMENTO
EM VALOR

**INEGI - Instituto de Ciência e Inovação
em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial**

Campus da FEUP | Rua Dr. Roberto Frias, 400 | 4200-465 Porto | PORTUGAL
T. +351 22 957 87 10 | F. +351 22 953 73 52 | inegi@inegi.up.pt

www.inegi.up.pt



MAIS DE 35 ANOS
A CONVERTER
CONHECIMENTO
EM VALOR

Laboratório Qualidade do Ar Interior

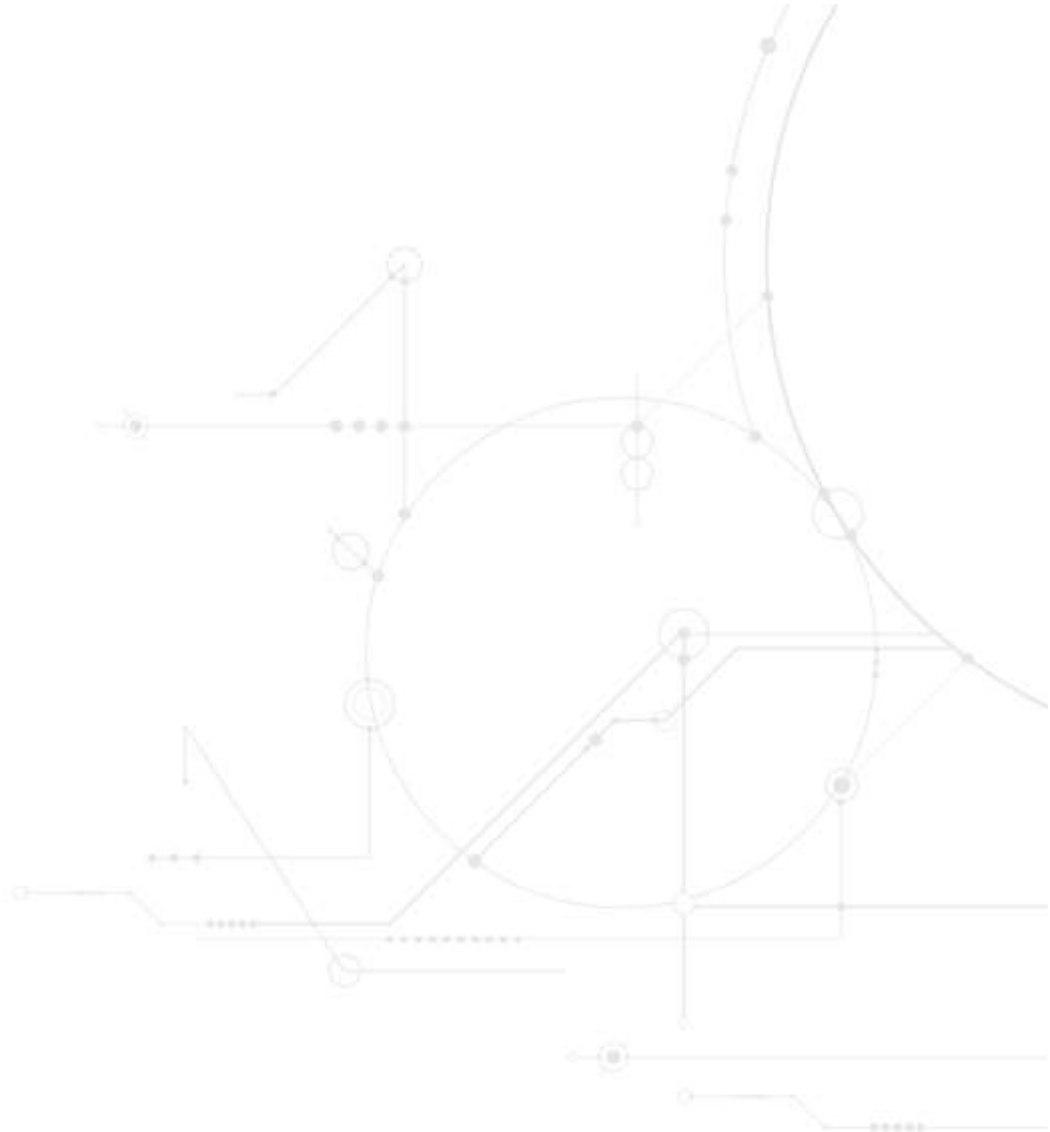
Determinação do conteúdo de Compostos
Orgânicos Voláteis em resíduos.

