

Caracterização da Qualidade do Ar Ambiente

GALLO VIDRO, S.A.

Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

Cliente: Gallo Vidro, S.A.

Contacto no cliente: Eng.º Nuno Ferreira

Morada do cliente: Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Contacto no CTCV: Eng.º Mário Duarte

Período de realização do trabalho: Janeiro 2020 - Março 2020

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

ÍNDICE

1. OBJETIVO	7
2. DEFINIÇÕES	7
3. METODOLOGIA	9
3.1. Parâmetros monitorizados.....	9
3.2. Pontos de monitorização	10
3.3. Período de monitorização	13
3.4. Equipamentos de recolha de dados.....	13
3.5. Metodologia de tratamento dos dados	13
3.6. Desvios ao funcionamento normal	15
4. RESULTADOS.....	16
4.1. Dados Meteorológicos	16
4.2. Poluentes Atmosféricos	19
4.3. Rosas de poluição	37
5. EVENTOS NATURAIS	43
6. ANÁLISE DE RESULTADOS.....	45
ANEXOS	49

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização dos pontos de monitorização (Google Earth Pro, Imagens de 22/08/2019).	11
Figura 2 - Pormenor da localização dos pontos de monitorização (Google Earth Pro, Imagens de 22-08-2019).	12
Figura 3 - Precipitação total diária registada durante a campanha de monitorização.	16
Figura 4 - Rosas dos ventos obtidas durante a campanha de monitorização.	17
Figura 5 - Frequência das gamas de velocidade do vento durante a campanha de monitorização.	18
Figura 6 - Radiação solar registada durante a campanha de monitorização.	18
Figura 7 - Evolução das concentrações médias diárias de PM_{10} nas estações fixas e no ponto de monitorização P1.	20
Figura 8 - Evolução das concentrações médias diárias de PM_{10} nas estações fixas e no ponto de monitorização P2.	20
Figura 9 - Evolução das concentrações médias diárias de $PM_{2,5}$ nas estações fixas e no ponto de monitorização P1.	22
Figura 10 - Evolução das concentrações médias diárias de $PM_{2,5}$ nas estações fixas e no ponto de monitorização P2.	22
Figura 11 - Evolução das concentrações máximas diárias das médias octo-horárias de CO nas estações fixas e no ponto de monitorização P2.	24
Figura 12 - Evolução das concentrações médias diárias de NO_2 nas estações fixas e no ponto de monitorização P1.	26
Figura 13 - Evolução das concentrações médias diárias de NO_2 nas estações fixas e no ponto de monitorização P2.	26
Figura 14 - Evolução das concentrações médias diárias de SO_2 nas estações fixas e no ponto de monitorização P1.	29
Figura 15 - Evolução das concentrações médias diárias de SO_2 nas estações fixas e no ponto de monitorização P2.	29
Figura 16 - Evolução das concentrações médias diárias de O_3 nas estações fixas e no ponto de monitorização P1.	32
Figura 17 - Evolução das concentrações médias diárias de O_3 nas estações fixas e no ponto de monitorização P2.	32

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

Figura 18 - Evolução das concentrações médias diárias de C_6H_6 , C_7H_8 e C_8H_{10} nas estações fixas e no ponto de monitorização P1.	35
Figura 19 - Evolução das concentrações médias diárias de C_6H_6 , C_7H_8 e C_8H_{10} nas estações fixas e no ponto de monitorização P2.	35
Figura 20 - Rosa de poluição de PM_{10} durante a campanha de monitorização.	37
Figura 21 - Rosa de poluição de $PM_{2,5}$ durante a campanha de monitorização.	37
Figura 22 - Rosa de poluição de CO durante a campanha de monitorização.	38
Figura 23 - Rosa de poluição de NO_2 durante a campanha de monitorização.	38
Figura 24 - Rosa de poluição de NO durante a campanha de monitorização.	39
Figura 25 - Rosa de poluição de NO_x durante a campanha de monitorização.	39
Figura 26 - Rosa de poluição de SO_2 durante a campanha de monitorização.	40
Figura 27 - Rosa de poluição de O_3 durante a campanha de monitorização.	40
Figura 28 - Rosa de poluição de C_6H_6 durante a campanha de monitorização.	41
Figura 29 - Rosa de poluição de C_7H_8 durante a campanha de monitorização.	41
Figura 30 - Rosa de poluição de C_8H_{10} durante a campanha de monitorização.	42
Figura 31 - Evolução da concentração de PM_{10} e $PM_{2,5}$ durante a campanha de monitorização.	51
Figura 32 - Perfil diário de PM_{10} e $PM_{2,5}$ durante a campanha de monitorização.	51
Figura 33 - Médias diárias de PM_{10} e $PM_{2,5}$ durante a campanha de monitorização.	52
Figura 34 - Evolução da concentração de CO durante a campanha de monitorização.	53
Figura 35 - Perfil diário de CO durante a campanha de monitorização.	53
Figura 36 - Evolução da concentração de NO_x durante a campanha de monitorização.	54
Figura 37 - Perfil diário de NO_x durante a campanha de monitorização.	54
Figura 38 - Evolução da concentração de SO_2 durante a campanha de monitorização.	55
Figura 39 - Perfil diário de SO_2 durante a campanha de monitorização.	55
Figura 40 - Evolução da concentração de O_3 durante a campanha de monitorização.	56
Figura 41 - Perfil diário de O_3 durante a campanha de monitorização.	56
Figura 42 - Evolução da concentração de C_6H_6 , C_7H_8 e C_8H_{10} durante a campanha de monitorização.	57

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

Figura 43 - Perfil diário de C_6H_6 , C_7H_8 e C_8H_{10} durante a campanha de monitorização..... 57

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Parâmetros monitorizados e respetivos métodos de amostragem e determinação.....	9
Quadro 2 - Localização dos pontos de monitorização.....	10
Quadro 3 - Período de monitorização.....	13
Quadro 4 - Dados meteorológicos registados durante a campanha de monitorização.....	16
Quadro 5 - Concentrações médias diárias de PM_{10} ($\mu g/m^3$) registadas nos pontos de monitorização e nas estações fixas da APA (dados não validados, disponíveis na plataforma QUALAR).....	19
Quadro 6 - Resumo dos resultados de PM_{10} obtidos durante a campanha de monitorização.....	21
Quadro 7 - Concentrações médias diárias de $PM_{2,5}$ ($\mu g/m^3$) registadas nos pontos de monitorização e nas estações fixas da APA (dados não validados, disponíveis na plataforma QUALAR).....	21
Quadro 8 - Resumo dos resultados de $PM_{2,5}$ registados durante a campanha de monitorização.....	23
Quadro 9 - Concentrações máximas diárias das médias octo-horárias de CO (mg/m^3) registadas nos pontos de monitorização e nas estações fixas da APA (dados não validados disponíveis na plataforma QUALAR).....	23
Quadro 10 - Resumo dos resultados de CO registados durante a campanha de monitorização.....	24
Quadro 11 - Concentrações médias diárias de NO_2 ($\mu g/m^3$) registadas nos pontos de monitorização e nas estações fixas da APA (dados não validados, disponíveis na plataforma QUALAR).....	25
Quadro 12 - Resumo dos resultados de NO_x registados durante a campanha de monitorização.....	27
Quadro 13 - Concentrações médias diárias de SO_2 ($\mu g/m^3$) registadas nos pontos de monitorização e nas estações fixas da APA (dados não validados, disponíveis na plataforma QUALAR).....	28
Quadro 14 - Resumo dos resultados de SO_2 registados durante a campanha de monitorização.....	30
Quadro 15 - Concentrações médias diárias de O_3 ($\mu g/m^3$) registadas nos pontos de monitorização e nas estações fixas da APA (dados não validados, disponíveis na plataforma QUALAR).....	31
Quadro 16 - Resumo dos resultados de O_3 registados durante a campanha de monitorização.....	33
Quadro 17 - Concentrações médias diárias de Benzeno (C_6H_6), Tolueno (C_7H_8) e Xileno (C_8H_{10}) ($\mu g/m^3$) registadas nos pontos de monitorização.....	34

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

Quadro 18 - Resumo dos resultados de C_6H_6 registados durante a campanha de monitorização.	36
Quadro 19 - Resumo dos resultados de C_7H_8 registados durante a campanha de monitorização.	36
Quadro 20 - Resumo dos resultados de C_8H_{10} registados durante a campanha de monitorização.	36
Quadro 21 - Dados relativos ao n.º de camiões que acederam à unidade industrial da Gallo Vidro, S.A. ...	47

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

Caracterização da Qualidade do Ar Ambiente

Gallo Vidro, S.A.

1. Objetivo

O presente estudo surge no âmbito do processo de Avaliação de Impacte Ambiental, referente ao projeto de ampliação da unidade industrial da empresa Gallo Vidro, S.A..

O estudo tem como objetivo a caracterização preliminar da situação de referência da qualidade do ar ambiente, através da realização de uma campanha de monitorização, junto de dois pontos sensíveis na envolvente da unidade industrial.

2. Definições¹

Ar ambiente: ar exterior da troposfera, excluindo os locais de trabalho tal como definidos no Decreto-Lei n.º 347/93, de 1 de Outubro, onde são aplicáveis as disposições em matéria de saúde e segurança no trabalho e aos quais o público não tem acesso regular;

Avaliação: qualquer método utilizado para medir, calcular, prever ou estimar níveis de poluentes;

Limiar de alerta: um nível acima do qual uma exposição de curta duração apresenta riscos para a saúde humana da população em geral e a partir do qual devem ser adotadas medidas imediatas, segundo as condições constantes no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro;

Limiar de informação: um nível acima do qual uma exposição de SO₂, NO_x ou ozono de curta duração apresenta riscos para a saúde humana de grupos particularmente sensíveis da população, a partir da qual é necessária a divulgação imediata de informações adequadas;

¹ De acordo com o quadro normativo e legal em vigor.

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

Óxidos de azoto: a soma das concentrações de monóxido e dióxido de azoto, adicionadas como partes por bilião (ppbv), e expressa em microgramas por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de dióxido de azoto;

Poluente: qualquer substância presente no ar ambiente que possa ter efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente;

PM₁₀: as partículas em suspensão suscetíveis de passar através de uma tomada de ar seletiva, com uma eficiência de corte de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 10 μm ;

PM_{2,5}: as partículas em suspensão suscetíveis de passar através de uma tomada de ar seletiva, tal como definido no método de referência para a amostragem e medição de PM_{2,5}, norma EN 12341:2014, com uma eficiência de corte de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 2,5 μm ;

Valor alvo: um nível fixado com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e/ou no ambiente, a atingir, na medida do possível, durante um determinado período de tempo;

Valor limite: nível fixado com base em conhecimentos científicos com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente, a atingir num prazo determinado e que, quando atingido, não deve ser excedido.

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

3. Metodologia

3.1. Parâmetros monitorizados

Quadro 1 - Parâmetros monitorizados e respetivos métodos de amostragem e determinação.

Parâmetros Físico-Químicos	Método de amostragem e determinação
PM ₁₀	PE 313.051a - Medição da massa de partículas num filtro - Método por absorção de radiação beta
PM _{2,5}	PE 313.051a - Medição da massa de partículas num filtro - Método por absorção de radiação beta
CO	PE 313.051b - Amostragem e determinação da concentração em massa do monóxido de carbono no ar ambiente - Método infravermelho não dispersivo
NO ₂ NO NO _x	PE 313.051c - Amostragem e determinação de dióxido de azoto e monóxido de azoto - Método por quimiluminescência
SO ₂	PE 313.051d - Amostragem e determinação de dióxido de enxofre - Método por fluorescência de UV
O ₃	PE 313.051e - Amostragem e determinação da concentração de ozono - Método por fotometria de UV
C ₆ H ₆ C ₇ H ₈ C ₈ H ₁₀	PE 313.051f - Amostragem e determinação de concentração de benzeno, tolueno e xileno - Método por sistema de bombagem automática com cromatografia gasosa <i>in situ</i>

Nota: "PE xxx.xxx" corresponde a procedimento específico (método interno) do CTCV

Parâmetros Meteorológicos	Método de determinação
Temperatura Humidade Relativa Pressão Atmosférica	Sensor capacitivo
Velocidade e direção do vento	Sensor de ultrassons
Precipitação	Sensor acústico
Radiação Solar	Piranómetro

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

3.2. Pontos de monitorização

Quadro 2 - Localização dos pontos de monitorização.

Ponto de monitorização	Localidade	Freguesia	Concelho	Distrito	Coordenadas		Altitude (m)
					Latitude	Longitude	
P1	Marinha Grande	Marinha Grande	Marinha Grande	Leiria	39° 45' 17,02" N	08° 55' 41,92" O	88
P2	Marinha Grande	Marinha Grande	Marinha Grande	Leiria	39° 44' 56,07" N	08° 55' 39,42" O	95

Os pontos de monitorização foram definidos tendo por base a localização dos recetores sensíveis, o fornecimento de energia elétrica, a direção predominante do vento, o tráfego e obstáculos (edifícios, árvores, ...).

Foram igualmente considerados os critérios de microescala referidos no ponto C do Anexo IV do Decreto-Lei n.º 102/2010, que estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente.

Nas figuras seguintes é possível observar a localização da unidade industrial da Gallo Vidro, a área prevista para ampliação e os pontos de monitorização considerados.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem



Figura 1 - Localização dos pontos de monitorização (Google Earth Pro, Imagens de 22/08/2019).

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indispensável autorização do CTCV por escrito.

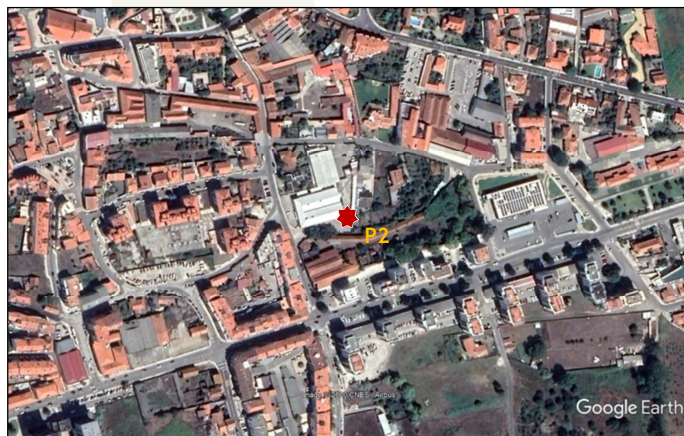
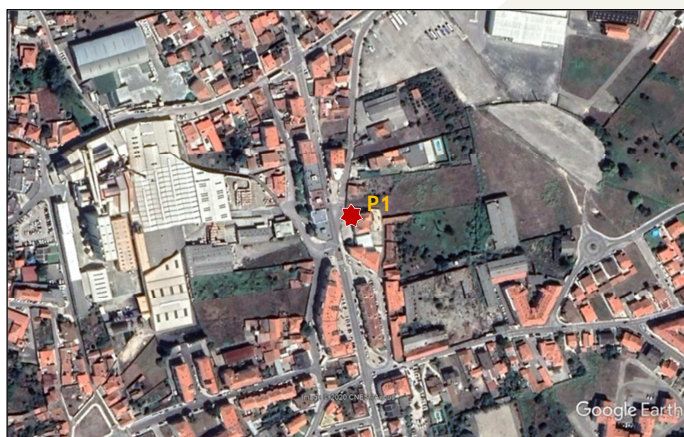


Figura 2 - Pormenor da localização dos pontos de monitorização (Google Earth Pro, Imagens de 22-08-2019).

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

3.3. Período de monitorização

Quadro 3 - Período de monitorização.

Ponto de monitorização	Período de monitorização
P1	04-01-2020 a 08-01-2020
P2	10-01-2020 a 14-01-2020

3.4. Equipamentos de recolha de dados

Para a realização do estudo recorreu-se à Estação Móvel de Qualidade do Ar (EMQA) do Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro.

A EMQA consiste num atrelado fechado em alumínio, equipado com analisadores específicos para os diversos poluentes atmosféricos a avaliar. Externamente possui um mastro extensível no qual estão instalados os sensores dos parâmetros meteorológicos, a uma altura do solo de cerca de 6 metros. A EMQA está dotada de sistemas de comunicação via GSM que possibilitam o acompanhamento remoto do seu funcionamento e a aquisição periódica dos dados medidos.

A recolha e tratamento de dados é efetuada remotamente, através do software ATMIS, que efetua a aquisição e armazenamento dos dados em base de dados, para posterior análise.

No Anexo II encontram-se indicados os princípios de funcionamento e as principais características dos analisadores com que a EMQA está dotada.

3.5. Metodologia de tratamento dos dados

3.5.1. Referência horária

De acordo com a legislação respetiva (Decreto-Lei n.º 17/96, de 8 de março) em Portugal Continental a hora legal corresponde à hora UTC (tempo universal coordenado) entre o último domingo de outubro e o último domingo de março seguinte (hora de inverno). Entre o último

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

domingo de março e o último domingo de outubro, a hora legal coincide com a hora UTC, aumentada de sessenta minutos (hora de verão).

No presente relatório, todas as referências horárias são apresentadas em UTC+1h.

3.5.2. Apresentação dos dados de qualidade do ar

As concentrações de PM_{10} e $PM_{2,5}$ foram determinadas através de um método automático em contínuo por absorção de radiação beta.

Para a determinação da concentração de PM_{10} e $PM_{2,5}$ foi utilizado um fator de correção de $k=1,18$ definido no relatório da APA de 2008 “Determinação do factor equivalência entre método referência e automático PM_{10} ”.

Os resultados da fração PM_{10} e $PM_{2,5}$ estão expressos em microgramas por metro cúbico ($\mu g/m^3$) e referem-se a condições ambiente de pressão e temperatura.

Os valores de concentração dos óxidos de azoto (NO_2 , NO e NO_x), monóxido de carbono (CO), benzeno (C_6H_6), tolueno (C_7H_8), xileno (C_8H_{10}), dióxido de enxofre (SO_2) e ozono (O_3) foram determinados por métodos automáticos de medição em contínuo e referem-se a condições normais de pressão e temperatura, previstas pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro:

- pressão normal: 101,3 kPa;
- temperatura normal: 293 K.

Para amostras cujos valores de concentração foram inferiores ao limite de deteção foi-lhes atribuído um valor de concentração equivalente a metade do seu limite de deteção (Gibbons, 2001).

A média da campanha foi obtida a partir da média aritmética de todos os valores de concentração medidos, no período de integração mínimo registado para o poluente.

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

3.5.3. Interpretação dos dados

Todos os parâmetros estatísticos que possam traduzir de um modo sintético os níveis obtidos, são analisados tendo como referência os valores limite legalmente estabelecidos em Portugal para o poluente em análise, nomeadamente os descritos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio.

3.6. Desvios ao funcionamento normal

No dia 06-01-2020, entre as 09:00 e as 15:00, verificou-se uma falha na recolha de dados de PM_{10} .

No dia 06-01-2020, entre as 12:00 e as 15:00, verificou-se uma falha na recolha de $PM_{2,5}$.

Em ambos os casos, foi garantida uma eficiência de recolha de 75 % das médias horárias (pelo menos 18 valores) para a determinação da concentração média diária.

Durante o restante período da campanha de monitorização não se verificaram desvios ao funcionamento normal.

Ciente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

4. Resultados

4.1. Dados Meteorológicos

Quadro 4 - Dados meteorológicos registados durante a campanha de monitorização.

Ponto de monitorização	Valor horário	Temperatura Ambiente (°C)	Humidade Relativa (%)	Pressão atmosférica (mbar)	Velocidade do Vento (km/h)
P1	Mínimo	2	47	1017	0,8
	Máximo	16	89	1024	7,4
	Médio	9	77	1020	3,1
P2	Mínimo	3	38	1006	0,9
	Máximo	16	88	1021	10,3
	Médio	10	72	1016	4,7

Precipitação Total Diária

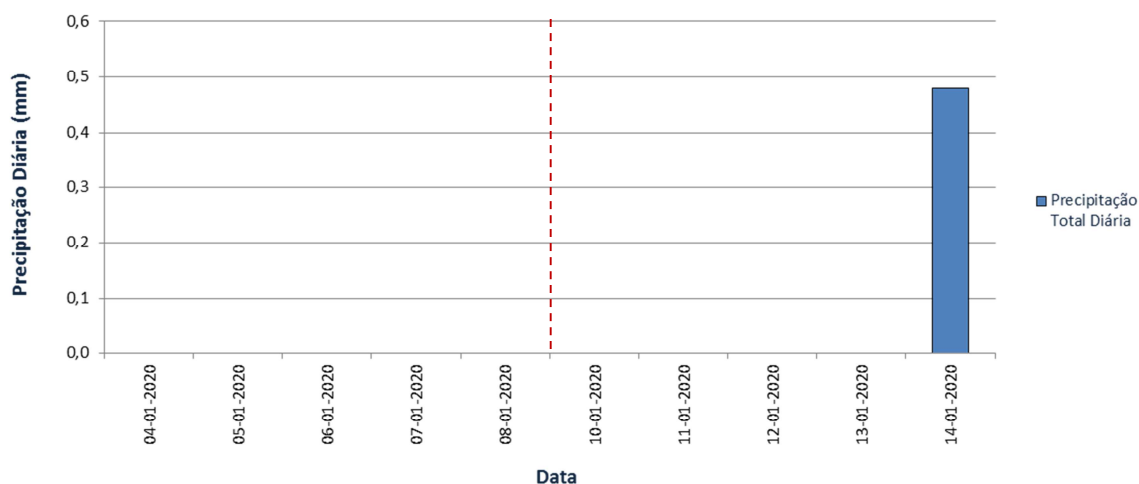


Figura 3 - Precipitação total diária registada durante a campanha de monitorização.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Nas figuras seguintes encontram-se representadas as rosas dos ventos e a frequência das gamas de velocidade do vento relativas à campanha de monitorização.

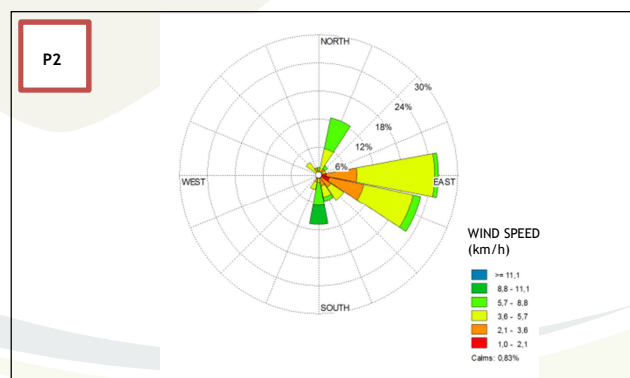
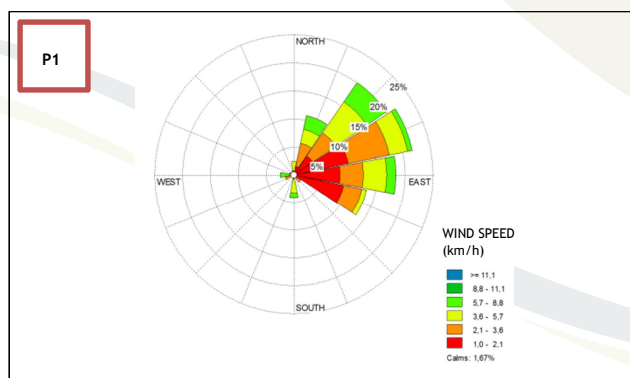
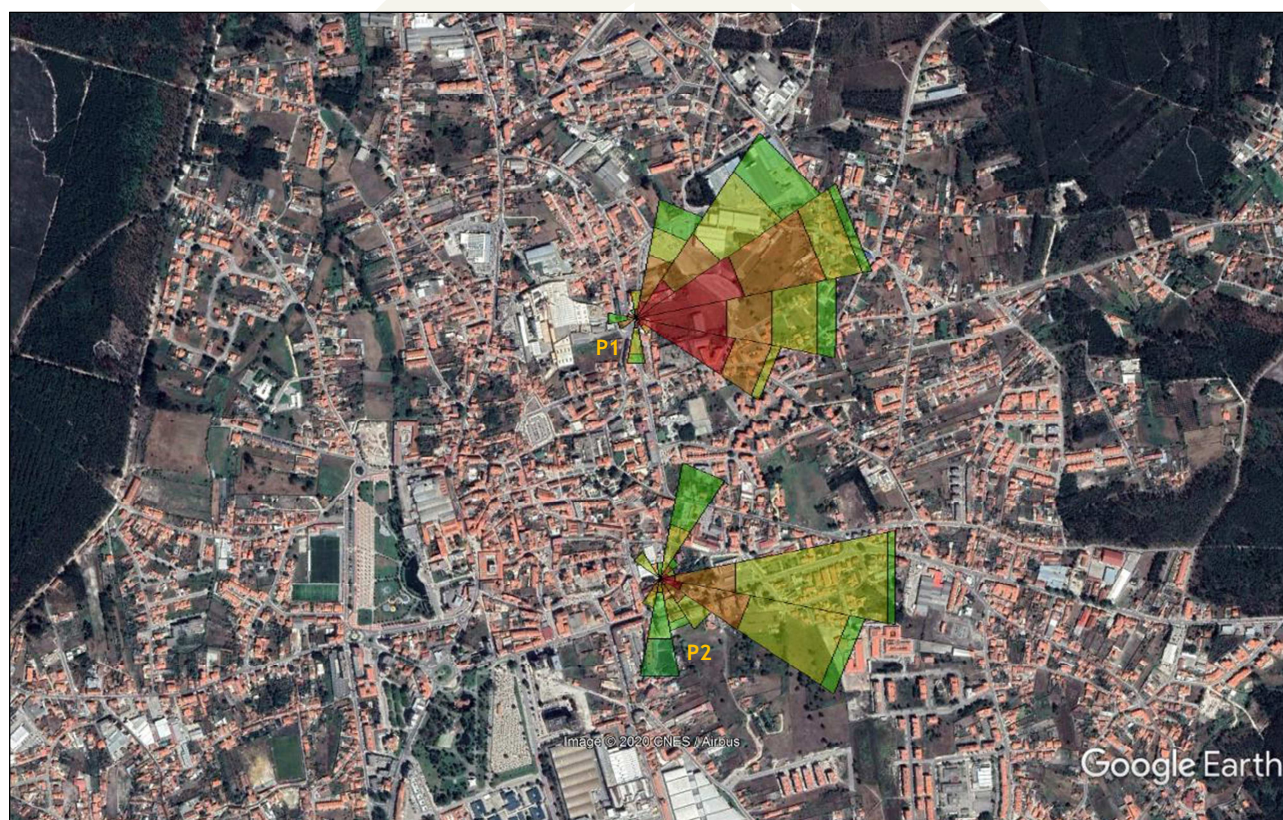


Figura 4 - Rosas dos ventos obtidas durante a campanha de monitorização.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Frequência das gamas de velocidade do vento

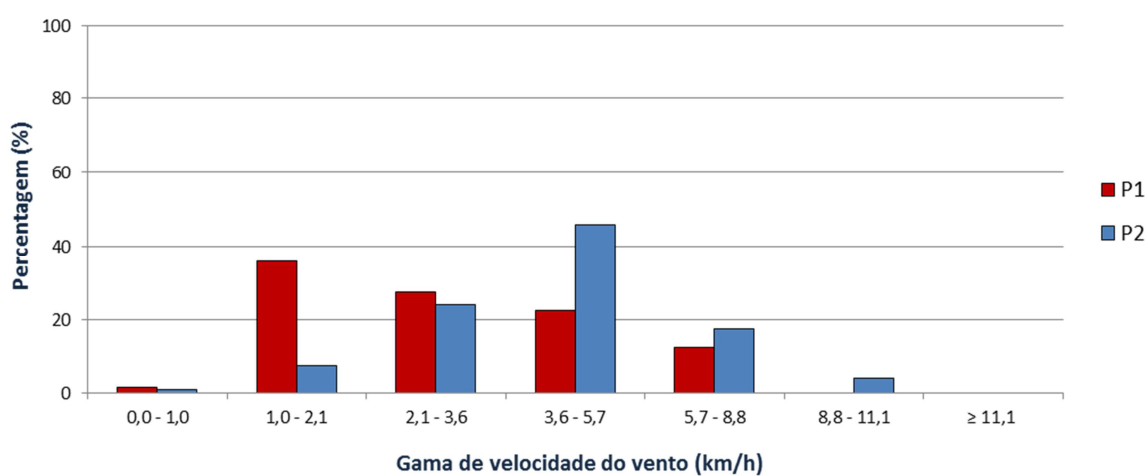


Figura 5 - Frequência das gamas de velocidade do vento durante a campanha de monitorização.

Radiação Solar

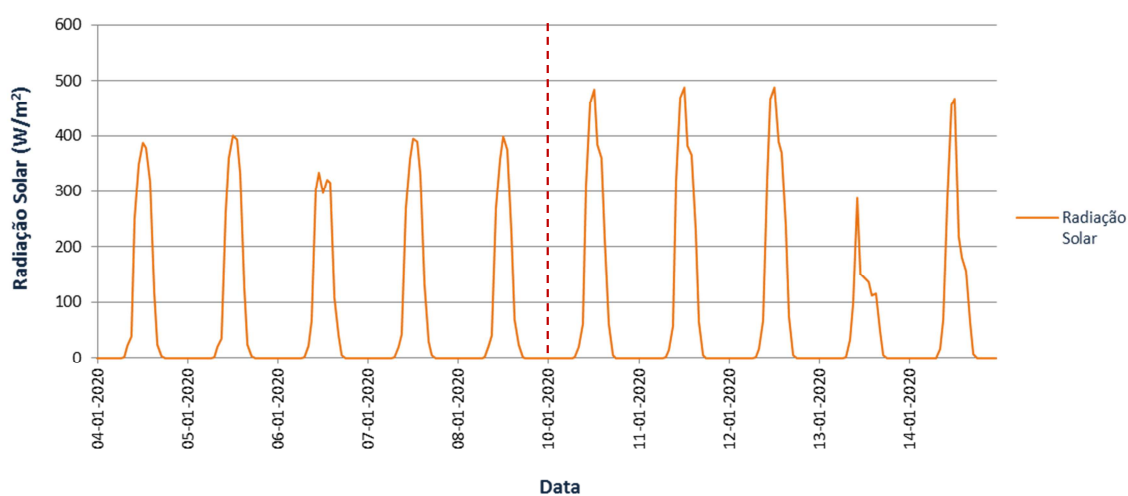


Figura 6 - Radiação solar registada durante a campanha de monitorização.

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

4.2. Poluentes Atmosféricos

4.2.1. Matéria Particulada (PM₁₀/PM_{2,5})

Nos quadros e figuras seguintes estão resumidos os resultados obtidos durante o período de monitorização nos pontos P1, P2 e nas estações fixas mais próximas da rede da APA, nomeadamente Av. Liberdade (AVL), Chamusca (CHM), Loures-Centro (LCT), Lourinhã (LOU), Mem-Martins (MEM), Odivelas-Ramada (ODR), Quinta do Marquês (QDM), Reboleira (RBL) e Ervedeira (ERV).

Quadro 5 - Concentrações médias diárias de PM₁₀ (µg/m³) registadas nos pontos de monitorização e nas estações fixas da APA (dados não validados, disponíveis na plataforma QUALAR).

Data		P1	AVL	CHM	LCT	LOU	MEM	ODR	QDM	RBL	ERV
04-01-2020	Sábado	100	26	n.d.	25	21	26	17	21	20	34
05-01-2020	Domingo	71	21	8	21	12	21	13	16	20	18
06-01-2020	Segunda-feira	123	41	16	32	18	36	29	29	38	22
07-01-2020	Terça-feira	116	39	26	34	25	25	33	28	35	36
08-01-2020	Quarta-feira	86	34	28	24	17	20	18	18	16	39
Média		99	32	19	27	19	26	22	23	26	30

Data		P2	AVL	CHM	LCT	LOU	MEM	ODR	QDM	RBL	ERV
10-01-2020	Sexta-feira	63	30	19	25	33	29	21	25	28	25
11-01-2020	Sábado	107	21	13	21	22	20	15	18	20	36
12-01-2020	Domingo	139	33	15	28	25	21	23	23	31	46
13-01-2020	Segunda-feira	135	45	23	47	28	31	37	31	33	44
14-01-2020	Terça-feira	35	29	10	39	18	28	27	22	31	23
Média		96	32	16	32	25	26	25	24	28	35

n.d.: não determinado

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Concentrações médias diárias - PM₁₀ - P1

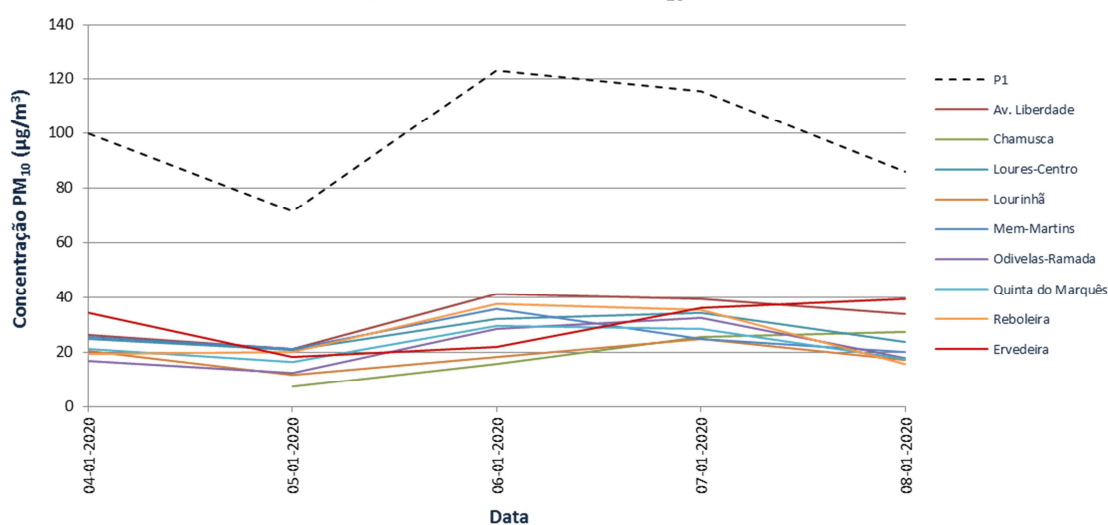


Figura 7 - Evolução das concentrações médias diárias de PM₁₀ nas estações fixas e no ponto de monitorização P1.

Concentrações médias diárias - PM₁₀ - P2

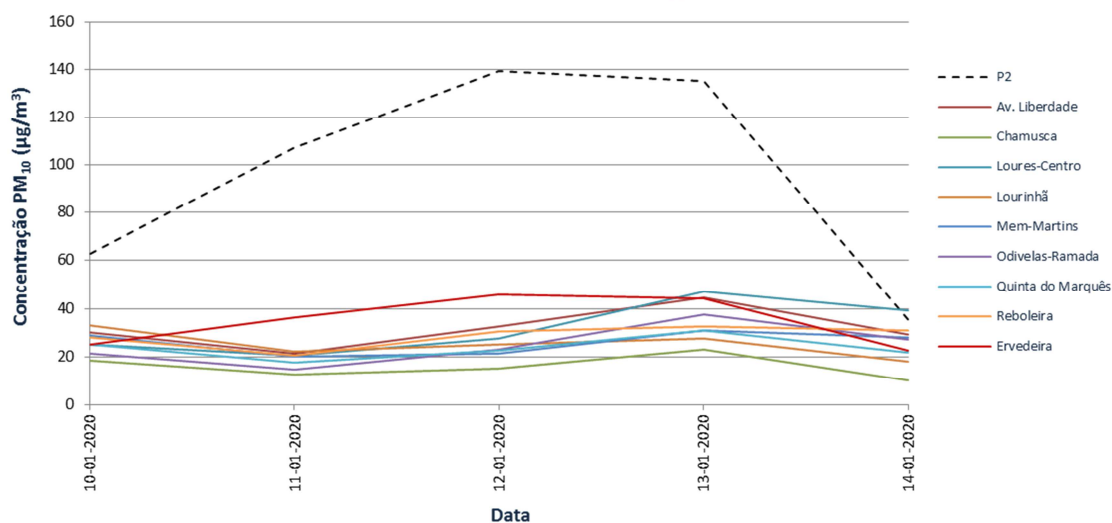


Figura 8 - Evolução das concentrações médias diárias de PM₁₀ nas estações fixas e no ponto de monitorização P2.

Ciente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

Quadro 6 - Resumo dos resultados de PM₁₀ obtidos durante a campanha de monitorização.

Concentração PM ₁₀ (µg/m³)	P1	P2	Campanha	Valor limite (µg/m³)	
Máxima das médias diárias	123 ⁽¹⁾	139 ⁽²⁾	139	50 ⁽³⁾	Proteção da saúde humana
Média	99	96	98	40 ⁽⁴⁾	
Máxima horária	234	349	349	Não aplicável	

(1) Valor limite excedido 5 vezes.

(2) Valor limite excedido 4 vezes.

(3) Valor limite a não exceder mais de 35 vezes por ano civil.

(4) Valor limite a não exceder num ano civil.

Quadro 7 - Concentrações médias diárias de PM_{2,5} (µg/m³) registadas nos pontos de monitorização e nas estações fixas da APA (dados não validados, disponíveis na plataforma QUALAR).

Data		P1	CHM	LOU	MEM	ERV
04-01-2020	Sábado	91	11	12	17	28
05-01-2020	Domingo	45	6	10	16	16
06-01-2020	Segunda-feira	79	12	13	25	17
07-01-2020	Terça-feira	83	19	15	21	31
08-01-2020	Quarta-feira	58	23	18	15	31
Média		71	14	13	19	25

Data		P2	CHM	LOU	MEM	ERV
10-01-2020	Sexta-feira	43	11	13	11	10
11-01-2020	Sábado	57	10	12	12	25
12-01-2020	Domingo	73	10	13	14	36
13-01-2020	Segunda-feira	75	17	16	17	35
14-01-2020	Terça-feira	28	8	8	11	16
Média		55	11	13	13	24

n.d.: não determinado

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Concentrações médias diárias - PM_{2,5} - P1

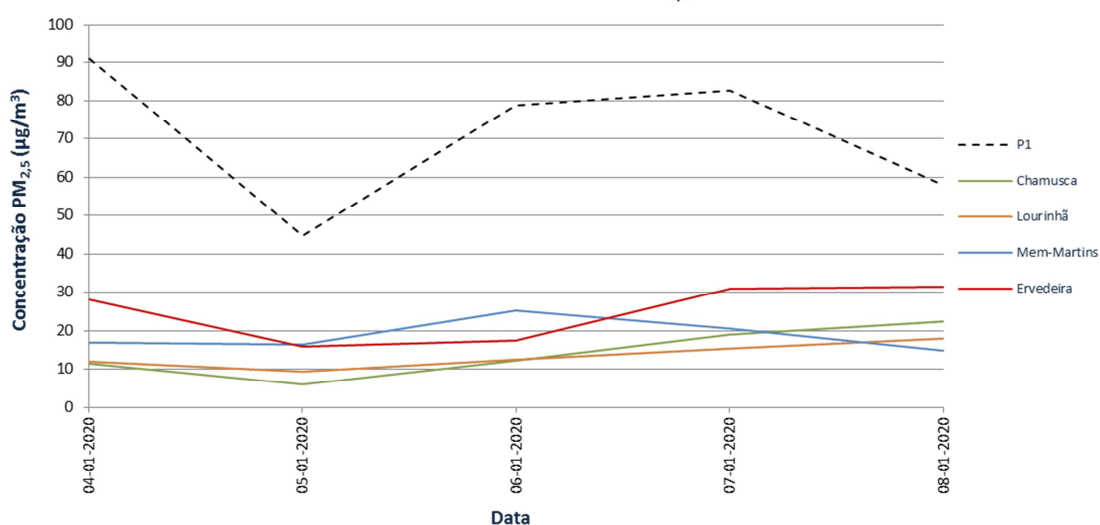


Figura 9 - Evolução das concentrações médias diárias de PM_{2,5} nas estações fixas e no ponto de monitorização P1.

Concentrações médias diárias - PM_{2,5} - P2

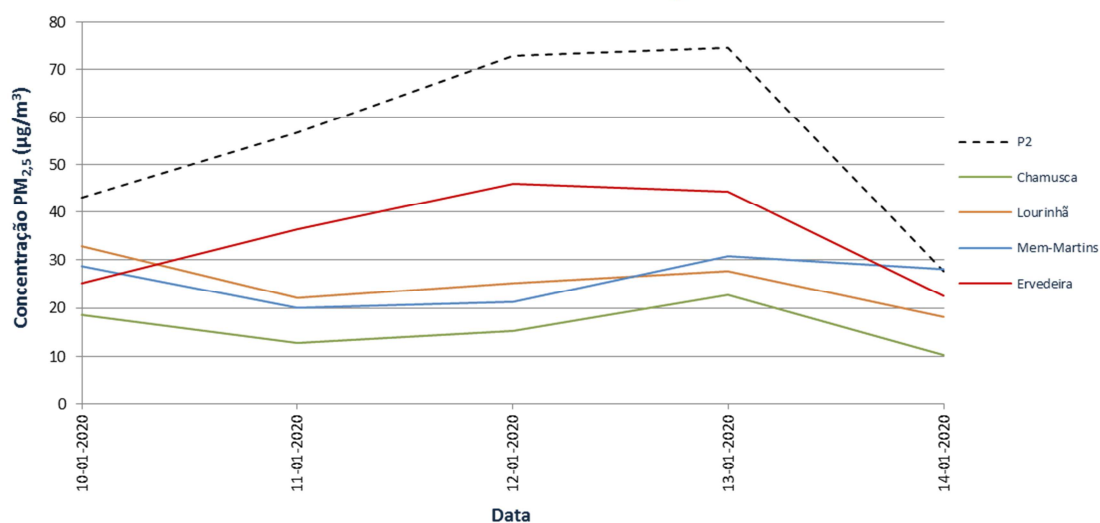


Figura 10 - Evolução das concentrações médias diárias de PM_{2,5} nas estações fixas e no ponto de monitorização P2.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Quadro 8 - Resumo dos resultados de PM_{2,5} registados durante a campanha de monitorização.

Concentração PM _{2,5} (µg/m³)	P1	P2	Campanha	Valor limite (µg/m³)
Média	71	55	63	20 ⁽¹⁾
Máxima horária	211	143	211	Não aplicável

(1) Valor limite a não exceder num ano civil - valor limite indicativo a partir de 1 de janeiro de 2020.

4.2.2. Monóxido de carbono (CO)

Quadro 9 - Concentrações máximas diárias das médias octo-horárias de CO (mg/m³) registadas nos pontos de monitorização e nas estações fixas da APA (dados não validados disponíveis na plataforma QUALAR).

Data		P1	AVL
04-01-2020	Sábado	2,0	n.d.
05-01-2020	Domingo	1,8	n.d.
06-01-2020	Segunda-feira	2,2	n.d.
07-01-2020	Terça-feira	2,4	n.d.
08-01-2020	Quarta-feira	1,9	n.d.
Data		P2	AVL
10-01-2020	Sexta-feira	1,7	0,59
11-01-2020	Sábado	2,2	0,74
12-01-2020	Domingo	2,6	0,95
13-01-2020	Segunda-feira	3,0	1,15
14-01-2020	Terça-feira	0,55	0,52

n.d.: não determinado

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Concentrações máximas diárias das médias octo-horárias - CO_{8h} - P2

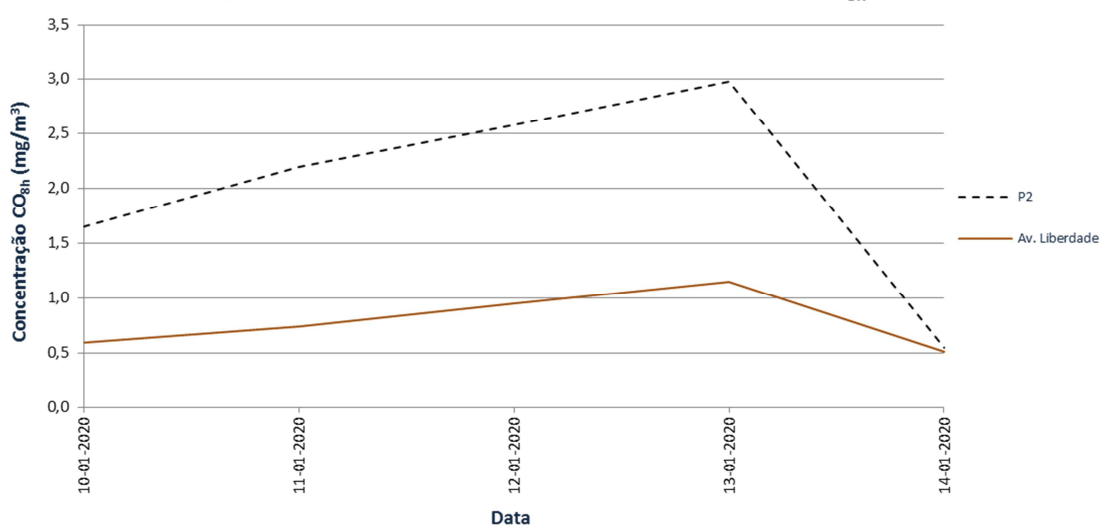


Figura 11 - Evolução das concentrações máximas diárias das médias octo-horárias de CO nas estações fixas e no ponto de monitorização P2.