Processo: LQAI.TT.15/26

Relatório nr. LQAI.2026.154

Identificação do resíduo: "LER 08 01 11* Resíduos Tintas e Solventes"

Cliente: Aludec S.A. - Sucursal em Portugal



Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do INEGI.

Determinação do conteúdo de Compostos Orgânicos Voláteis em resíduos

Relatório Nr. LQAI.2026.154

Cliente: Aludec S.A. - Sucursal em Portugal

© INEGI todos os direitos reservados

0. CONTROLO DOCUMENTAL

0.1 IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

Projeto	---
Nome do Documento	Determinação do conteúdo de Compostos Orgânicos Voláteis em resíduos.
Nome do Ficheiro	---

0.2 CONTROLO DE VERSÕES

Versão	Edição	Revisão	Data	Descrição	Aprovado por
1	1	0	06/04/2026	Versão Original	SM

0.3 AUTOR(ES)

Nome	Entidade	Iniciais
Joana Sofia Pinto / Técnico de Laboratório	INEGI	JSP

0.4 REVISOR(ES)

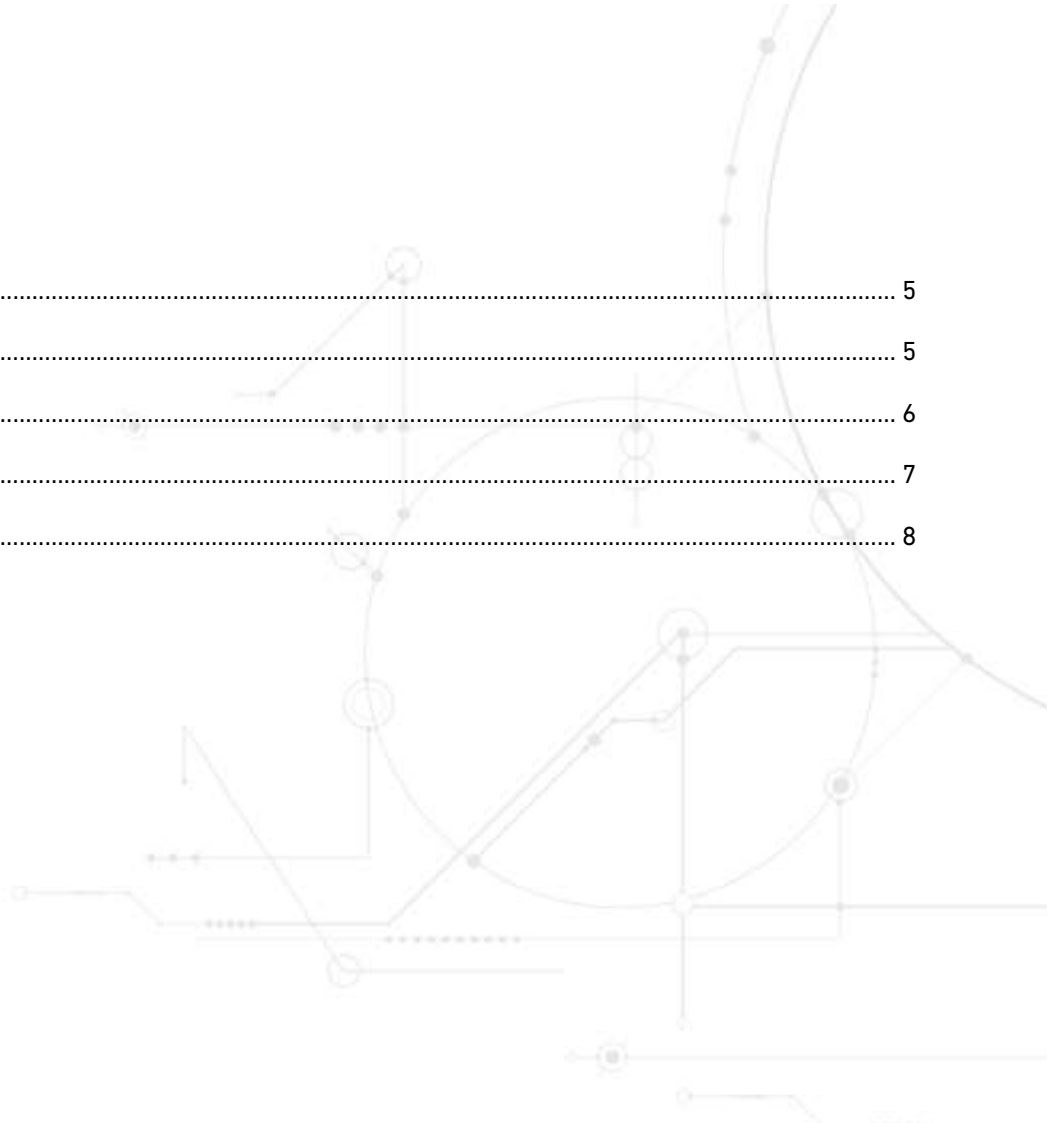
Nome	Entidade	Iniciais
Susana Martins / Responsável Técnico do Laboratório	INEGI	SM