Quadro 10 - Resumo dos resultados de CO registados durante a campanha de monitorização.

Concentração CO (mg/m³)	P1	P2	Campanha	Valor limite (mg/m³)	
Máxima diária das médias de CO _{8h}	2,4	3,0	3,0	10 ⁽¹⁾	Proteção da saúde humana
Média CO	1,0	0,79	0,88	Não aplicável	
Máxima horária CO	3,6	4,3	4,3	Não aplicável	

(1) Valor limite diário a não exceder.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

4.2.3. Óxidos de azoto (NO_x)

Quadro 11 - Concentrações médias diárias de NO₂ (µg/m³) registadas nos pontos de monitorização e nas estações fixas da APA (dados não validados, disponíveis na plataforma QUALAR).

Data		P1	AVL	CHM	LCT	LOU	MEM	ODR	QDM	RBL
04-01-2020	Sábado	22	68	4	28	12	21	31	31	37
05-01-2020	Domingo	19	55	4	20	8	25	30	28	36
06-01-2020	Segunda-feira	27	77	8	36	13	30	58	41	61
07-01-2020	Terça-feira	28	83	10	34	16	21	58	32	54
08-01-2020	Quarta-feira	24	79	9	13	15	11	25	14	19
Média		24	72	7	26	13	21	41	29	41

Data		P2	AVL	CHM	LCT	LOU	MEM	ODR	QDM	RBL
10-01-2020	Sexta-feira	23	79	6	25	10	18	30	21	25
11-01-2020	Sábado	30	66	5	26	13	22	32	29	44
12-01-2020	Domingo	31	80	5	29	17	23	52	29	51
13-01-2020	Segunda-feira	31	73	7	52	16	36	67	29	56
14-01-2020	Terça-feira	16	48	2	31	9	24	38	12	37
Média		26	69	5	33	13	24	44	24	42

n.d.: não determinado

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Concentrações médias diárias - NO₂ - P1

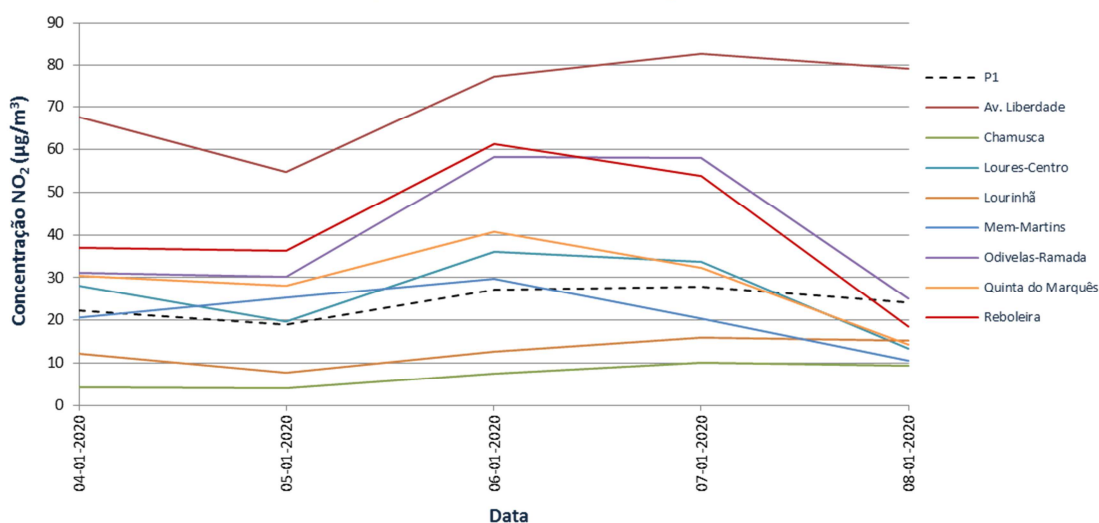


Figura 12 - Evolução das concentrações médias diárias de NO₂ nas estações fixas e no ponto de monitorização P1.

Concentrações médias diárias - NO₂ - P2

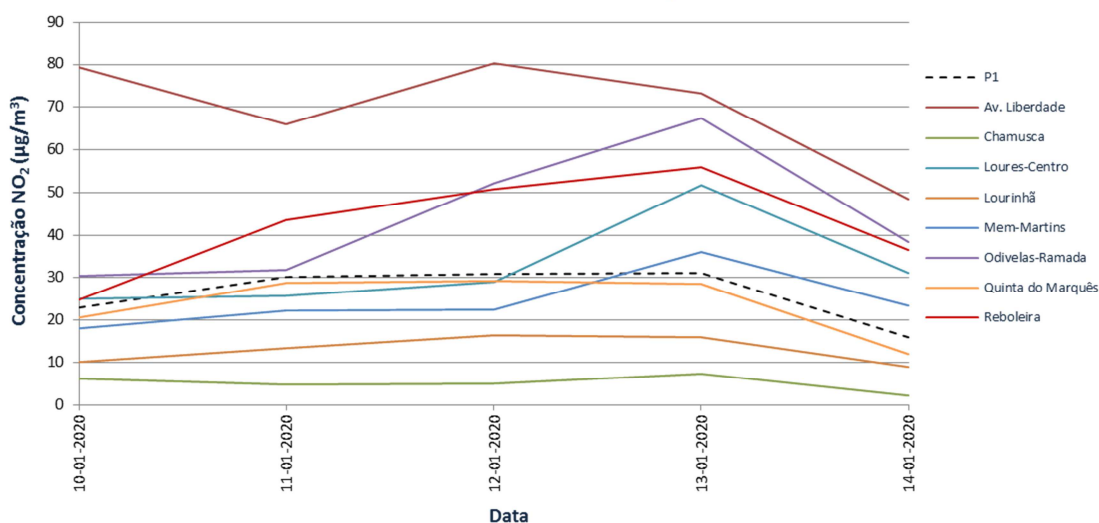


Figura 13 - Evolução das concentrações médias diárias de NO₂ nas estações fixas e no ponto de monitorização P2.

Cliente	Gallo Vidro, S.A.		MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande		Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem		Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

Quadro 12 - Resumo dos resultados de NO_x registados durante a campanha de monitorização.

Concentração (µg/m ³)		P1	P2	Campanha	Valor limite (µg/m ³)	
NO ₂	Máxima horária	54	91	91	200 ⁽¹⁾	Proteção da saúde humana
	Média	24	26	25	40 ⁽²⁾	Proteção da saúde humana
	Máxima horária	54	91	91	400 ⁽³⁾	Limiar de alerta
NO	Máxima horária	162	94	162	Não aplicável	
	Média	17	12	15	Não aplicável	
NO _x	Máxima horária	287	211	287	Não aplicável	
	Média	51	45	47	Não aplicável	

(1) Valor limite horário a não exceder mais de 18 vezes num ano civil.

(3) Valor limite a não exceder num ano civil.

(4) A excedência do limiar de alerta deve verificar-se durante três horas consecutivas.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

4.2.4. Dióxido de enxofre (SO₂)

Quadro 13 - Concentrações médias diárias de SO₂ (µg/m³) registadas nos pontos de monitorização e nas estações fixas da APA (dados não validados, disponíveis na plataforma QUALAR).

Data		P1	CHM	MEM	ERV
04-01-2020	Sábado	4,4	0,96	3,0	3,0
05-01-2020	Domingo	4,8	0,08	3,0	2,8
06-01-2020	Segunda-feira	4,7	0,50	2,5	6,1
07-01-2020	Terça-feira	4,5	0,75	2,7	15
08-01-2020	Quarta-feira	4,6	2,5	2,5	16
Média		4,6	0,96	2,7	8,5

Data		P2	CHM	MEM	ERV
10-01-2020	Sexta-feira	4,7	0,13	3,0	10
11-01-2020	Sábado	4,3	0,42	3,2	7,2
12-01-2020	Domingo	4,3	2,2	3,1	3,5
13-01-2020	Segunda-feira	4,4	0,79	1,7	7,4
14-01-2020	Terça-feira	4,7	3,9	1,2	14
Média		4,5	1,5	2,4	8,4

n.d.: não determinado

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Concentrações médias diárias - SO₂ - P1

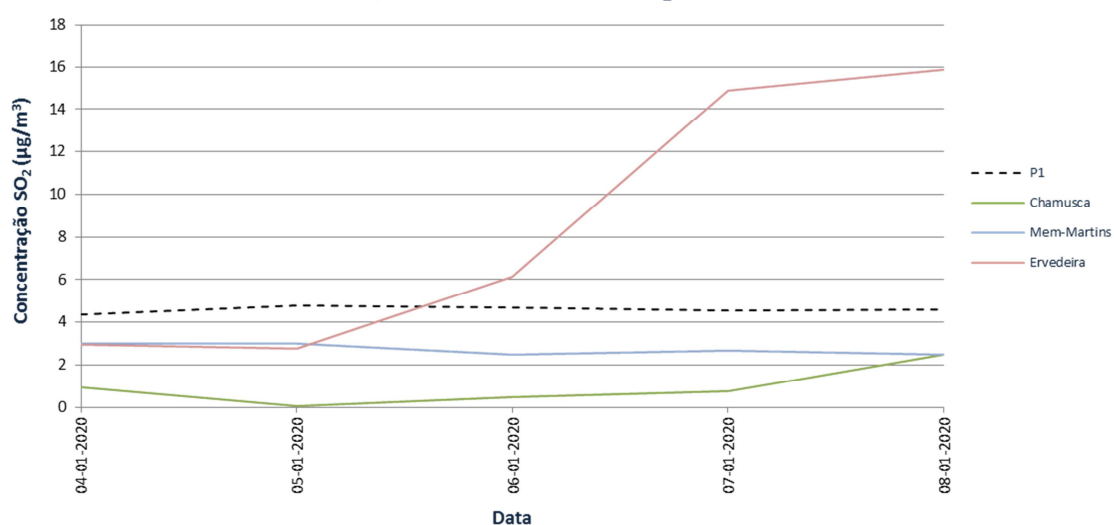


Figura 14 - Evolução das concentrações médias diárias de SO₂ nas estações fixas e no ponto de monitorização P1.

Concentrações médias diárias - SO₂ - P2

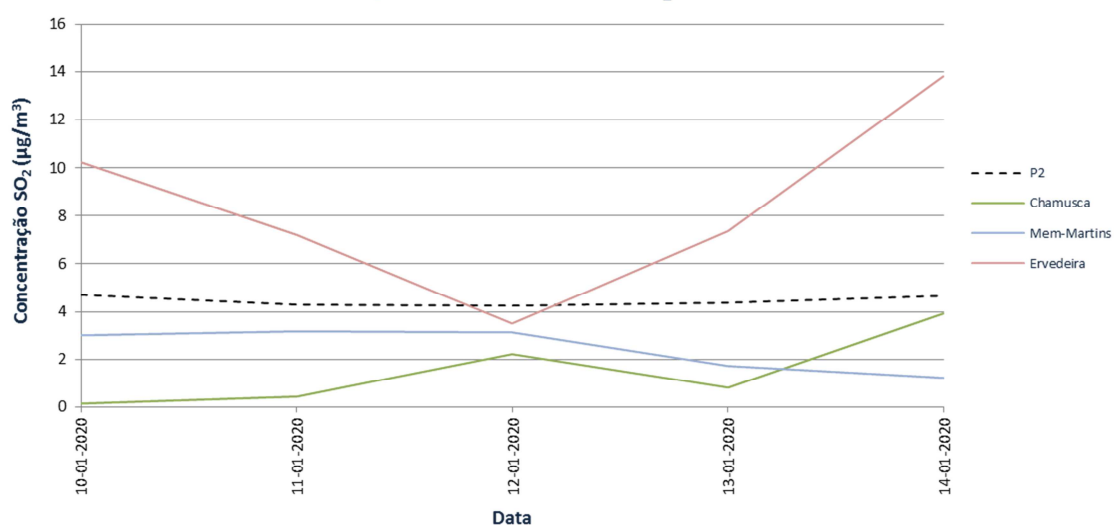


Figura 15 - Evolução das concentrações médias diárias de SO₂ nas estações fixas e no ponto de monitorização P2.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Quadro 14 - Resumo dos resultados de SO₂ registados durante a campanha de monitorização.

Concentração SO ₂ (µg/m ³)	P1	P2	Campanha	Valor limite (µg/m ³)	
Máxima das médias diárias	4,8	4,7	4,8	125 ⁽¹⁾	Proteção da saúde humana
Máxima horária	5,2	5,2	5,2	350 ⁽²⁾	Proteção da saúde humana
	5,2	5,2	5,2	500 ⁽³⁾	Limiar de alerta
Média	4,6	4,5	4,5	Não aplicável	

(1) Valor limite diário a não exceder mais de 3 vezes num ano civil.

(2) Valor limite horário a não exceder mais de 24 vezes num ano civil.

(3) A excedência do limiar de alerta deve verificar-se durante três horas consecutivas.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

4.2.5. Ozono (O₃)

Quadro 15 - Concentrações médias diárias de O₃ (µg/m³) registadas nos pontos de monitorização e nas estações fixas da APA (dados não validados, disponíveis na plataforma QUALAR).

Data		P1	CHA	LCT	LOU	MEM	QDM	RBL
04-01-2020	Sábado	17	51	23	31	49	33	31
05-01-2020	Domingo	22	52	22	35	40	30	24
06-01-2020	Segunda-feira	13	43	10	32	39	22	9
07-01-2020	Terça-feira	15	41	20	41	54	34	17
08-01-2020	Quarta-feira	16	46	53	53	61	54	51
Média		17	47	25	37	49	35	26

Data		P2	CHA	LCT	LOU	MEM	QDM	RBL
10-01-2020	Sexta-feira	37	66	41	59	62	54	56
11-01-2020	Sábado	19	63	30	40	54	43	31
12-01-2020	Domingo	21	63	19	39	56	42	21
13-01-2020	Segunda-feira	20	54	5	39	50	48	23
14-01-2020	Terça-feira	38	73	36	64	69	73	41
Média		27	64	26	48	58	52	34

n.d.: não determinado

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Concentrações médias diárias - O₃ - P1

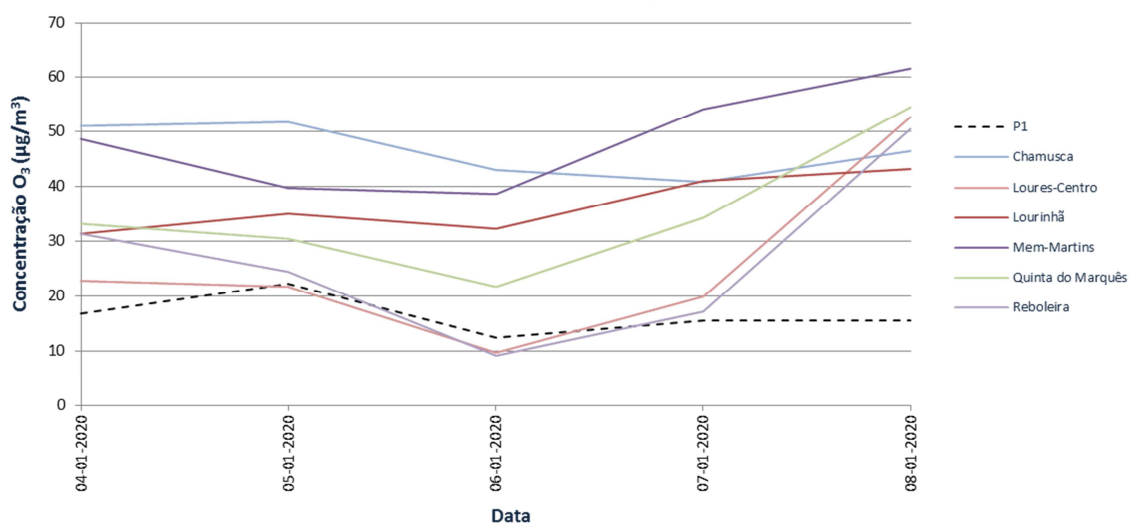


Figura 16 - Evolução das concentrações médias diárias de O₃ nas estações fixas e no ponto de monitorização P1.

Concentrações médias diárias - O₃ - P2

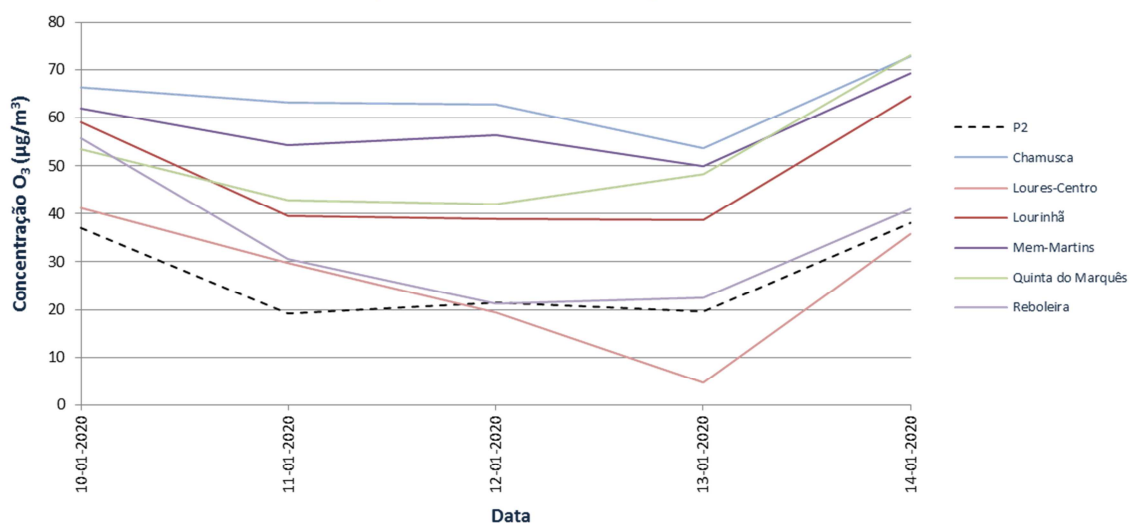


Figura 17 - Evolução das concentrações médias diárias de O₃ nas estações fixas e no ponto de monitorização P2.

Cliente	Gallo Vidro, S.A.		MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande		Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem		Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

Quadro 16 - Resumo dos resultados de O₃ registados durante a campanha de monitorização.

Concentração O ₃ (µg/m ³)	P1	P2	Campanha	Valor limite - O ₃ (µg/m ³)	
Máxima horária	54	70	70	180 ⁽¹⁾	Limiar de informação
	54	70	70	240 ⁽²⁾	Limiar de alerta
Média	17	27	22	Não aplicável	
Máxima das médias diárias	22	38	38	Não aplicável	

(1) Valor limite horário a não exceder.

(2) A excedência do limiar de alerta deve verificar-se durante três horas consecutivas.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

4.2.6. Benzeno (C₆H₆), Tolueno (C₇H₈) e Xileno (C₈H₁₀)

Quadro 17 - Concentrações médias diárias de Benzeno (C₆H₆), Tolueno (C₇H₈) e Xileno (C₈H₁₀) (µg/m³) registadas nos pontos de monitorização.

Data		P1		
		C ₆ H ₆	C ₇ H ₈	C ₈ H ₁₀
04-01-2020	Sábado	3,1	1,2	0,31
05-01-2020	Domingo	1,1	0,21	0,03
06-01-2020	Segunda-feira	3,3	1,2	0,29
07-01-2020	Terça-feira	3,0	1,8	0,48
08-01-2020	Quarta-feira	0,65	0,25	0,06
Média		2,2	0,93	0,23

Data		P2		
		C ₆ H ₆	C ₇ H ₈	C ₈ H ₁₀
10-01-2020	Sexta-feira	3,8	1,1	0,38
11-01-2020	Sábado	1,8	0,87	0,22
12-01-2020	Domingo	4,4	1,5	0,39
13-01-2020	Segunda-feira	1,6	0,67	0,29
14-01-2020	Terça-feira	0,38	0,08	0,03
Média		2,4	0,83	0,26

n.d.: não determinado

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Concentrações médias diárias - C_6H_6 , C_7H_8 , C_8H_{10} - P1

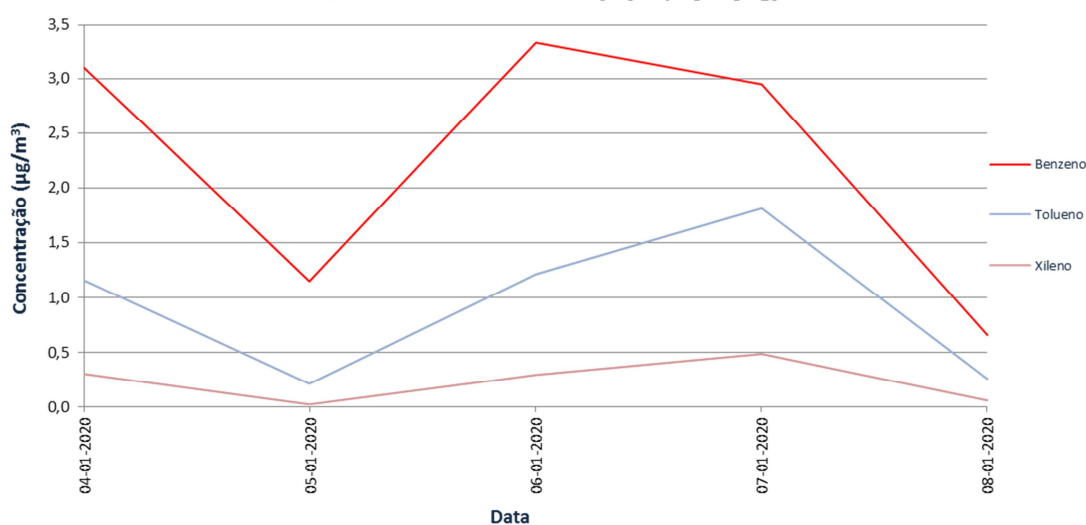


Figura 18 - Evolução das concentrações médias diárias de C_6H_6 , C_7H_8 e C_8H_{10} nas estações fixas e no ponto de monitorização P1.

Concentrações médias diárias - C_6H_6 , C_7H_8 , C_8H_{10} - P2

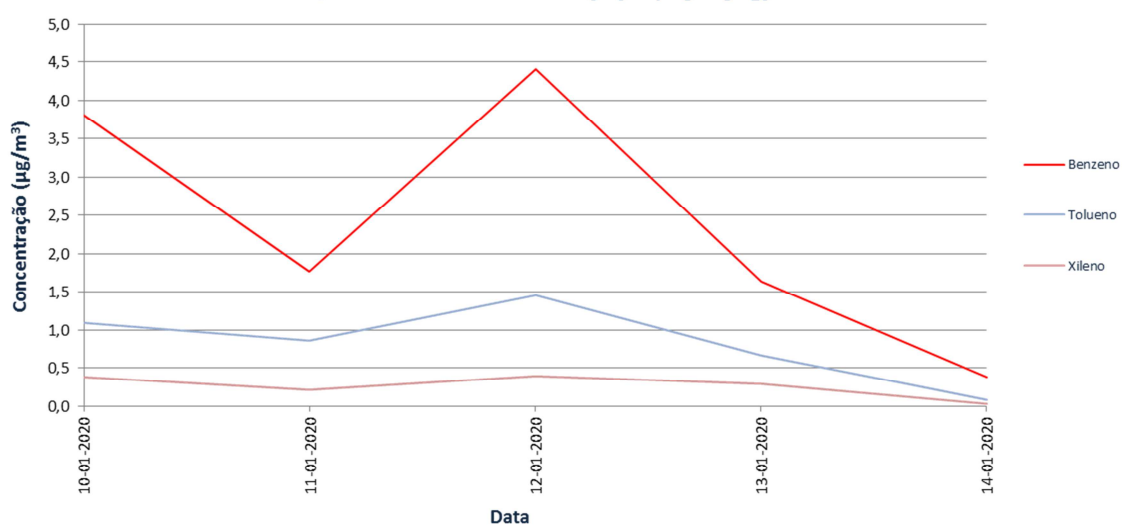


Figura 19 - Evolução das concentrações médias diárias de C_6H_6 , C_7H_8 e C_8H_{10} nas estações fixas e no ponto de monitorização P2.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Quadro 18 - Resumo dos resultados de C_6H_6 registados durante a campanha de monitorização.

Concentração C_6H_6 ($\mu g/m^3$)	P1	P2	Campanha	Valor limite ($\mu g/m^3$)	
Máxima horária	11	22	22	Não aplicável	
Média	2,2	2,4	2,3	5 ⁽¹⁾	Proteção da saúde humana

(1) Valor limite a não exceder num ano civil.

Quadro 19 - Resumo dos resultados de C_7H_8 registados durante a campanha de monitorização.

Concentração C_7H_8 ($\mu g/m^3$)	P1	P2	Campanha	Valor limite ($\mu g/m^3$)	
Máxima horária	4,4	7,5	7,5	Não aplicável	
Média	0,93	0,83	0,88	Não aplicável	

Quadro 20 - Resumo dos resultados de C_8H_{10} registados durante a campanha de monitorização.

Concentração C_8H_{10} ($\mu g/m^3$)	P1	P2	Campanha	Valor limite ($\mu g/m^3$)	
Máxima horária	1,2	2,6	2,6	Não aplicável	
Média	0,23	0,26	0,25	Não aplicável	

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

4.3. Rosas de poluição

Nas figuras seguintes encontram-se representadas as rosas de poluição dos poluentes analisados durante a campanha de monitorização, com base nos valores médios horários.

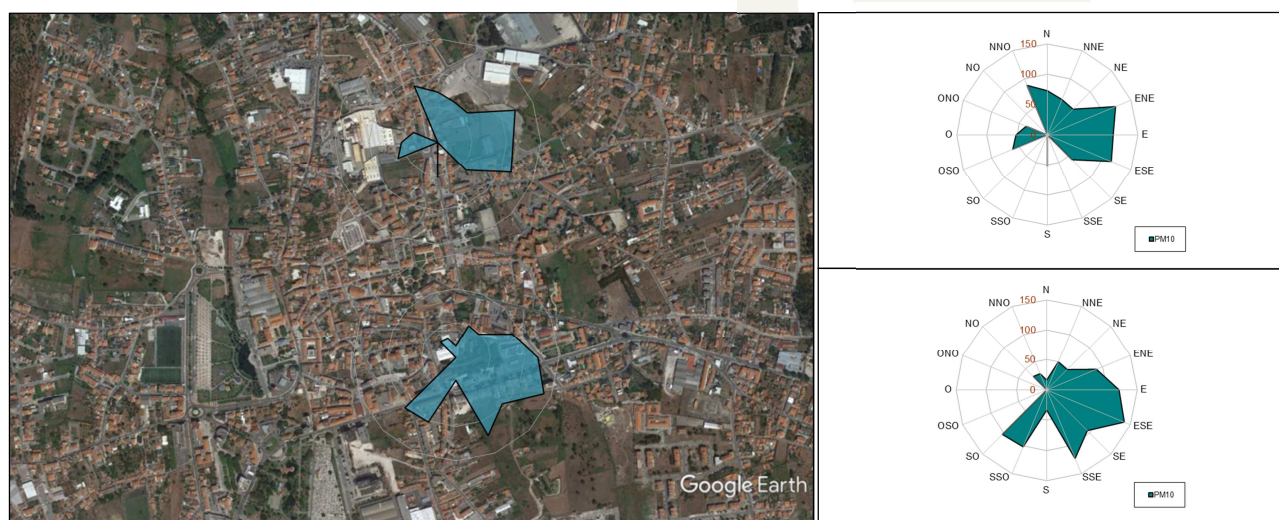


Figura 20 - Rosa de poluição de PM_{10} durante a campanha de monitorização.

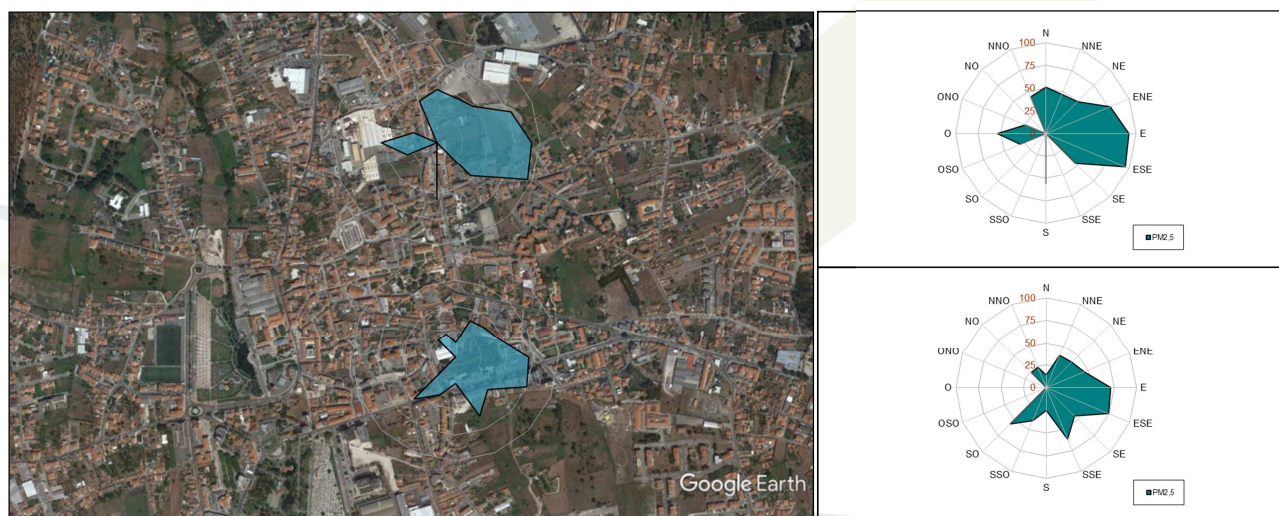


Figura 21 - Rosa de poluição de $PM_{2.5}$ durante a campanha de monitorização.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem



Figura 22 - Rosa de poluição de CO durante a campanha de monitorização.

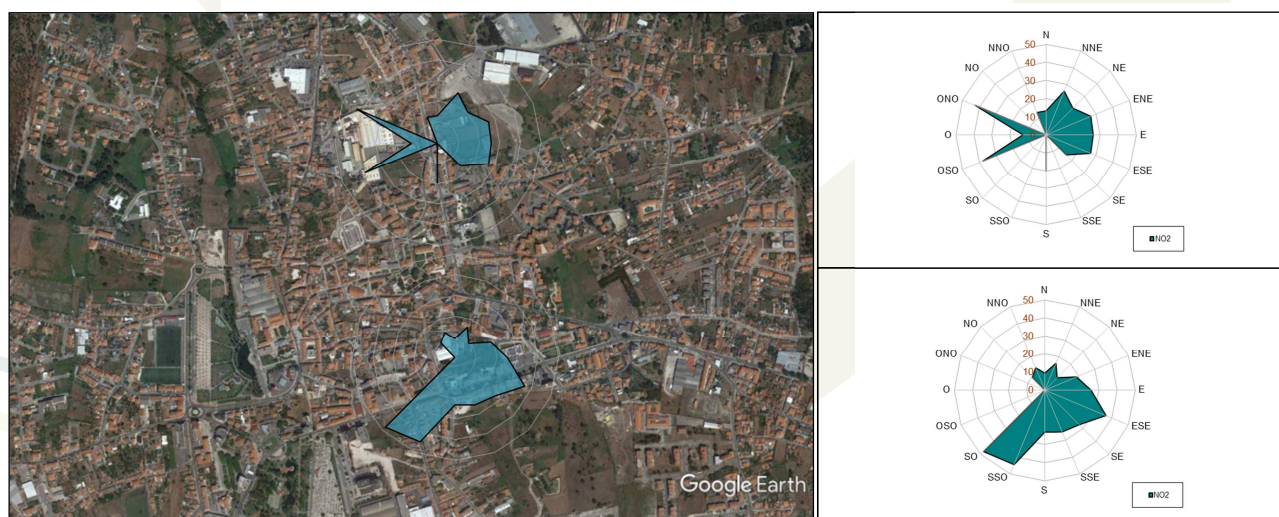


Figura 23 - Rosa de poluição de NO₂ durante a campanha de monitorização.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

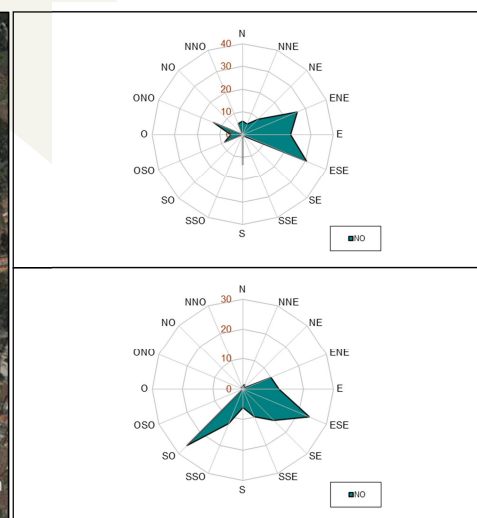


Figura 24 - Rosa de poluição de NO durante a campanha de monitorização.

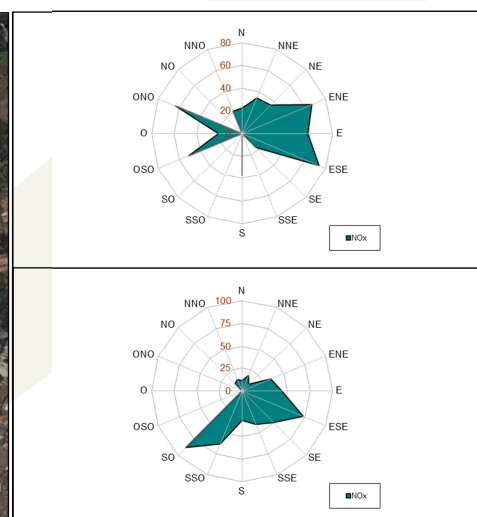


Figura 25 - Rosa de poluição de NO_x durante a campanha de monitorização.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

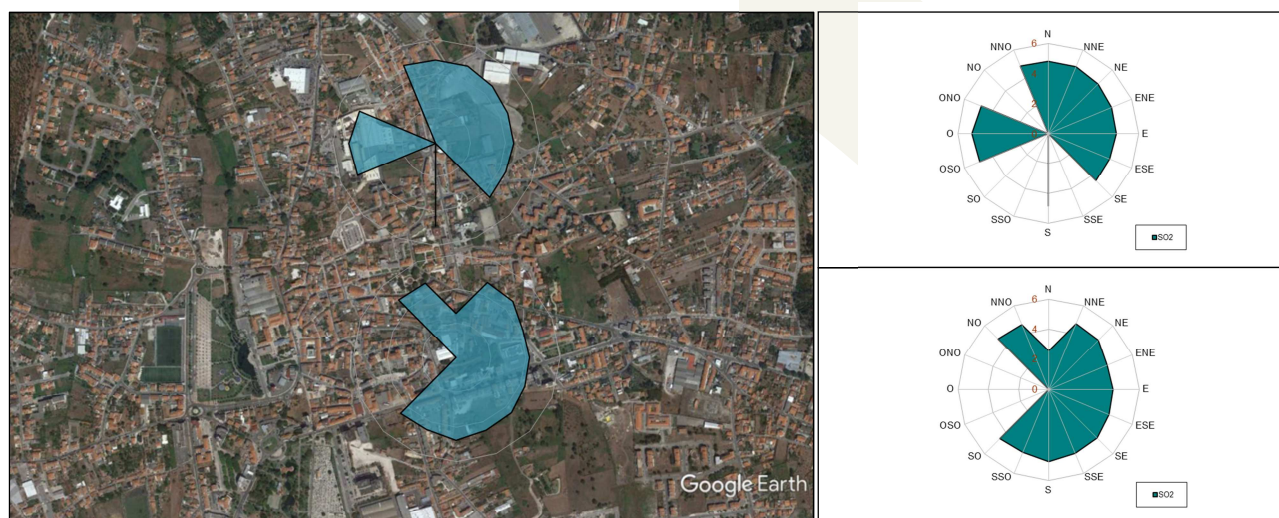


Figura 26 - Rosa de poluição de SO₂ durante a campanha de monitorização.

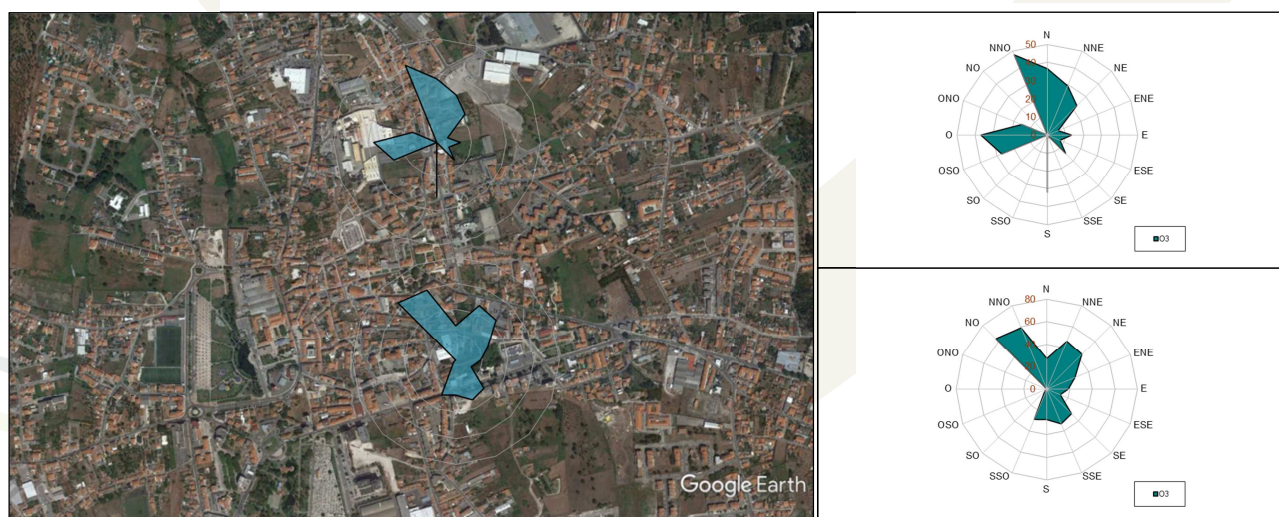


Figura 27 - Rosa de poluição de O₃ durante a campanha de monitorização.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem



Figura 28 - Rosa de poluição de C_6H_6 durante a campanha de monitorização.

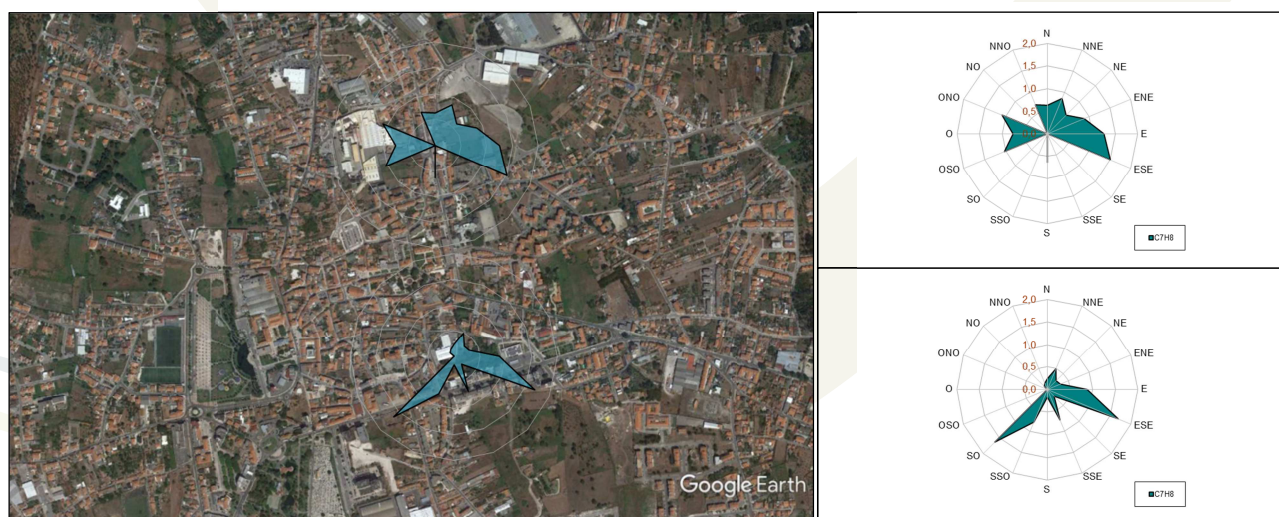


Figura 29 - Rosa de poluição de C_7H_8 durante a campanha de monitorização.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem



Figura 30 - Rosa de poluição de C_6H_{10} durante a campanha de monitorização.

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

5. Eventos naturais

Ocasionalmente observa-se na atmosfera a presença de partículas e poeiras em suspensão, identificáveis pela tonalidade amarelada ou esbranquiçada do céu, que podem estar associadas quer a tempo seco, quer à ocorrência de ‘chuva de lamas’ e que deixam as superfícies expostas ao ar, cobertas de poeiras. Estes dois tipos de eventos naturais têm a mesma génese, constituem massas de ar que são formadas sobre grandes regiões secas e áridas, como os desertos do Sahara e Sahel, e que transportadas pela circulação atmosférica, podem alcançar regiões distantes.

Quando este fenómeno ocorre sobre a forma de ‘chuva de lamas’, geralmente não tem impacto na qualidade do ar pois funciona como mecanismo de remoção de poluentes (washout atmosférico).

Quando o mecanismo de transporte destas massas de ar está associado a circulações como fluxos de corrente de sudeste, ou mesmo recirculações regionais, sem ocorrência de precipitação, a presença destas massas de ar sobre uma região poderá ter impacto na qualidade do ar que respiramos.

Sempre que seja previsto a ocorrência de intrusão de massa de ar contendo estas partículas e poeiras em suspensão na atmosfera, com possibilidade de afetar a qualidade do ar em uma ou mais regiões de Portugal, devido a uma alteração nas concentrações de PM₁₀, a Agência Portuguesa do Ambiente em parceria com a FCT-UNL, divulga a previsão de ocorrência deste evento natural.

A contribuição dos eventos naturais é posteriormente quantificada em cada região de jurisdição das Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) e Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais da Região Autónoma da Madeira.

Para cada uma das regiões em estudo seleciona-se uma estação rural de fundo representativa. O objetivo é que a estação seja a mais remota possível em relação à influência de fontes de

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

emissão antropogénicas e que, desta forma, apresente as concentrações mais reduzidas de partículas em suspensão para se poder identificar a contribuição da fração natural.

Durante a campanha de monitorização não se verificaram eventos naturais passíveis de afetar a qualidade do ar ambiente na envolvente do ponto de monitorização (Agência Portuguesa do Ambiente, 2020).

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

6. Análise de resultados

Apesar de não ser possível efetuar uma comparação direta dos resultados obtidos com os valores legislados, uma vez que a legislação pressupõe um ano de dados, essa comparação é feita a título indicativo.