0.5 LISTA DE DISTRIBUIÇÃO

Nome	Entidade	Iniciais
Laboratório Qualidade Ar Interior	INEGI	LQAI
---	Aludec S.A. - Sucursal em Portugal	

ÍNDICE

1. OBJETIVO	5
2. DADOS DO CLIENTE	5
3. METODOLOGIAS UTILIZADAS	6
4. RESULTADOS	7
5. REFERÊNCIAS	8



1. OBJETIVO

Determinação do conteúdo de Compostos Orgânicos Voláteis (COVs) num resíduo, rececionado no laboratório no dia 19/03/2026.

2. DADOS DO CLIENTE

Aludec S.A. - Sucursal em Portugal

Parque Empresarial de Lanheses, Lote B1 Lezíria do Tejo

4925-412 Viana do Castelo

3. METODOLOGIAS UTILIZADAS

A determinação do conteúdo de COVs no resíduo foi efetuada usando um método de injeção direta por cromatografia gasosa baseado na norma ISO 11890-2¹.

Pesaram-se 3,06 g do resíduo num recipiente em vidro. Adicionou-se uma quantidade pesada rigorosamente de um padrão interno, o tetradecano, de modo a avaliar a perda de COVs no processo extrativo. Adicionaram-se algumas pequenas contas de vidro e 10 ml de metanol, e agitou-se a mistura. Aplicou-se o mesmo processo ao solvente puro (metanol).

Para determinar o composto metanol procedeu-se de forma similar, mas usando acetona como solvente, tendo-se pesado 3,17 g do resíduo.

As soluções foram posteriormente analisadas, em duplicado. Para a análise usou-se um amostrador automático (marca Agilent Technologies, modelo 7693A) acoplado a um cromatógrafo e procedeu-se à respetiva análise por cromatografia gasosa, com quantificação e identificação por detetor seletivo de massa (GC/MSD), usando um cromatógrafo da marca Agilent Technologies, modelo 8890 e um detetor seletivo de massa, da mesma marca, modelo 5977B. Usou-se uma coluna capilar HP5 (50 m, 0.20 mm, 0.33 μ m).

As concentrações de COVs foram calculadas com base no fator de resposta do próprio composto, e no caso de não existir o padrão respetivo, usou-se o fator de resposta do tolueno. O valor para o total de compostos orgânicos voláteis (Σ COV) foi obtido como a soma de todos os compostos eluídos até ao hexadecano, incluindo os compostos muito voláteis. As análises foram realizadas de acordo com a norma ISO 16000-6² e decorreram nos dias 24/03/2026 e 01/04/2026. A incerteza do método analítico, calculada para o tolueno é de $\pm 7,6\%$.

4. RESULTADOS

A tabela 1 mostra os valores de concentração dos compostos orgânicos na solução, do resíduo em estudo, presentes em maior percentagem, assim como os valores obtidos para o total de compostos orgânicos voláteis (Σ COV).

Os níveis são apresentados em g de COV por Kg de resíduo.

Tabela 1. Concentração total COVs no produto sob estudo.

Composto	CAS	Concentração (g/kg)
Acetato de n-propilo	109-60-4	3,36
Acetato de 2-metoxi-1-metiletilo	108-65-6	46,7
m/p-Xileno	108-38-3 / 106-42-3	10,3
o-Xileno	95-47-6	3,00
Acetato de isobutilo	110-19-0	223
Acetato de n-Butilo	123-86-4	146
Metanol	67-56-1	< 0.05 *
Σ COV	—	487
Σ COV (% m/m)	—	48,7 %

* Limite de quantificação do método.