- Durante o período de monitorização nos pontos P1 (1,4 % do ano) e P2 (1,4 % do ano), os poluentes monóxido de carbono, óxidos de azoto, dióxido de enxofre, ozono, benzeno, tolueno e xileno, apresentaram valores de concentração abaixo dos valores limite legalmente definidos.
- Relativamente ao material particulado, nomeadamente a fração PM_{10} , nos pontos P1 e P2 verificaram-se um total de 9 excedências ao valor limite definido legalmente para a concentração média diária de PM_{10} ($50 \mu g/m^3$), sendo permitidas por lei 35 excedências diárias por ano civil. A concentração média durante o período de monitorização nos pontos P1 e P2 foi de $98 \mu g/m^3$, tendo-se verificado desta forma, a ultrapassagem do valor limite para a concentração média anual ($40 \mu g/m^3$).
- Relativamente ao material particulado, nomeadamente a fração $PM_{2,5}$, nos pontos P1 e P2 a concentração média durante o período de monitorização foi de $63 \mu g/m^3$, tendo-se verificado desta forma, a ultrapassagem do valor limite para a concentração média anual ($20 \mu g/m^3$).
- A comparação dos dados de material particulado ($PM_{2,5}$ e PM_{10}) com os dados das estações fixas, permite evidenciar nos dois pontos de monitorização, um comportamento tendencialmente similar a algumas dessas estações, apresentando no entanto, para a maior parte da campanha de monitorização, níveis de concentração significativamente superiores.
- Analisando as rosas de poluição obtidas para PM_{10} , verifica-se que a origem das concentrações médias mais elevadas é sobretudo de ENE ($122 \mu g/m^3$), E ($122 \mu g/m^3$) e ESE ($123 \mu g/m^3$) no caso

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

do ponto P1 e de E ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$), ESE ($139 \mu\text{g}/\text{m}^3$), SSE ($123 \mu\text{g}/\text{m}^3$) no caso do ponto P2. As concentrações médias com origem da unidade industrial da Gallo Vidro são as seguintes:

P1 - $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (NO, SO, SSO), $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (ONO), $62 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (OSO) e $78 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (O);

P2 - $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (N), $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (NNO) e $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (NO).

- Analisando as rosas de poluição obtidas para $\text{PM}_{2,5}$, verifica-se que a origem das concentrações médias mais elevadas é sobretudo de E ($92 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e ESE ($95 \mu\text{g}/\text{m}^3$) no caso do ponto P1 e de E ($71 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e ESE ($75 \mu\text{g}/\text{m}^3$) no caso do ponto P2. As concentrações médias com origem na direção da unidade industrial da Gallo Vidro são as seguintes:

P1 - $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (NO, SO, SSO), $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (ONO), $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (OSO) e $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (O);

P2 - $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (N), $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (NO) e $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (NNO).

- Embora os poluentes monóxido de carbono, óxidos de azoto, dióxido de enxofre, ozono, benzeno, tolueno e xileno tenham apresentado níveis inferiores aos valores limite, é importante referir que apenas no caso do NO_2 , no ponto P1, a concentração mais elevada tem origem na direção da unidade industrial da Gallo Vidro, não se registando para os restantes poluentes uma concentração mais elevada com origem nessa direção.

- Adicionalmente é importante referir que no caso do material particulado (PM_{10} e $\text{PM}_{2,5}$), do monóxido de carbono e do benzeno, é possível observar através dos perfis diários (Anexo I), que o aumento da concentração destes poluentes ocorre a partir do fim da tarde e atinge os níveis mais elevados durante a noite. Este crescimento repentino dos níveis de concentração durante a noite pode ser explicado pelo facto de se terem verificado durante a campanha de monitorização temperaturas relativamente baixas, numa zona urbana densamente povoada, com centenas de habitações equipadas com lareira, originando uma maior utilização de equipamentos de combustão de biomassa para aquecimento doméstico, que conjugado com velocidades do vento reduzidas dificultou a dispersão destes poluentes, traduzindo-se no caso do material particulado, em concentrações médias diárias elevadas.

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

- No quadro seguinte é possível observar o n.º de camiões que acederam à unidade industrial da Gallo Vidro para descarregar matéria-prima e para carregar produto terminado:

Quadro 21 - Dados relativos ao n.º de camiões que acederam à unidade industrial da Gallo Vidro, S.A..

Data		N.º de camiões (matéria-prima) ⁽¹⁾	N.º de camiões (produto terminado) ⁽²⁾
04-01-2020	Sábado	0	20
05-01-2020	Domingo	0	0
06-01-2020	Segunda-feira	25	20
07-01-2020	Terça-feira	25	20
08-01-2020	Quarta-feira	25	20
10-01-2020	Sexta-feira	25	19
11-01-2020	Sábado	0	20
12-01-2020	Domingo	0	0
13-01-2020	Segunda-feira	25	20
14-01-2020	Terça-feira	25	18

(1) Cada camião transportou 20 toneladas de matéria-prima. Nos dias úteis, não existiram transportes à noite. Nos fins-de-semana não existiram transportes.

(2) Cada camião transportou 26 paletes de produto terminado. Nos dias úteis os transportes realizaram-se durante 24h/dia. Nos fins-de-semana não existiram transportes no domingo durante todo o dia, nem no sábado durante a noite.

Analisando o número de camiões que acederam diariamente à unidade industrial da Gallo Vidro e as concentrações de poluentes registadas em cada um dos dias, não é possível identificar uma relação direta entre estas variáveis, uma vez que a variação do n.º de camiões não se reflete proporcionalmente na concentração dos poluentes.

- Os ventos dominantes no ponto P1 durante o período de monitorização tiveram origem sobretudo de ENE (21,7 %), de NE (20,0 %) e de E (18,3 %). O ponto P1 esteve exposto a ventos

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

provenientes da direção da unidade industrial da Gallo Vidro durante 5,0 % do período de monitorização.

- Os ventos dominantes no ponto P2 durante o período de monitorização tiveram origem sobretudo de E (25,8 %) e de ESE (22,5 %). O ponto P2 esteve exposto a ventos provenientes da direção da unidade industrial da Gallo Vidro durante 6,7 % do período de monitorização.
- A campanha de monitorização realizou-se maioritariamente em período seco, tendo ocorrido precipitação apenas no dia 14-01-2020 (0,5 mm).

De uma forma geral, durante o período da campanha de monitorização, foi possível verificar que a atividade da unidade industrial da Gallo Vidro não representou uma contribuição significativa para os níveis de concentração de poluentes registados, verificando-se para a generalidade dos poluentes, maiores contribuições provenientes de outras direções. No que diz respeito aos elevados níveis de matéria particulada, analisando os dados recolhidos, foi evidente a contribuição bastante significativa dos equipamentos de combustão de biomassa para aquecimento doméstico aliado às condições climáticas que impossibilitaram uma eficaz dispersão do material particulado.

Coimbra, 24 de março de 2020

Responsável da Área Técnica de Qualidade do Ar Ambiente
Laboratório de Monitorização Ambiental



Mário Duarte

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

ANEXOS

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

ANEXO I

Variação da concentração dos poluentes durante o período de monitorização

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Perfil Horário - PM₁₀/PM_{2,5}

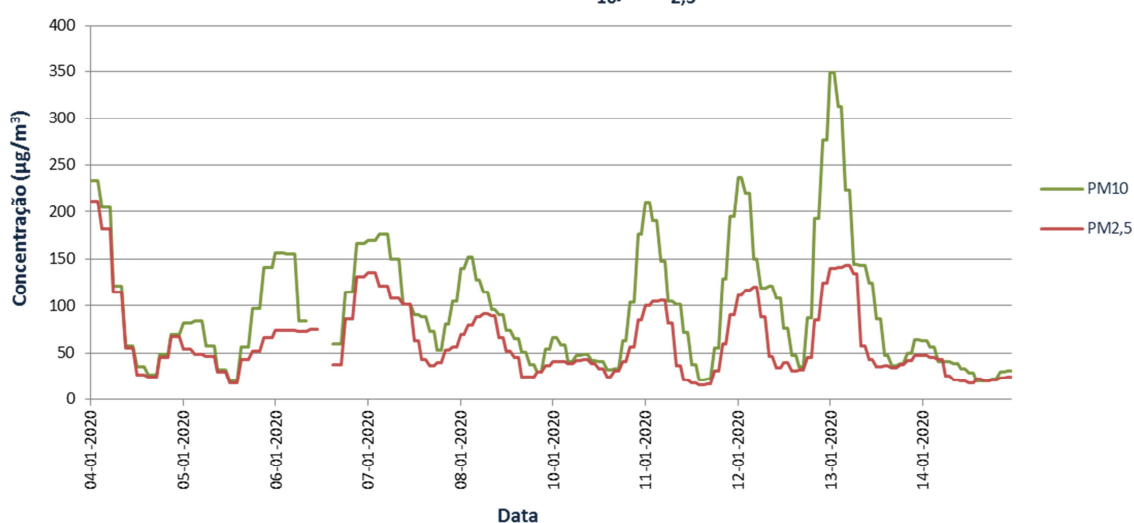


Figura 31 - Evolução da concentração de PM₁₀ e PM_{2,5} durante a campanha de monitorização.

Perfil Diário - PM₁₀/PM_{2,5}

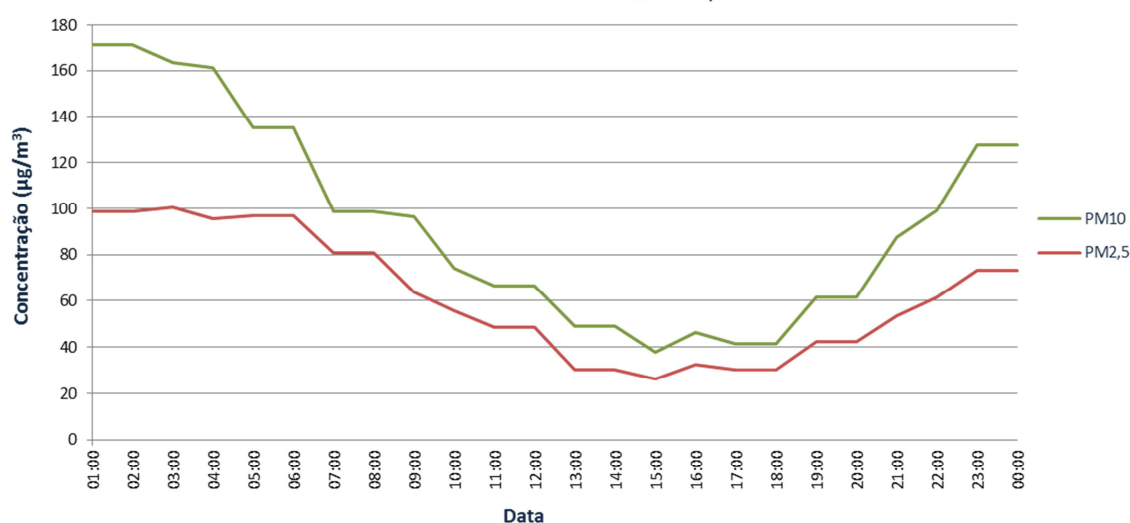


Figura 32 - Perfil diário de PM₁₀ e PM_{2,5} durante a campanha de monitorização.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

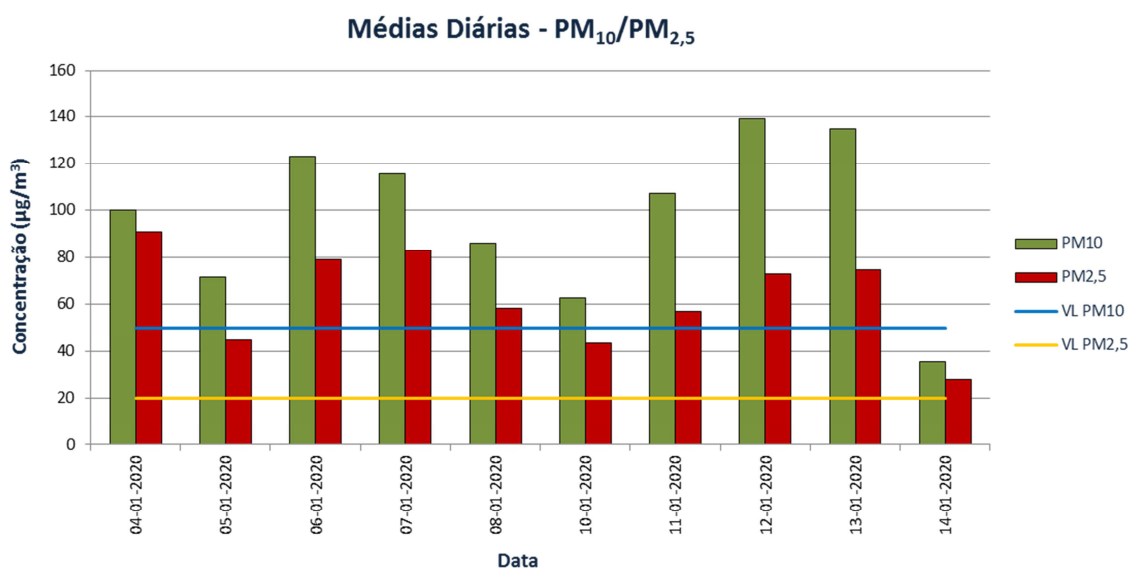


Figura 33 - Médias diárias de PM₁₀ e PM_{2,5} durante a campanha de monitorização.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Perfil Horário - CO

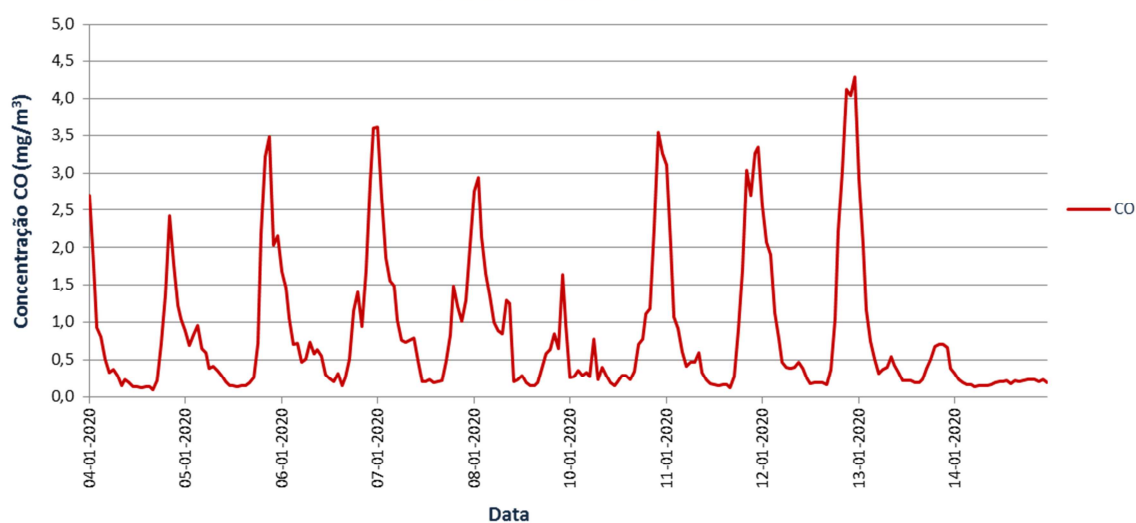


Figura 34 - Evolução da concentração de CO durante a campanha de monitorização.

Perfil Diário - CO

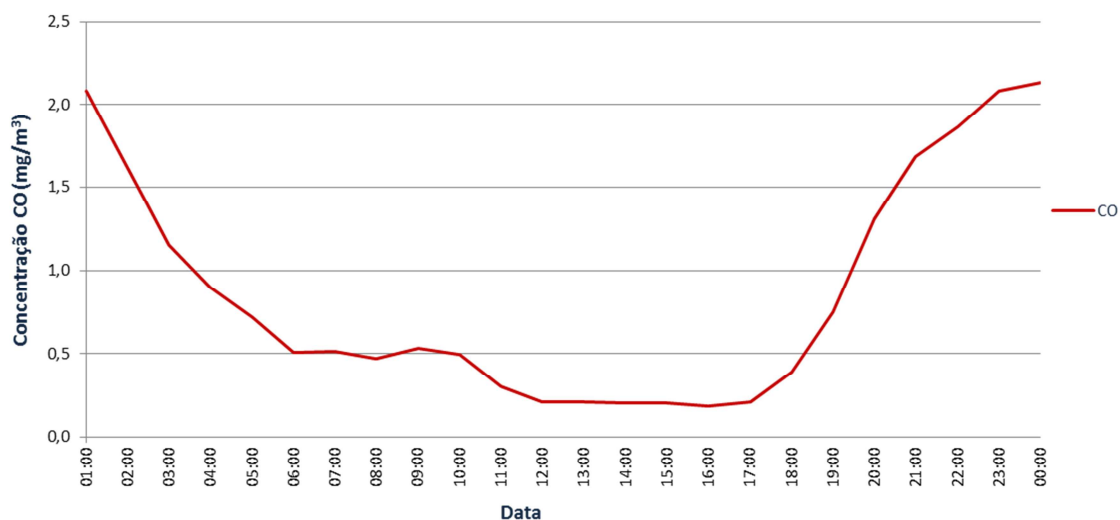


Figura 35 - Perfil diário de CO durante a campanha de monitorização.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Perfil Horário - Óxidos de Azoto

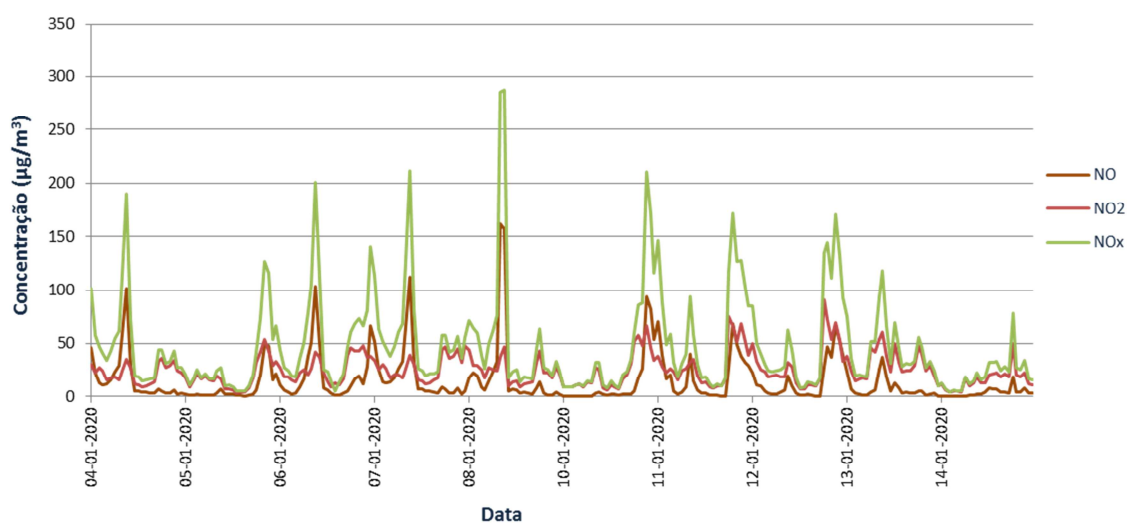


Figura 36 - Evolução da concentração de NO_x durante a campanha de monitorização.

Perfil Diário - Óxidos de Azoto

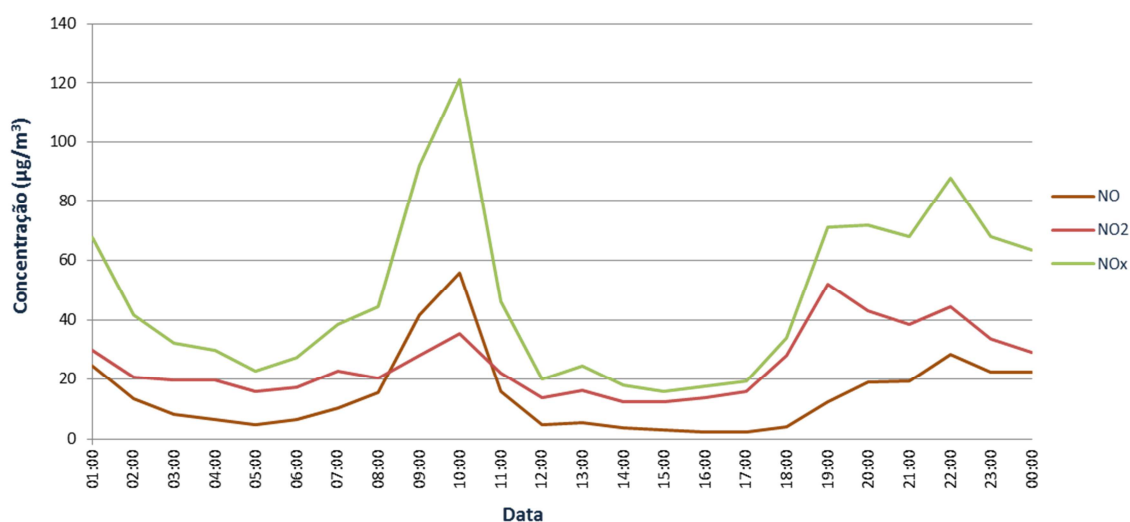


Figura 37 - Perfil diário de NO_x durante a campanha de monitorização.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Perfil Horário - Dióxido de Enxofre

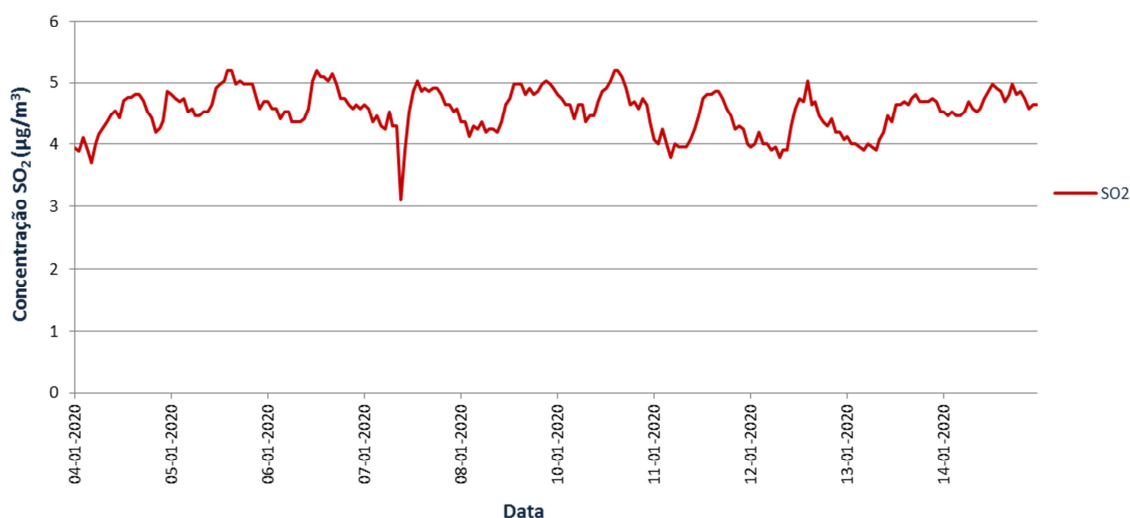


Figura 38 - Evolução da concentração de SO₂ durante a campanha de monitorização.

Perfil Diário - Dióxido de Enxofre

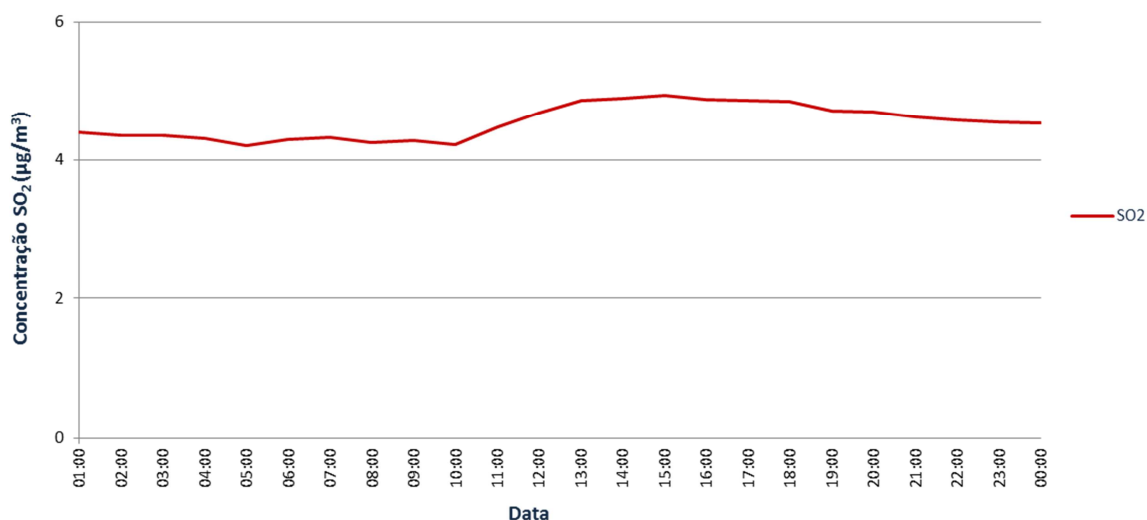


Figura 39 - Perfil diário de SO₂ durante a campanha de monitorização.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Perfil Horário - Ozono

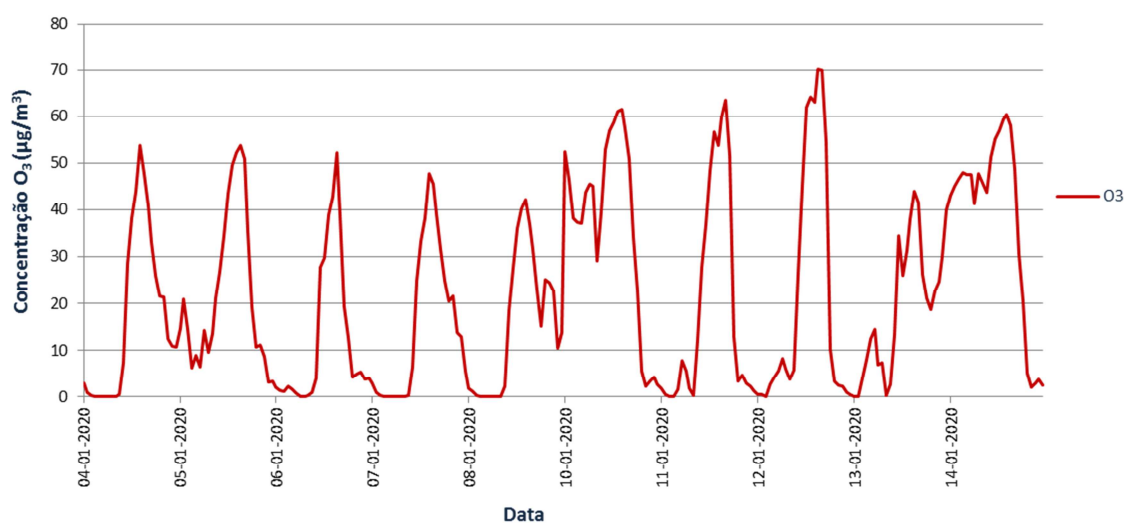


Figura 40 - Evolução da concentração de O₃ durante a campanha de monitorização.

Perfil Diário - Ozono

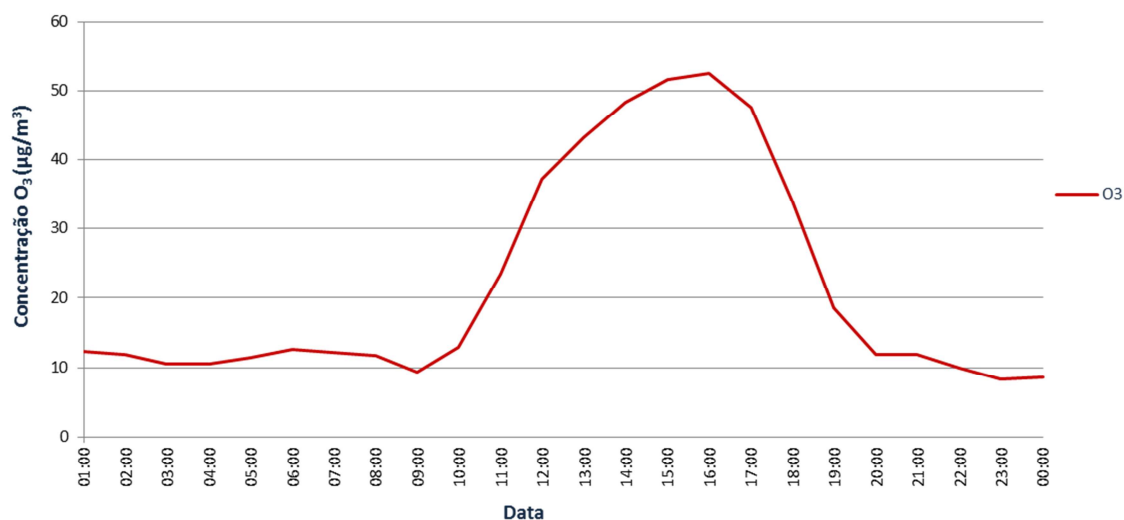


Figura 41 - Perfil diário de O₃ durante a campanha de monitorização.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Perfil Horário - C_6H_6 , C_7H_8 , C_8H_{10}

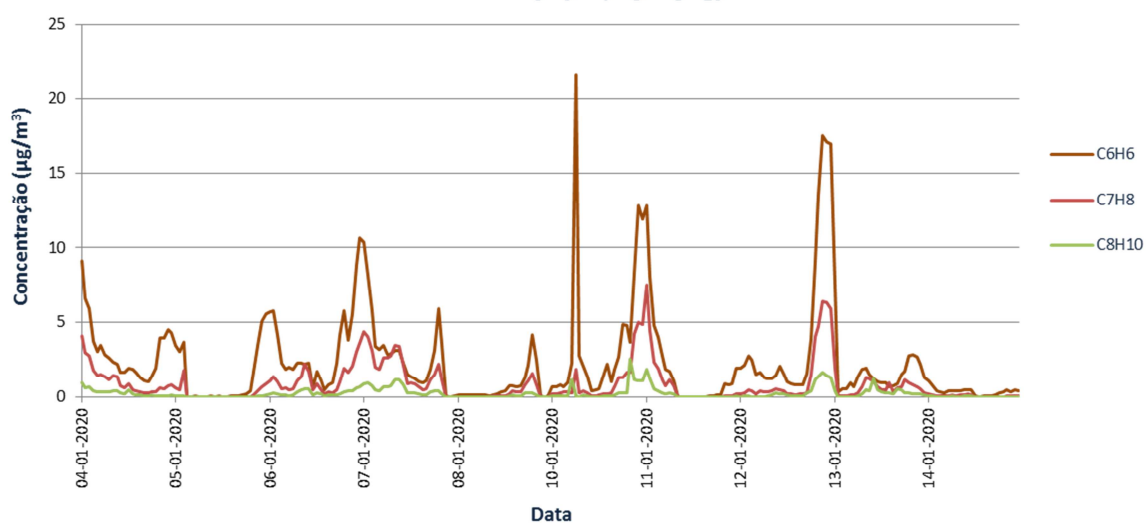


Figura 42 - Evolução da concentração de C_6H_6 , C_7H_8 e C_8H_{10} durante a campanha de monitorização.

Perfil Diário - C_6H_6 , C_7H_8 , C_8H_{10}

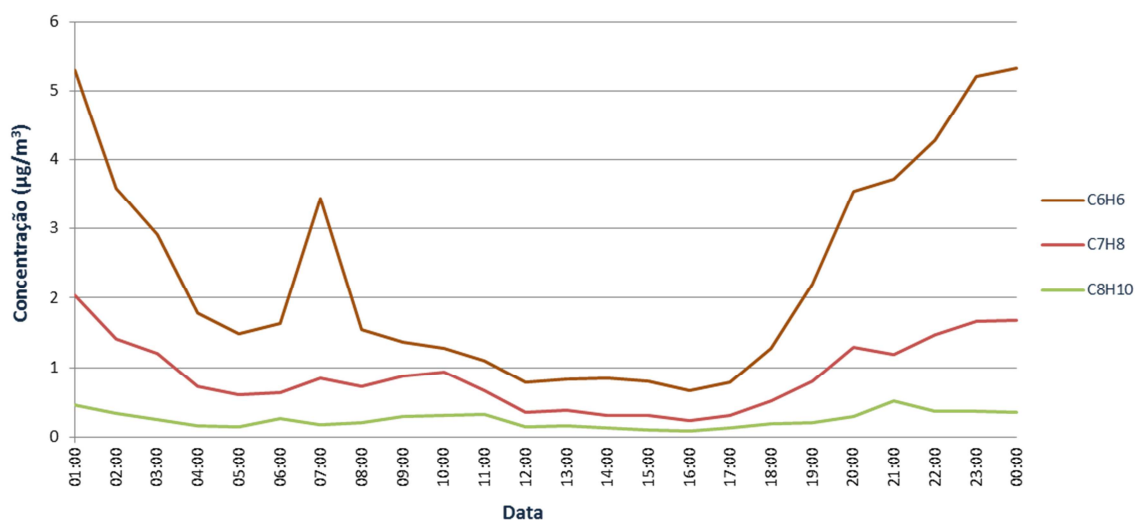


Figura 43 - Perfil diário de C_6H_6 , C_7H_8 e C_8H_{10} durante a campanha de monitorização.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

ANEXO II

Equipamento de medição em contínuo da Qualidade do Ar

Princípios de funcionamento e principais características

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

ANALISADOR DE PARTÍCULAS (PM₁₀/PM_{2,5})

Marca: VEREWA

Modelo: Beta-Dust Monitor F-701-20

Nº de Série: 10873/10874 **Código Interno:** 141314500/141314600

Princípio de Funcionamento: Método automático por absorção de radiação β

Limite de deteção: 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Breve descrição:

A amostra de ar é aspirada da atmosfera por uma cabeça de amostragem específica para cada fração de partículas a determinar (PM₁₀, PM_{2,5} ou PTS). Estas cabeças de amostragem eliminam da corrente gasosa que se destina ao analisador, a fração de partículas não pretendida. Assim, a cabeça de amostragem de PM₁₀ elimina as partículas com um diâmetro aerodinâmico equivalente inferior a 10 μm . O fluxo de ar é então conduzido para um rolo de filtro em fibra de vidro, enquanto o caudal volumétrico de aspiração é registado pelo sistema.

As partículas depositadas no filtro são então medidas radiometricamente. O sistema de medição consiste numa fonte de emissão de radiação β (C-14) e num contador Geiger-Müller. O princípio da determinação da massa de partículas baseia-se no facto de a radiação ser enfraquecida pela transmissão através da matéria. A intensidade da radiação β é medida após a sua transmissão através do filtro limpo. Após a amostragem a intensidade de radiação β é medida novamente. A relação entre estas duas intensidades é uma forma de medir a espessura da camada de partículas depositadas no filtro, assumindo que se encontram homogeneamente distribuídas na superfície do filtro, fornecendo o valor da massa de partículas depositadas no filtro. Esta massa de partículas é então dividida pelo volume de gás recolhido, permitindo a obtenção da concentração de partículas na amostra analisada.

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

ANALISADOR DE MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

Marca: HORIBA

Modelo: APMA-360

N.º de Série: 403015 **Código Interno:** 141314900

Princípio de Funcionamento: Espectrofotometria de infravermelhos sem dispersão (NDIR)

Limite de deteção: 0,11 mg/m³ **Limite de quantificação:** 0,50 mg/m³

Breve descrição:

A determinação baseia-se no facto de as moléculas de CO presentes numa amostra gasosa terem capacidade para absorver radiação infravermelha. Através de uma válvula solenóide, o analisador introduz alternadamente (frequência de 1 Hz) na célula de deteção a amostra de ar a analisar e uma amostra de gás de referência isento de CO.

A luz emitida pela fonte de infravermelhos é transmitida através da célula de deteção para um detetor que transforma o sinal óptico recebido num sinal elétrico.

Quando uma amostra de ar ambiente contendo CO atravessa a célula de medição, o CO absorve uma parte da radiação infravermelha, originando uma queda de transmissão luminosa, proporcional à concentração de CO na amostra gasosa.

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

ANALISADOR DE ÓXIDOS DE AZOTO (NO_x, NO₂ e NO)

Marca: HORIBA

Modelo: APNA-360

N.º de Série: 407004 **Código Interno:** 141315000

Princípio de Funcionamento: Quimiluminescência

Limite de deteção: 0,12 µg/m³ (NO) e 0,19 µg/m³ (NO_x e NO₂)

Breve descrição:

A determinação baseia-se no facto de as moléculas de NO presentes numa amostra gasosa serem oxidadas a NO₂ através de reação com o Ozono (O₃). Uma parte do NO₂ gerado encontra-se no estado excitado e emite luz ao regressar ao seu estado fundamental. Este fenómeno é denominado quimiluminescência.

A reação ocorrida é extremamente rápida, não tendo praticamente interferência com quaisquer outros gases presentes na amostra gasosa. Se o NO estiver presente em concentrações reduzidas, a quantidade de luminescência originada é proporcional à sua concentração. A medição das concentrações de NO através desta reação é conhecida como o método de quimiluminescência.

O analisador APNA-360 separa a amostra de gás em duas frações. Numa das frações o NO₂ presente é reduzido a NO através de um conversor de NO_x, sendo usada para a determinação da concentração de NO_x (NO + NO₂). A outra fração é analisada tal e qual.

Estas duas frações são então alternadamente (a cada 0,5 segundos) introduzidos na câmara de reação. Por outro lado, o ar ambiente aspirado separadamente através do filtro é seco por sistema auto-regenerador de sílica gel, é introduzido num gerador de ozono e posteriormente enviado para a câmara de reação.

Na câmara de reação a amostra reage com o ozono. A intensidade da luz envolvida na reação é detetada por um fotodiodo, cujo sinal de saída é proporcional às concentrações de NO_x e de NO.

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

ANALISADOR DE DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO₂)

Marca: HORIBA

Modelo: APSA-360

N.º de Série: 502002 **Código Interno:** 141315100

Limite de deteção: 0,23 µg/m³

Princípio de Funcionamento: Fluorescência de UV

Breve descrição:

Quando uma radiação ultravioleta (220 nm) irradia uma amostra de gás, o SO₂ presente emite luz com um comprimento de onda distinto (entre 240 e 420 nm, com um pico nos 320 nm). A primeira é denominada como luz excitada e a segunda é denominada de fluorescência. O método para determinar a concentração na amostra através da intensidade da fluorescência designa-se por método de fluorescência.

As moléculas de SO₂ são excitadas pela radiação ultravioleta emitida por uma lâmpada de xénon, decaindo posteriormente por fluorescência e emitindo radiação luminosa numa gama de comprimentos de onda, a qual é detectada num ângulo de 90° com a fonte emissora por um fotomultiplicador, após passagem através de um filtro óptico que elimina a radiação de comprimentos de onda não desejados.

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

ANALISADOR DE BTEX (Benzeno, Tolueno e Xileno)

Marca: SYNTECH SPECTRAS

Modelo: GC 955

N.º de Série: 14214 **Código Interno:** 141315200

Limite de deteção: 0,03 µg/m³ (C₆H₆) e 0,04 µg/m³ (C₇H₈ e C₈H₁₀)

Princípio de Funcionamento: Cromatografia gasosa e deteção por PID (deteção por foto ionização)

Breve descrição:

Um cromatógrafo gasoso para medição automática de amostras de ar e outros gases tem um método especial para recolher a amostra: não por injeção, mas conduzindo a amostra através de um “loop”. Ou a amostra é bombeada, ou a amostra flui sujeita a uma ligeira sobrepressão. Abrindo uma válvula a amostra é introduzida numa coluna cromatográfica onde o gás é separado, sendo medidos por um detetor os diferentes compostos do gás.

Cliente	Gallo Vidro, S.A.	MD
Endereço	Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande	Projeto n.º 532.40451/19
Atividade CAE (Rev.3)	23131 - Fabricação de vidro de embalagem	Relatório de trabalho n.º 313.103_LMA/2020

ANALISADOR DE OZONO (O₃)

Marca: HORIBA

Modelo: APOA-360

N.º de Série: 401003 **Código Interno:** 141315300

Limite de deteção: 0,20 µg/m³

Princípio de Funcionamento: Fotometria no ultravioleta

Breve descrição:

O método de absorção de ultravioleta baseia-se na característica que as moléculas de ozono possuem de absorverem radiação ultravioleta de um determinado comprimento de onda. Neste método de análise a amostra gasosa previamente filtrada é dividida em duas porções. Uma das frações é introduzida num desozonizador, no qual o ozono é eliminado, e posteriormente enviada para a célula de medição como “gás de referência”. A outra fração é directamente enviada através de uma válvula solenóide para a célula de medição como “amostra de gás”.

A célula de medição é exposta directamente à radiação de uma lâmpada de mercúrio de baixa pressão, a qual emite uma radiação ultravioleta com um comprimento de onda de 253,7 nm. A radiação ultravioleta absorvida pelo ozono é medida no detetor. A diferença dos sinais elétricos do detetor é devida à diferente absorção da radiação ultravioleta entre a “amostra” e o “gás de referência”.

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

ANEXO III

Dados da monitorização da qualidade do ar ambiente



CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO

iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal

Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal

contr. PT 501 632 174

T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

HORÁRIAS		T	HR	P	RS	PP _{total}	VV	DV
		°C	%	mbar	W/m ²	mm	km/h	°
04-01-2020	01:00	11	83	1023	0	0,00	1,7	113
04-01-2020	02:00	9	86	1023	0	0,00	1,6	81
04-01-2020	03:00	9	87	1023	0	0,00	1,2	96
04-01-2020	04:00	8	88	1023	0	0,00	1,2	109
04-01-2020	05:00	8	87	1023	0	0,00	1,2	106
04-01-2020	06:00	8	88	1023	0	0,00	1,0	97
04-01-2020	07:00	8	88	1023	0	0,00	1,0	114
04-01-2020	08:00	7	88	1023	1	0,00	0,8	164
04-01-2020	09:00	6	89	1023	21	0,00	1,4	54
04-01-2020	10:00	9	88	1024	39	0,00	1,8	111
04-01-2020	11:00	11	80	1024	250	0,00	4,4	39
04-01-2020	12:00	13	71	1024	348	0,00	4,8	46
04-01-2020	13:00	14	65	1023	388	0,00	4,3	39
04-01-2020	14:00	16	60	1022	378	0,00	5,1	8
04-01-2020	15:00	16	58	1021	317	0,00	5,7	20
04-01-2020	16:00	15	59	1021	117	0,00	6,5	24
04-01-2020	17:00	14	61	1021	24	0,00	5,9	30
04-01-2020	18:00	12	66	1021	4	0,00	5,8	43
04-01-2020	19:00	11	70	1021	0	0,00	4,2	44
04-01-2020	20:00	10	73	1021	0	0,00	3,2	46
04-01-2020	21:00	8	78	1021	0	0,00	2,9	55
04-01-2020	22:00	8	81	1022	0	0,00	2,9	48
04-01-2020	23:00	7	83	1022	0	0,00	4,6	51
05-01-2020	00:00	7	82	1021	0	0,00	5,4	50
05-01-2020	01:00	7	79	1021	0	0,00	2,9	62
05-01-2020	02:00	7	76	1020	0	0,00	3,9	64
05-01-2020	03:00	5	81	1020	0	0,00	1,7	50
05-01-2020	04:00	5	84	1020	0	0,00	1,7	73
05-01-2020	05:00	5	83	1020	0	0,00	1,8	69
05-01-2020	06:00	4	84	1020	0	0,00	2,2	72
05-01-2020	07:00	5	81	1020	0	0,00	2,6	127



CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO

iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal

Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal

contr. PT 501 632 174

T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

HORÁRIAS		T	HR	P	RS	PP _{total}	VV	DV
		°C	%	mbar	W/m ²	mm	km/h	°
05-01-2020	08:00	4	83	1020	1	0,00	2,1	111
05-01-2020	09:00	4	82	1020	21	0,00	2,2	86
05-01-2020	10:00	7	73	1020	36	0,00	1,9	81
05-01-2020	11:00	9	68	1020	260	0,00	4,5	50
05-01-2020	12:00	12	60	1020	361	0,00	5,1	42
05-01-2020	13:00	14	52	1019	401	0,00	7,2	41
05-01-2020	14:00	15	49	1018	393	0,00	7,2	47
05-01-2020	15:00	15	49	1017	332	0,00	7,4	45
05-01-2020	16:00	15	49	1017	125	0,00	6,3	44
05-01-2020	17:00	15	51	1017	25	0,00	2,8	89
05-01-2020	18:00	13	62	1017	4	0,00	2,8	65
05-01-2020	19:00	11	69	1018	0	0,00	1,6	76
05-01-2020	20:00	9	75	1018	0	0,00	1,8	57
05-01-2020	21:00	9	77	1018	0	0,00	1,8	99
05-01-2020	22:00	7	81	1017	0	0,00	1,6	61
05-01-2020	23:00	6	84	1017	0	0,00	2,6	59
06-01-2020	00:00	6	85	1017	0	0,00	2,2	58
06-01-2020	01:00	5	86	1017	0	0,00	2,4	58
06-01-2020	02:00	5	86	1017	0	0,00	3,2	74
06-01-2020	03:00	5	86	1017	0	0,00	2,2	54
06-01-2020	04:00	4	87	1017	0	0,00	2,0	65
06-01-2020	05:00	4	87	1017	0	0,00	1,8	78
06-01-2020	06:00	4	87	1017	0	0,00	2,1	58
06-01-2020	07:00	4	88	1018	0	0,00	1,4	84
06-01-2020	08:00	4	87	1019	1	0,00	1,4	106
06-01-2020	09:00	4	87	1019	22	0,00	2,7	53
06-01-2020	10:00	6	88	1019	67	0,00	1,5	106
06-01-2020	11:00	12	77	1020	302	0,00	1,4	171
06-01-2020	12:00	13	63	1020	333	0,00	2,7	101
06-01-2020	13:00	14	58	1019	297	0,00	4,0	265
06-01-2020	14:00	14	55	1019	321	0,00	5,0	89