5. REFERÊNCIAS

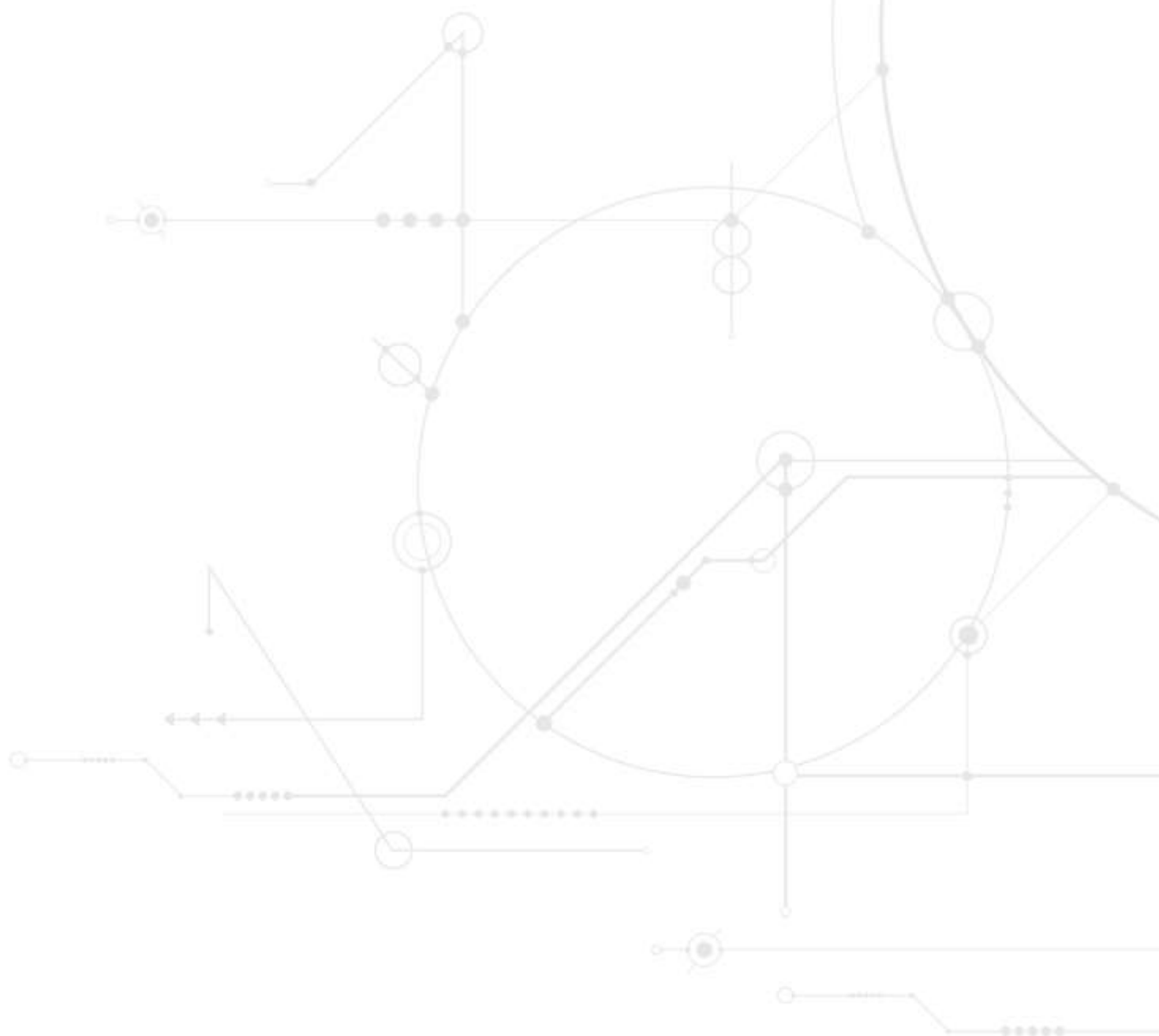
- 1 - ISO 11890-2 (2020). Paints and varnishes — Determination of volatile organic compound (VOC) content — Part 2: Gas-chromatographic method.
- 2 - ISO 16000-6 (2021). Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Tenax TA sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS/FID.

Porto, 06 de abril de 2026

Susana Martins

Digitally signed by Susana
Daniela da Silva Martins
Date: 2026.04.06 15:41:48
+01'00'

(Responsável Técnica do LQAI)



MAIS DE 35 ANOS
A CONVERTER
CONHECIMENTO
EM VALOR

**INEGI - Instituto de Ciência e Inovação
em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial**

Campus da FEUP | Rua Dr. Roberto Frias, 400 | 4200-465 Porto | PORTUGAL
T. +351 22 957 87 10 | F. +351 22 953 73 52 | inegi@inegi.up.pt

www.inegi.up.pt