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

HORÁRIAS		T	HR	P	RS	PP _{total}	VV	DV
		°C	%	mbar	W/m ²	mm	km/h	°
06-01-2020	15:00	14	53	1018	315	0,00	6,0	190
06-01-2020	16:00	14	53	1019	107	0,00	5,5	25
06-01-2020	17:00	13	60	1019	40	0,00	4,6	96
06-01-2020	18:00	11	68	1020	5	0,00	2,7	15
06-01-2020	19:00	10	75	1020	0	0,00	2,4	19
06-01-2020	20:00	9	79	1020	0	0,00	1,6	30
06-01-2020	21:00	8	81	1021	0	0,00	1,5	56
06-01-2020	22:00	7	84	1021	0	0,00	1,5	62
06-01-2020	23:00	7	85	1021	0	0,00	1,9	87
07-01-2020	00:00	6	86	1021	0	0,00	2,0	109
07-01-2020	01:00	6	86	1021	0	0,00	1,8	101
07-01-2020	02:00	5	87	1021	0	0,00	1,8	103
07-01-2020	03:00	5	87	1021	0	0,00	1,4	78
07-01-2020	04:00	4	87	1021	0	0,00	1,0	93
07-01-2020	05:00	4	88	1021	0	0,00	1,0	60
07-01-2020	06:00	3	88	1021	0	0,00	2,9	80
07-01-2020	07:00	3	88	1021	0	0,00	5,4	71
07-01-2020	08:00	3	88	1021	1	0,00	5,6	79
07-01-2020	09:00	2	88	1022	20	0,00	3,8	61
07-01-2020	10:00	4	88	1022	43	0,00	4,3	85
07-01-2020	11:00	10	71	1022	269	0,00	1,7	70
07-01-2020	12:00	12	54	1022	357	0,00	2,9	112
07-01-2020	13:00	13	48	1022	396	0,00	4,8	352
07-01-2020	14:00	13	52	1021	389	0,00	5,9	265
07-01-2020	15:00	14	52	1021	331	0,00	5,7	346
07-01-2020	16:00	14	52	1021	132	0,00	5,1	181
07-01-2020	17:00	13	60	1021	30	0,00	3,6	180
07-01-2020	18:00	11	73	1021	5	0,00	3,3	255
07-01-2020	19:00	10	80	1021	0	0,00	2,9	17
07-01-2020	20:00	9	83	1022	0	0,00	2,8	24
07-01-2020	21:00	8	85	1022	0	0,00	2,4	33

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

HORÁRIAS		T	HR	P	RS	PP _{total}	VV	DV
		°C	%	mbar	W/m ²	mm	km/h	°
07-01-2020	22:00	7	85	1022	0	0,00	2,2	38
07-01-2020	23:00	7	84	1021	0	0,00	1,8	63
08-01-2020	00:00	6	86	1021	0	0,00	2,3	81
08-01-2020	01:00	5	86	1021	0	0,00	3,0	104
08-01-2020	02:00	4	86	1020	0	0,00	1,9	94
08-01-2020	03:00	4	87	1020	0	0,00	2,1	105
08-01-2020	04:00	3	88	1020	0	0,00	1,0	134
08-01-2020	05:00	4	88	1020	0	0,00	0,8	117
08-01-2020	06:00	4	86	1020	0	0,00	4,0	68
08-01-2020	07:00	4	86	1020	0	0,00	6,3	82
08-01-2020	08:00	3	86	1020	1	0,00	7,4	79
08-01-2020	09:00	3	86	1020	22	0,00	6,4	64
08-01-2020	10:00	6	79	1021	41	0,00	2,4	66
08-01-2020	11:00	9	63	1021	269	0,00	4,2	20
08-01-2020	12:00	11	54	1020	358	0,00	4,0	182
08-01-2020	13:00	13	50	1020	398	0,00	3,5	10
08-01-2020	14:00	14	55	1019	375	0,00	5,2	20
08-01-2020	15:00	14	70	1019	224	0,00	6,1	259
08-01-2020	16:00	13	84	1019	68	0,00	4,8	94
08-01-2020	17:00	12	87	1019	25	0,00	3,8	108
08-01-2020	18:00	12	88	1019	2	0,00	2,7	258
08-01-2020	19:00	12	88	1019	0	0,00	1,6	283
08-01-2020	20:00	12	88	1019	0	0,00	1,9	107
08-01-2020	21:00	12	88	1019	0	0,00	1,9	31
08-01-2020	22:00	12	89	1019	0	0,00	1,7	36
08-01-2020	23:00	12	89	1019	0	0,00	1,1	105
09-01-2020	00:00	12	89	1019	0	0,00	1,0	56



CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO

iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal

Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal

contr. PT 501 632 174

T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

HORÁRIAS		T	HR	P	RS	PP _{total}	VV	DV
		°C	%	mbar	W/m ²	mm	km/h	°
10-01-2020	01:00	11	71	1019	0	0,00	6,6	25
10-01-2020	02:00	10	74	1019	0	0,00	5,6	25
10-01-2020	03:00	8	78	1019	0	0,00	3,1	28
10-01-2020	04:00	8	80	1019	0	0,00	2,4	38
10-01-2020	05:00	7	81	1019	0	0,00	2,6	39
10-01-2020	06:00	8	79	1019	0	0,00	3,8	17
10-01-2020	07:00	8	77	1020	0	0,00	5,0	21
10-01-2020	08:00	8	77	1020	2	0,00	6,9	32
10-01-2020	09:00	8	77	1020	21	0,00	6,1	17
10-01-2020	10:00	9	74	1020	61	0,00	7,2	21
10-01-2020	11:00	11	64	1021	309	0,00	7,8	27
10-01-2020	12:00	12	57	1021	461	0,00	7,6	34
10-01-2020	13:00	13	52	1020	484	0,00	8,4	29
10-01-2020	14:00	13	49	1019	383	0,00	8,4	28
10-01-2020	15:00	13	50	1019	360	0,00	7,6	33
10-01-2020	16:00	13	56	1019	218	0,00	8,6	10
10-01-2020	17:00	12	63	1019	61	0,00	7,3	10
10-01-2020	18:00	11	69	1019	5	0,00	5,5	23
10-01-2020	19:00	10	73	1019	0	0,00	5,3	30
10-01-2020	20:00	9	76	1020	0	0,00	4,0	79
10-01-2020	21:00	8	79	1020	0	0,00	2,3	234
10-01-2020	22:00	7	83	1020	0	0,00	3,0	120
10-01-2020	23:00	6	85	1021	0	0,00	4,6	107
11-01-2020	00:00	6	86	1021	0	0,00	4,4	103
11-01-2020	01:00	5	86	1020	0	0,00	3,2	96
11-01-2020	02:00	5	87	1020	0	0,00	3,0	123
11-01-2020	03:00	5	87	1020	0	0,00	1,7	101
11-01-2020	04:00	4	87	1020	0	0,00	1,3	103
11-01-2020	05:00	4	85	1020	0	0,00	1,9	97
11-01-2020	06:00	4	79	1020	0	0,00	3,1	89
11-01-2020	07:00	4	80	1020	0	0,00	3,4	116



CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO

iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal

Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal

contr. PT 501 632 174

T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

HORÁRIAS		T	HR	P	RS	PP _{total}	VV	DV
		°C	%	mbar	W/m ²	mm	km/h	°
11-01-2020	08:00	3	82	1020	1	0,00	6,3	102
11-01-2020	09:00	3	82	1020	16	0,00	5,2	89
11-01-2020	10:00	6	71	1021	58	0,00	4,0	98
11-01-2020	11:00	11	57	1021	318	0,00	4,0	104
11-01-2020	12:00	13	49	1021	469	0,00	3,0	106
11-01-2020	13:00	15	43	1020	489	0,00	3,8	106
11-01-2020	14:00	16	38	1019	383	0,00	3,2	81
11-01-2020	15:00	16	45	1019	366	0,00	4,7	308
11-01-2020	16:00	15	44	1019	230	0,00	4,2	317
11-01-2020	17:00	14	46	1019	66	0,00	3,0	331
11-01-2020	18:00	12	56	1020	6	0,00	2,9	89
11-01-2020	19:00	10	68	1020	0	0,00	2,5	112
11-01-2020	20:00	9	75	1020	0	0,00	3,5	132
11-01-2020	21:00	8	78	1020	0	0,00	4,2	114
11-01-2020	22:00	7	77	1020	0	0,00	4,3	113
11-01-2020	23:00	6	80	1021	0	0,00	4,8	91
12-01-2020	00:00	5	82	1021	0	0,00	3,8	104
12-01-2020	01:00	6	78	1020	0	0,00	5,8	104
12-01-2020	02:00	5	79	1020	0	0,00	4,8	100
12-01-2020	03:00	4	80	1020	0	0,00	4,3	92
12-01-2020	04:00	4	80	1020	0	0,00	4,8	97
12-01-2020	05:00	4	82	1020	0	0,00	5,3	95
12-01-2020	06:00	4	82	1020	0	0,00	5,8	98
12-01-2020	07:00	4	83	1020	0	0,00	5,5	99
12-01-2020	08:00	3	84	1020	1	0,00	3,9	85
12-01-2020	09:00	3	85	1020	17	0,00	4,8	86
12-01-2020	10:00	6	79	1021	67	0,00	1,7	70
12-01-2020	11:00	12	58	1021	323	0,00	0,9	105
12-01-2020	12:00	14	45	1021	468	0,00	1,8	198
12-01-2020	13:00	14	43	1021	488	0,00	3,9	32
12-01-2020	14:00	15	42	1019	389	0,00	3,3	79

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

HORÁRIAS		T	HR	P	RS	PP _{total}	VV	DV
		°C	%	mbar	W/m ²	mm	km/h	°
12-01-2020	15:00	15	42	1019	369	0,00	4,7	159
12-01-2020	16:00	14	45	1018	237	0,00	5,5	305
12-01-2020	17:00	13	52	1019	74	0,00	4,3	317
12-01-2020	18:00	11	64	1019	6	0,00	3,1	336
12-01-2020	19:00	9	73	1019	0	0,00	3,0	201
12-01-2020	20:00	8	78	1019	0	0,00	3,3	157
12-01-2020	21:00	7	82	1019	0	0,00	3,7	104
12-01-2020	22:00	6	84	1018	0	0,00	4,7	115
12-01-2020	23:00	5	85	1018	0	0,00	4,1	96
13-01-2020	00:00	5	86	1018	0	0,00	3,5	109
13-01-2020	01:00	4	87	1018	0	0,00	1,8	103
13-01-2020	02:00	4	88	1017	0	0,00	1,5	128
13-01-2020	03:00	4	87	1016	0	0,00	1,8	162
13-01-2020	04:00	5	86	1016	0	0,00	2,4	155
13-01-2020	05:00	4	84	1015	0	0,00	2,0	119
13-01-2020	06:00	5	82	1015	0	0,00	2,1	106
13-01-2020	07:00	5	81	1015	0	0,00	4,3	104
13-01-2020	08:00	5	80	1015	1	0,00	3,7	99
13-01-2020	09:00	5	80	1015	33	0,00	3,2	83
13-01-2020	10:00	6	79	1016	99	0,00	3,7	95
13-01-2020	11:00	9	75	1016	287	0,00	2,8	124
13-01-2020	12:00	12	65	1016	151	0,00	4,0	213
13-01-2020	13:00	12	66	1015	144	0,00	4,3	196
13-01-2020	14:00	13	65	1014	136	0,00	4,5	189
13-01-2020	15:00	13	65	1013	111	0,00	4,3	185
13-01-2020	16:00	13	64	1012	115	0,00	5,8	174
13-01-2020	17:00	13	65	1012	48	0,00	6,0	163
13-01-2020	18:00	12	69	1012	5	0,00	5,2	118
13-01-2020	19:00	11	72	1012	0	0,00	3,3	107
13-01-2020	20:00	11	72	1012	0	0,00	3,4	118
13-01-2020	21:00	11	72	1012	0	0,00	3,4	99

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

HORÁRIAS		T	HR	P	RS	PP _{total}	VV	DV
		°C	%	mbar	W/m ²	mm	km/h	°
13-01-2020	22:00	11	72	1012	0	0,00	3,6	106
13-01-2020	23:00	11	72	1012	0	0,00	3,5	87
14-01-2020	00:00	10	75	1011	0	0,00	4,3	91
14-01-2020	01:00	10	77	1011	0	0,00	4,7	94
14-01-2020	02:00	10	77	1010	0	0,00	3,8	87
14-01-2020	03:00	10	76	1010	0	0,00	3,6	82
14-01-2020	04:00	10	77	1009	0	0,00	3,8	75
14-01-2020	05:00	11	77	1009	0	0,00	3,8	90
14-01-2020	06:00	11	77	1009	0	0,00	3,7	95
14-01-2020	07:00	11	76	1009	0	0,00	5,1	124
14-01-2020	08:00	11	75	1009	0	0,00	5,0	129
14-01-2020	09:00	11	74	1009	17	0,00	5,5	124
14-01-2020	10:00	12	73	1009	70	0,00	4,6	122
14-01-2020	11:00	13	68	1009	286	0,00	3,5	133
14-01-2020	12:00	15	62	1009	456	0,00	4,8	153
14-01-2020	13:00	15	62	1008	469	0,00	5,5	153
14-01-2020	14:00	15	63	1007	218	0,00	9,1	190
14-01-2020	15:00	15	64	1007	181	0,00	8,7	186
14-01-2020	16:00	14	71	1007	157	0,00	4,2	143
14-01-2020	17:00	14	73	1007	62	0,00	7,6	184
14-01-2020	18:00	14	75	1007	7	0,00	7,3	178
14-01-2020	19:00	14	74	1007	0	0,00	7,7	189
14-01-2020	20:00	14	75	1007	0	0,03	8,8	181
14-01-2020	21:00	15	74	1007	0	0,01	8,4	185
14-01-2020	22:00	15	74	1006	0	0,10	10,3	184
14-01-2020	23:00	15	73	1006	0	0,01	10,2	186
15-01-2020	00:00	15	75	1006	0	0,33	9,2	188

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

HORÁRIAS		SO ₂	CO	CO _{8h}	NO	NO ₂	NO _x	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₆ H ₆	C ₇ H ₈	C ₈ H ₁₀
		µg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
04-01-2020	01:00	3,95	2,71	1,82	46	31	102	3	234	211	9,14	4,08	0,97
04-01-2020	02:00	3,89	1,76	1,96	23	23	58	1	234	211	6,64	3,02	0,66
04-01-2020	03:00	4,11	0,93	1,98	13	27	47	0	234	211	5,91	2,78	0,68
04-01-2020	04:00	3,92	0,81	1,95	11	24	41	0	205	182	3,74	1,81	0,41
04-01-2020	05:00	3,71	0,52	1,88	12	16	34	0	205	182	3,04	1,46	0,35
04-01-2020	06:00	4,00	0,33	1,66	16	18	43	0	205	182	3,52	1,53	0,38
04-01-2020	07:00	4,15	0,38	1,30	23	18	54	0	122	114	2,85	1,37	0,38
04-01-2020	08:00	4,25	0,30	0,97	30	16	61	0	122	114	2,66	1,22	0,34
04-01-2020	09:00	4,35	0,16	0,65	59	24	114	0	122	114	2,38	1,46	0,40
04-01-2020	10:00	4,48	0,24	0,46	101	35	190	0	58	55	2,21	1,37	0,42
04-01-2020	11:00	4,55	0,19	0,37	29	28	73	7	58	55	1,71	0,81	0,25
04-01-2020	12:00	4,42	0,14	0,28	5	12	20	29	58	55	1,69	0,64	0,23
04-01-2020	13:00	4,70	0,14	0,24	5	11	19	38	35	27	1,94	0,90	0,47
04-01-2020	14:00	4,76	0,12	0,21	4	9	15	44	35	27	1,88	0,52	0,24
04-01-2020	15:00	4,76	0,14	0,18	4	10	16	54	35	27	1,66	0,42	0,17
04-01-2020	16:00	4,81	0,14	0,16	3	12	16	48	27	25	1,32	0,33	0,17
04-01-2020	17:00	4,81	0,10	0,15	3	14	18	41	27	25	1,12	0,30	0,10
04-01-2020	18:00	4,70	0,22	0,15	7	33	44	33	27	25	1,03	0,26	0,09
04-01-2020	19:00	4,53	0,72	0,22	5	36	44	26	48	45	1,40	0,33	0,12
04-01-2020	20:00	4,42	1,37	0,37	3	28	32	22	48	45	1,97	0,38	0,09
04-01-2020	21:00	4,20	2,43	0,66	3	29	33	21	48	45	3,98	0,65	0,11
04-01-2020	22:00	4,25	1,78	0,86	6	34	43	13	70	67	3,97	0,60	0,10
04-01-2020	23:00	4,38	1,23	1,00	2	25	28	11	70	67	4,50	0,75	0,09
05-01-2020	00:00	4,86	1,04	1,11	3	23	27	11	70	67	4,30	0,83	0,13
05-01-2020	01:00	4,80	0,89	1,21	2	18	20	15	81	54	3,47	0,63	0,10
05-01-2020	02:00	4,75	0,70	1,27	1	9	11	21	81	54	3,04	0,50	0,10
05-01-2020	03:00	4,69	0,83	1,28	1	16	18	15	81	54	3,69	1,79	0,04
05-01-2020	04:00	4,75	0,96	1,23	2	22	25	6	84	48	0,02	0,00	0,00
05-01-2020	05:00	4,52	0,66	1,01	1	16	18	9	84	48	0,03	0,00	0,00
05-01-2020	06:00	4,58	0,61	0,87	1	20	22	7	84	48	0,06	0,00	0,00
05-01-2020	07:00	4,47	0,39	0,76	1	16	17	14	58	46	0,04	0,00	0,00



CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO

iParque - Parque Tecnológico de Coimbra - Lotes 6 e 7
3040-540 ANTANHOL | Portugal

Rua Coronel Veiga Simão - Loreto (sede)
3025-307 COIMBRA | Portugal

contr. PT 501 632 174

T +351 239499200
centro@ctcv.pt
www.ctcv.pt

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

HORÁRIAS		SO ₂	CO	CO _{8h}	NO	NO ₂	NO _x	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₆ H ₆	C ₇ H ₈	C ₈ H ₁₀
		µg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
05-01-2020	08:00	4,47	0,42	0,68	1	15	17	10	58	46	0,03	0,00	0,00
05-01-2020	09:00	4,52	0,37	0,62	3	20	24	14	58	46	0,04	0,00	0,00
05-01-2020	10:00	4,52	0,30	0,57	7	17	28	21	32	30	0,06	0,00	0,00
05-01-2020	11:00	4,64	0,21	0,49	2	7	10	27	32	30	0,03	0,00	0,00
05-01-2020	12:00	4,92	0,15	0,39	2	7	11	35	32	30	0,07	0,00	0,00
05-01-2020	13:00	4,97	0,15	0,33	2	6	9	44	20	18	0,02	0,00	0,00
05-01-2020	14:00	5,03	0,15	0,27	1	3	5	50	20	18	0,03	0,00	0,00
05-01-2020	15:00	5,20	0,15	0,24	1	4	6	52	20	18	0,07	0,00	0,00
05-01-2020	16:00	5,20	0,16	0,20	0	4	5	54	57	44	0,09	0,00	0,00
05-01-2020	17:00	4,97	0,19	0,18	1	8	10	51	57	44	0,08	0,00	0,00
05-01-2020	18:00	5,03	0,27	0,18	2	17	20	36	57	44	0,13	0,00	0,00
05-01-2020	19:00	4,97	0,73	0,24	6	33	42	19	97	52	0,22	0,00	0,00
05-01-2020	20:00	4,97	2,19	0,50	20	42	73	11	97	52	0,43	0,02	0,00
05-01-2020	21:00	4,97	3,22	0,88	48	54	127	11	97	52	1,75	0,17	0,02
05-01-2020	22:00	4,75	3,48	1,30	48	43	116	9	142	66	3,46	0,42	0,09
05-01-2020	23:00	4,58	2,03	1,53	16	29	54	3	142	66	5,11	0,73	0,11
06-01-2020	00:00	4,69	2,16	1,78	21	33	66	3	142	66	5,58	0,89	0,14
06-01-2020	01:00	4,69	1,68	1,97	11	27	44	2	157	74	5,71	1,13	0,20
06-01-2020	02:00	4,58	1,47	2,12	6	19	28	1	157	74	5,79	1,39	0,25
06-01-2020	03:00	4,58	1,06	2,16	4	19	24	1	157	74	4,21	1,03	0,20
06-01-2020	04:00	4,41	0,71	1,98	2	16	19	2	156	74	2,34	0,58	0,13
06-01-2020	05:00	4,52	0,73	1,67	3	14	18	2	156	74	1,86	0,62	0,15
06-01-2020	06:00	4,52	0,47	1,29	9	23	36	1	156	74	2,02	0,47	0,10
06-01-2020	07:00	4,35	0,51	1,10	17	26	51	0	84	73	1,88	0,58	0,13
06-01-2020	08:00	4,35	0,74	0,92	38	21	79	0	84	73	2,31	1,14	0,34
06-01-2020	09:00	4,35	0,59	0,78	51	27	105	0	84	73	2,29	1,40	0,46
06-01-2020	10:00	4,41	0,64	0,68	103	42	200	1	n.d.	76	2,26	2,23	0,58
06-01-2020	11:00	4,58	0,56	0,62	49	37	113	4	n.d.	76	2,27	1,77	0,58
06-01-2020	12:00	5,03	0,31	0,57	8	22	26	28	n.d.	76	0,67	0,53	0,17
06-01-2020	13:00	5,20	0,26	0,51	6	14	24	30	n.d.	n.d.	1,75	0,94	0,32
06-01-2020	14:00	5,09	0,22	0,48	3	9	14	39	n.d.	n.d.	1,15	0,52	0,19

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indispensável autorização do CTCV por escrito.

HORÁRIAS		SO ₂	CO	CO _{8h}	NO	NO ₂	NO _x	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₆ H ₆	C ₇ H ₈	C ₈ H ₁₀
		µg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
06-01-2020	15:00	5,09	0,32	0,46	2	13	5	43	n.d.	n.d.	0,48	0,23	0,07
06-01-2020	16:00	5,03	0,16	0,38	2	11	14	52	60	38	0,83	0,33	0,12
06-01-2020	17:00	5,14	0,27	0,34	3	16	21	39	60	38	1,00	0,29	0,13
06-01-2020	18:00	4,97	0,52	0,33	5	40	47	19	60	38	2,29	0,52	0,14
06-01-2020	19:00	4,75	1,16	0,40	9	46	61	13	114	86	4,16	1,04	0,23
06-01-2020	20:00	4,75	1,41	0,54	16	43	68	4	114	86	5,79	1,98	0,35
06-01-2020	21:00	4,64	0,95	0,62	20	43	74	5	114	86	3,83	1,66	0,40
06-01-2020	22:00	4,58	1,70	0,81	12	48	66	5	166	131	5,57	2,06	0,41
06-01-2020	23:00	4,64	2,88	1,13	28	38	81	4	166	131	8,88	3,08	0,62
07-01-2020	00:00	4,58	3,59	1,56	66	38	140	4	166	131	10,67	3,63	0,67
07-01-2020	01:00	4,64	3,60	1,98	51	34	113	3	170	136	10,36	4,39	0,90
07-01-2020	02:00	4,58	2,66	2,24	25	25	64	1	170	136	8,13	4,05	0,96
07-01-2020	03:00	4,35	1,87	2,33	14	30	52	0	170	136	5,78	3,16	0,76
07-01-2020	04:00	4,47	1,57	2,35	12	27	46	0	176	122	3,42	2,01	0,47
07-01-2020	05:00	4,30	1,49	2,42	14	18	38	0	176	122	3,18	1,91	0,44
07-01-2020	06:00	4,24	1,04	2,34	18	20	47	0	176	122	3,52	2,67	0,68
07-01-2020	07:00	4,52	0,76	2,07	26	20	60	0	150	109	2,86	2,65	0,70
07-01-2020	08:00	4,30	0,74	1,72	33	18	68	0	150	109	2,91	2,76	0,77
07-01-2020	09:00	4,30	0,77	1,36	65	27	127	0	150	109	3,11	3,50	1,22
07-01-2020	10:00	3,11	0,79	1,13	113	39	211	0	101	101	3,14	3,40	1,16
07-01-2020	11:00	3,90	0,48	0,96	33	31	81	6	101	101	2,32	2,20	0,82
07-01-2020	12:00	4,52	0,21	0,79	7	15	26	25	101	101	1,56	0,92	0,28
07-01-2020	13:00	4,86	0,22	0,63	7	14	25	33	91	63	1,40	0,95	0,31
07-01-2020	14:00	5,03	0,24	0,53	5	12	20	38	91	63	1,26	0,93	0,26
07-01-2020	15:00	4,86	0,19	0,46	5	13	21	48	89	44	1,06	0,70	0,21
07-01-2020	16:00	4,92	0,21	0,39	4	16	22	45	89	44	0,97	0,50	0,15
07-01-2020	17:00	4,86	0,23	0,32	4	18	24	39	73	37	1,11	0,54	0,13
07-01-2020	18:00	4,92	0,48	0,28	9	44	58	32	73	37	1,92	1,21	0,36
07-01-2020	19:00	4,92	0,84	0,33	7	47	58	25	53	40	3,13	1,56	0,41
07-01-2020	20:00	4,80	1,49	0,49	3	36	42	21	53	40	5,94	2,25	0,40
07-01-2020	21:00	4,64	1,21	0,61	3	39	44	22	80	53	3,57	1,19	0,20

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

HORÁRIAS		SO ₂	CO	CO _{8h}	NO	NO ₂	NO _x	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₆ H ₆	C ₇ H ₈	C ₈ H ₁₀
		µg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
07-01-2020	22:00	4,64	1,02	0,71	8	45	57	14	80	53	0,09	0,00	0,00
07-01-2020	23:00	4,52	1,29	0,85	3	32	36	13	105	57	0,03	0,00	0,00
08-01-2020	00:00	4,58	2,04	1,08	5	48	56	6	105	57	0,08	0,00	0,00
08-01-2020	01:00	4,35	2,76	1,39	18	44	71	2	140	70	0,12	0,00	0,00
08-01-2020	02:00	4,35	2,94	1,70	23	30	65	1	140	70	0,11	0,00	0,00
08-01-2020	03:00	4,13	2,14	1,86	19	30	59	0	152	79	0,15	0,00	0,00
08-01-2020	04:00	4,30	1,66	1,88	9	26	39	0	152	79	0,15	0,01	0,00
08-01-2020	05:00	4,24	1,36	1,90	6	18	27	0	127	89	0,13	0,01	0,00
08-01-2020	06:00	4,35	1,01	1,90	15	27	50	0	127	89	0,15	0,01	0,00
08-01-2020	07:00	4,18	0,89	1,85	23	25	61	0	114	92	0,18	0,03	0,00
08-01-2020	08:00	4,24	0,85	1,70	34	24	76	0	114	92	0,12	0,01	0,00
08-01-2020	09:00	4,24	1,30	1,52	162	38	286	0	96	90	0,07	0,01	0,00
08-01-2020	10:00	4,18	1,25	1,31	157	47	287	2	96	90	0,16	0,06	0,00
08-01-2020	11:00	4,35	0,22	1,07	5	10	18	18	91	66	0,24	0,06	0,02
08-01-2020	12:00	4,64	0,23	0,89	7	13	24	28	91	66	0,35	0,08	0,03
08-01-2020	13:00	4,75	0,29	0,76	7	15	25	36	74	52	0,45	0,11	0,03
08-01-2020	14:00	4,97	0,20	0,65	3	9	14	40	74	52	0,75	0,21	0,07
08-01-2020	15:00	4,97	0,16	0,56	4	12	19	42	65	45	0,75	0,42	0,12
08-01-2020	16:00	4,97	0,16	0,48	3	13	17	37	65	45	0,68	0,35	0,11
08-01-2020	17:00	4,80	0,20	0,34	2	14	17	32	51	25	0,78	0,38	0,09
08-01-2020	18:00	4,92	0,39	0,23	8	32	45	23	51	25	1,34	0,85	0,25
08-01-2020	19:00	4,80	0,59	0,28	14	43	64	15	38	25	2,19	1,09	0,29
08-01-2020	20:00	4,86	0,65	0,33	4	22	28	25	38	25	4,16	1,58	0,28
08-01-2020	21:00	4,97	0,86	0,40	2	23	25	24	30	30	2,50	0,83	0,14
08-01-2020	22:00	5,03	0,66	0,46	1	18	20	23	30	30	0,06	0,00	0,00
08-01-2020	23:00	4,97	1,65	0,64	4	28	34	10	54	37	0,02	0,00	0,00
09-01-2020	00:00	4,92	0,97	0,75	2	21	24	14	54	37	0,06	0,00	0,00

n.d. - não determinado

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indispensável autorização do CTCV por escrito.

HORÁRIAS		SO ₂	CO	CO _{8h}	NO	NO ₂	NO _x	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₆ H ₆	C ₇ H ₈	C ₈ H ₁₀
		µg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
10-01-2020	01:00	4,80	0,27	0,53	0	9	9	52	66	41	0,67	0,19	0,06
10-01-2020	02:00	4,75	0,29	0,52	0	9	9	47	66	41	0,67	0,24	0,04
10-01-2020	03:00	4,64	0,37	0,51	0	9	9	38	59	41	0,81	0,32	0,08
10-01-2020	04:00	4,64	0,29	0,45	0	11	11	37	59	41	0,71	0,37	0,07
10-01-2020	05:00	4,41	0,33	0,38	0	12	12	37	41	39	1,00	0,38	0,10
10-01-2020	06:00	4,64	0,28	0,32	0	9	10	44	41	39	2,31	0,25	1,20
10-01-2020	07:00	4,64	0,78	0,36	1	14	15	46	47	42	21,55	1,89	0,06
10-01-2020	08:00	4,35	0,24	0,36	0	13	14	45	47	42	2,81	0,31	0,03
10-01-2020	09:00	4,47	0,40	0,37	3	27	32	29	48	44	2,13	0,44	0,12
10-01-2020	10:00	4,47	0,30	0,38	5	26	32	39	48	44	1,37	0,30	0,09
10-01-2020	11:00	4,69	0,20	0,35	2	8	11	53	42	39	0,45	0,04	0,00
10-01-2020	12:00	4,86	0,15	0,34	1	6	8	57	42	39	0,46	0,07	0,01
10-01-2020	13:00	4,92	0,21	0,32	2	11	15	59	41	33	0,59	0,12	0,03
10-01-2020	14:00	5,03	0,30	0,32	2	9	11	61	41	33	1,40	0,21	0,07
10-01-2020	15:00	5,20	0,30	0,26	1	7	8	62	32	25	2,27	0,21	0,08
10-01-2020	16:00	5,20	0,24	0,26	3	17	21	57	32	25	1,06	0,25	0,08
10-01-2020	17:00	5,09	0,35	0,26	2	20	24	51	33	31	1,90	0,70	0,17
10-01-2020	18:00	4,92	0,72	0,31	2	32	35	34	33	31	2,70	1,36	0,30
10-01-2020	19:00	4,64	0,78	0,38	5	52	60	23	63	41	4,89	1,30	0,26
10-01-2020	20:00	4,69	1,11	0,50	18	58	86	6	63	41	4,79	1,69	0,32
10-01-2020	21:00	4,58	1,18	0,62	26	48	88	2	104	57	3,71	1,64	2,59
10-01-2020	22:00	4,75	2,26	0,87	94	66	211	3	104	57	8,28	4,26	1,18
10-01-2020	23:00	4,64	3,54	1,27	82	46	171	4	176	85	12,84	5,00	1,15
11-01-2020	00:00	4,35	3,27	1,65	54	34	117	3	176	85	11,91	4,89	1,09
11-01-2020	01:00	4,07	3,11	2,00	71	38	146	2	210	100	12,82	7,55	1,86
11-01-2020	02:00	4,01	2,02	2,16	39	28	88	1	210	100	8,06	4,44	1,26
11-01-2020	03:00	4,24	1,07	2,20	17	23	48	0	191	105	4,81	2,34	0,57
11-01-2020	04:00	4,01	0,93	2,17	21	27	58	0	191	105	4,02	1,94	0,44
11-01-2020	05:00	3,79	0,61	2,10	5	24	32	2	148	106	2,81	1,21	0,29
11-01-2020	06:00	4,01	0,42	1,87	2	16	19	8	148	106	1,88	0,78	0,20
11-01-2020	07:00	3,96	0,48	1,49	4	24	31	6	105	81	1,77	1,20	0,30

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

HORÁRIAS		SO ₂	CO	CO _{8h}	NO	NO ₂	NO _x	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₆ H ₆	C ₇ H ₈	C ₈ H ₁₀
		µg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
11-01-2020	08:00	3,96	0,48	1,14	9	27	40	2	105	81	1,10	0,76	0,20
11-01-2020	09:00	3,96	0,61	0,83	40	32	94	0	101	37	0,02	0,00	0,00
11-01-2020	10:00	4,07	0,34	0,62	15	35	58	12	101	37	0,02	0,00	0,00
11-01-2020	11:00	4,24	0,24	0,51	6	20	30	28	72	21	0,00	0,00	0,00
11-01-2020	12:00	4,47	0,18	0,42	4	12	18	37	72	21	0,01	0,00	0,00
11-01-2020	13:00	4,75	0,17	0,36	3	14	19	48	38	18	0,02	0,00	0,00
11-01-2020	14:00	4,80	0,15	0,33	2	9	12	57	38	18	0,02	0,00	0,00
11-01-2020	15:00	4,80	0,17	0,29	1	8	9	54	21	15	0,02	0,00	0,00
11-01-2020	16:00	4,86	0,17	0,25	1	10	12	60	21	15	0,02	0,00	0,00
11-01-2020	17:00	4,86	0,13	0,20	0	10	10	64	22	17	0,09	0,00	0,01
11-01-2020	18:00	4,75	0,28	0,19	0	17	17	51	22	17	0,07	0,00	0,00
11-01-2020	19:00	4,58	0,90	0,27	27	75	117	13	55	31	0,15	0,00	0,00
11-01-2020	20:00	4,47	1,71	0,46	69	67	172	3	55	31	0,18	0,01	0,00
11-01-2020	21:00	4,24	3,04	0,82	49	52	127	5	129	60	0,94	0,11	0,01
11-01-2020	22:00	4,30	2,70	1,14	39	69	128	3	129	60	0,87	0,11	0,00
11-01-2020	23:00	4,24	3,27	1,53	33	52	102	2	195	91	0,94	0,11	0,01
12-01-2020	00:00	4,01	3,35	1,92	29	40	85	1	195	91	1,99	0,24	0,06
12-01-2020	01:00	3,96	2,57	2,23	23	50	85	1	237	111	1,92	0,23	0,02
12-01-2020	02:00	4,01	2,07	2,45	11	34	50	0	237	111	2,19	0,29	0,07
12-01-2020	03:00	4,18	1,91	2,58	10	25	40	0	221	117	2,76	0,46	0,04
12-01-2020	04:00	4,01	1,12	2,50	5	24	31	3	221	117	2,50	0,41	0,03
12-01-2020	05:00	4,01	0,78	2,22	3	19	24	4	150	120	1,56	0,25	0,03
12-01-2020	06:00	3,90	0,48	1,94	2	20	23	6	150	120	1,69	0,40	0,03
12-01-2020	07:00	3,96	0,41	1,59	3	21	25	8	119	89	1,36	0,33	0,02
12-01-2020	08:00	3,79	0,39	1,22	4	19	25	6	119	89	1,23	0,34	0,10
12-01-2020	09:00	3,90	0,40	0,94	6	19	29	4	122	46	1,27	0,43	0,15
12-01-2020	10:00	3,90	0,48	0,75	20	33	63	6	122	46	1,49	0,57	0,28
12-01-2020	11:00	4,30	0,40	0,56	10	29	44	26	109	34	2,13	0,52	0,23
12-01-2020	12:00	4,58	0,25	0,45	3	13	18	45	109	34	1,55	0,42	0,20
12-01-2020	13:00	4,75	0,19	0,37	1	7	8	62	77	40	1,06	0,24	0,12
12-01-2020	14:00	4,69	0,19	0,34	1	7	9	64	77	40	0,93	0,19	0,09

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indispensável autorização do CTCV por escrito.

HORÁRIAS		SO ₂	CO	CO _{8h}	NO	NO ₂	NO _x	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₆ H ₆	C ₇ H ₈	C ₈ H ₁₀
		µg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
12-01-2020	15:00	5,03	0,19	0,31	2	11	14	63	47	31	0,84	0,15	0,10
12-01-2020	16:00	4,64	0,19	0,29	1	11	12	70	47	31	0,84	0,19	0,08
12-01-2020	17:00	4,69	0,17	0,26	0	10	11	70	35	32	0,81	0,20	0,08
12-01-2020	18:00	4,47	0,38	0,25	0	17	18	54	35	32	1,61	0,30	0,26
12-01-2020	19:00	4,35	1,04	0,33	28	91	135	10	87	45	3,88	1,52	0,45
12-01-2020	20:00	4,30	2,21	0,57	47	73	144	3	87	45	9,07	4,05	1,18
12-01-2020	21:00	4,41	3,03	0,93	37	54	111	2	192	85	13,53	4,71	1,39
12-01-2020	22:00	4,18	4,13	1,42	66	69	171	2	192	85	17,46	6,43	1,68
12-01-2020	23:00	4,18	4,03	1,90	51	53	132	1	276	125	17,03	6,36	1,49
13-01-2020	00:00	4,07	4,29	2,41	39	33	93	0	276	125	16,92	5,90	1,32
13-01-2020	01:00	4,13	2,92	2,75	24	38	75	0	349	140	7,62	1,95	0,40
13-01-2020	02:00	4,01	2,04	2,96	7	25	36	0	349	140	0,39	0,04	0,00
13-01-2020	03:00	4,01	1,17	2,98	3	15	19	4	313	142	0,55	0,06	0,01
13-01-2020	04:00	3,96	0,75	2,80	2	17	20	8	313	142	0,53	0,06	0,00
13-01-2020	05:00	3,90	0,52	2,48	2	18	20	13	224	143	0,97	0,16	0,03
13-01-2020	06:00	4,01	0,32	2,01	1	16	19	14	224	143	0,72	0,15	0,03
13-01-2020	07:00	3,96	0,38	1,55	4	46	51	7	144	135	1,39	0,32	0,07
13-01-2020	08:00	3,90	0,41	1,06	6	42	51	7	144	135	1,86	0,70	0,21
13-01-2020	09:00	4,07	0,55	0,77	25	53	92	0	143	58	1,97	1,31	0,47
13-01-2020	10:00	4,18	0,44	0,57	37	61	118	3	143	58	1,57	1,25	0,44
13-01-2020	11:00	4,47	0,33	0,46	18	38	66	13	125	44	1,25	1,04	1,27
13-01-2020	12:00	4,35	0,23	0,40	5	24	31	34	125	44	1,03	0,70	0,49
13-01-2020	13:00	4,64	0,23	0,36	12	50	69	26	86	35	0,99	0,49	0,36
13-01-2020	14:00	4,64	0,22	0,35	8	33	45	31	86	35	1,01	0,52	0,31
13-01-2020	15:00	4,69	0,20	0,33	4	23	29	38	47	37	0,71	0,98	0,26
13-01-2020	16:00	4,64	0,20	0,30	4	25	32	44	47	37	0,77	0,34	0,20
13-01-2020	17:00	4,75	0,24	0,26	3	25	30	41	37	34	0,89	0,63	0,60
13-01-2020	18:00	4,80	0,39	0,25	3	29	34	26	37	34	1,56	0,67	0,52
13-01-2020	19:00	4,69	0,52	0,28	5	48	56	21	39	38	1,75	1,19	0,25
13-01-2020	20:00	4,69	0,69	0,33	5	40	47	19	39	38	2,76	1,02	0,32
13-01-2020	21:00	4,69	0,71	0,40	2	24	27	23	50	42	2,84	0,83	0,23

Cliente

Gallo Vidro, S.A.

MD

Endereço

Rua Vieira de Leiria, n.º 1, 2430-300 Marinha Grande

Projeto n.º

532.40451/19

Relatório de trabalho n.º

313.103_LMA/2020

Atividade
CAE (Rev.3)

23131 - Fabricação de vidro de embalagem

HORÁRIAS		SO ₂	CO	CO _{8h}	NO	NO ₂	NO _x	O ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₆ H ₆	C ₇ H ₈	C ₈ H ₁₀
		µg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
13-01-2020	22:00	4,75	0,71	0,46	2	30	33	25	50	42	2,75	0,72	0,21
13-01-2020	23:00	4,69	0,67	0,52	3	20	24	30	64	47	2,22	0,58	0,20
14-01-2020	00:00	4,52	0,39	0,54	0	10	10	40	64	47	1,31	0,30	0,13
14-01-2020	01:00	4,52	0,33	0,55	1	11	12	43	63	47	1,15	0,20	0,11
14-01-2020	02:00	4,47	0,24	0,53	0	6	7	45	63	47	0,75	0,17	0,08
14-01-2020	03:00	4,52	0,19	0,49	0	4	4	47	57	45	0,44	0,09	0,02
14-01-2020	04:00	4,47	0,17	0,43	0	5	6	48	57	45	0,39	0,04	0,01
14-01-2020	05:00	4,47	0,17	0,36	0	5	5	48	41	44	0,30	0,04	0,01
14-01-2020	06:00	4,52	0,14	0,29	0	5	5	47	41	44	0,43	0,07	0,01
14-01-2020	07:00	4,69	0,16	0,22	1	17	18	41	41	26	0,44	0,12	0,04
14-01-2020	08:00	4,58	0,15	0,19	1	10	12	48	41	26	0,40	0,08	0,01
14-01-2020	09:00	4,52	0,16	0,17	1	13	15	46	39	21	0,43	0,15	0,02
14-01-2020	10:00	4,58	0,17	0,16	2	19	23	44	39	21	0,51	0,17	0,08
14-01-2020	11:00	4,75	0,19	0,16	2	13	16	51	33	20	0,52	0,19	0,07
14-01-2020	12:00	4,86	0,21	0,17	4	13	19	55	33	20	0,50	0,17	0,10
14-01-2020	13:00	4,97	0,22	0,18	8	20	32	57	28	18	0,11	0,01	0,00
14-01-2020	14:00	4,92	0,22	0,19	7	22	32	59	28	18	0,03	0,00	0,00
14-01-2020	15:00	4,86	0,19	0,19	7	22	33	60	20	22	0,10	0,00	0,00
14-01-2020	16:00	4,69	0,23	0,20	4	19	24	58	20	22	0,11	0,00	0,00
14-01-2020	17:00	4,80	0,21	0,21	4	22	28	49	20	20	0,10	0,00	0,00
14-01-2020	18:00	4,97	0,22	0,21	3	19	24	31	20	20	0,13	0,00	0,00
14-01-2020	19:00	4,80	0,23	0,22	18	50	78	20	22	21	0,29	0,02	0,01
14-01-2020	20:00	4,86	0,23	0,22	4	21	27	5	22	21	0,32	0,01	0,03
14-01-2020	21:00	4,75	0,24	0,22	4	19	25	2	30	24	0,51	0,07	0,03
14-01-2020	22:00	4,58	0,22	0,22	8	22	35	3	30	24	0,37	0,10	0,02
14-01-2020	23:00	4,64	0,24	0,23	3	12	17	4	31	25	0,47	0,08	0,03
15-01-2020	00:00	4,64	0,20	0,22	3	11	15	3	31	25	0,40	0,10	0,02