

Estudo de Impacte Ambiental
da ampliação do estabelecimento da
GALLOVIDRO, S.A.

Reformulação do fator ambiental
“ambiente sonoro” (pontos 5.4 e 6.4)

Setembro 2020

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.

Estudo de Impacte Ambiental da ampliação do estabelecimento da GALLOVIDRO, S.A. - Reformulação do fator ambiental “ambiente sonoro” (pontos 5.4 e 6.4)

GALLOVIDRO, S.A.

Enquadramento

Na sequência do Pedido de Elementos Adicionais apresentado pela APA, entendeu-se por adequado, e por forma a facilitar a leitura e interpretação da informação, efetuar uma reformulação dos capítulos do EIA relativos ao descritor “ambiente sonoro”, designadamente o ponto 5.4 (integrado no capítulo de “caraterização do ambiente afetado pelo projeto”) e o ponto 6.4 (integrado no capítulo de Identificação e avaliação de impactes.

Assim, apresentam-se de seguida os referidos pontos, que devem substituir os pontos respetivos no Relatório Síntese do EIA.

5. Caracterização do ambiente afetado pelo projeto

...

5.4 Ambiente sonoro

5.4.1 Metodologia

Foi efetuado um levantamento das características acústicas do local de implantação do projeto, nomeadamente junto aos recetores sensíveis potencialmente afetados pela atividade desenvolvida na GALLOVIDRO, e na respetiva área de influência do projeto de ampliação em análise.

Par este levantamento recorreu-se ao historial de monitorizações acústicas na zona envolvente da instalação, efetuadas por laboratórios acreditados, a pedido da GALLOVIDRO, bem como a um conjunto de medições de níveis de ruído no exterior, efetuadas no âmbito do presente EIA, com vista à verificação do cumprimento do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro), nomeadamente o critério de exposição máxima.

O Relatório completo referente a esta campanha de avaliação da qualidade acústica do local é incluído nos Anexos Técnicos - Relatório Técnico 2, parte integrante do EIA.

Esta avaliação foi efetuada pelo CTCV - Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro - Monitorização de Ambiente e Segurança | Laboratório de Monitorização Ambiental (MAS-LMA), laboratório de ensaios acreditado (L0307) pelo IPAC para estes ensaios.

O critério de incomodidade, no que respeita à situação de referência, foi avaliado tendo em consideração o histórico de monitorizações efetuadas pela empresa.

5.4.2 Principais fontes de ruído na zona em estudo

Quanto às fontes de ruído identificadas na zona em estudo, com potencial influência nos recetores sensíveis identificados verifica-se a existência de:

- fontes industriais:
 - o a própria unidade industrial da GALLOVIDRO
- tráfego rodoviário:
 - o tráfego nas diversas vias rodoviárias da zona envolvente, com particular destaque para as vias mais significativas: Avenida José Gregório- N242-1; Rua Vieira de Leiria; Estrada da Garcia; Rua das Laguinhas; Rua do Casal da Formiga; Rua Dom João Pereira Venâncio; Rua do Repouso; Rua do Casal Galego; Rua do Salgueiro; Rua Cravos de Abril; Rua Ricardo dos Santos Gallo Junior; Rua da Indústria Vidreira; Rua António Guerra; Rua Guilherme Pereira Roldão; Rua Guilhermino Marques; Rua da Alegria; Rua das Flores; Rua José Matias Pedrosa

5.4.3 Principais fontes de ruído na GALLOVIDRO

A problemática das emissões de ruído tem constituído desde há largos anos uma das principais preocupações da empresa, tendo em conta que a atividade desenvolvida é uma atividade ruidosa e a sua localização.

De facto, a GALLOVIDRO encontra-se implantada, desde a sua fundação em 1899, na sua atual localização, constatando-se que com o passar dos anos se foram instalando diversos alvos sensíveis nas suas proximidade, em particular edifícios habitacionais, o que levou à necessidade da implementação de medidas adicionais para a redução das emissões de ruído, minimizando desta forma a incomodidade gerada pela sua atividade.

Assim, a empresa elaborou em 2008 o seu primeiro mapa de ruído, o qual tem vindo a ser atualizado em função da implementação de soluções de controlo de ruído emitido para o exterior e das alterações ocorridas ao nível de equipamentos e processos.

A elaboração e atualização deste mapa de ruído assentam numa identificação e caracterização exaustiva das fontes de ruído da instalação (fontes pontuais, fontes em área verticais, fontes em área horizontais e fontes lineares). As fontes associadas a equipamentos industriais estão caracterizadas em termos de emissão de ruído por bandas de frequência, nas bandas de oitava desde 31,5 Hz até 8 kHz, com base nos valores medidos em terço de oitava e registados nas respetivas fichas de cadastro.

Na modelação efetuada no âmbito do presente EIA foram consideradas características dimensionais e de localização de cada fonte, bem como os respetivos níveis de potência sonora e de diretividade.

Foram consideradas os equipamentos mais ruidosos e cada uma das linhas (GV4, GV5 e GV6 (a instalar))

- Ventiladores de ar de combustão e de refrigeração
- Máquinas de conformação/produção
- Entradas das arcas de recozimento
- Saídas das arcas de recozimento
- Zona de escolha, máquinas de inspeção
- Paletizadores automáticos

5.4.4 Identificação e localização de recetores sensíveis na zona em estudo

Para a avaliação acústica efetuada no âmbito do atual EIA, foram selecionados diversos recetores sensíveis, com maior enfoque na zona potencialmente mais influenciada pela concretização do projeto de ampliação em avaliação. Foram ainda mantidos alguns dos pontos que têm sido avaliados

periodicamente no âmbito da atualização do mapa de ruído. Os locais avaliados encontram-se indicados na figura seguinte.



Fig. 1 - Localização dos pontos de avaliação de níveis de ruído

O **registo R1** localiza-se na Rua Vieira de Leiria, próximo da entrada principal da GALLOVIDRO. Neste ponto, foram identificadas como fontes de ruído com origem na GALLOVIDRO, a entrada e saída de viaturas e o ruído do forno 4. Como outras fontes, foram identificados o tráfego rodoviário das vias próximas.

O **registo R2** localiza-se na Rua Vieira de Leiria no entroncamento desta com a Rua da Alegria, correspondendo ao recetor sensível (prédio de habitação) mais próximo, nessa direção. Como fonte de ruído com origem na GALLOVIDRO foi identificado a entrada e saída de viaturas e o ruído da composição. Como outras fontes, foram identificados o tráfego rodoviário das vias próximas,

O **registo R3** localizou-se a sul da GALLOVIDRO, junto a 2 prédios de habitação localizados na Rua do Centro. Neste ponto o ruído geral de toda a instalação é considerado pouco audível. Como outras fontes, foram identificados o tráfego rodoviário das vias próximas.

O **registo R4** localizou-se também a sul da instalação, um pouco mais afastado da GALLOVIDRO relativamente ao ponto 3, no jardim de um conjunto de prédios de habitação localizados na Rua da Indústria Vidreira. O ruído da GALLOVIDRO é igualmente pouco audível, e como outras fontes destaca-se o ruído do tráfego das vias próximas.

O **registo R5** localizou-se também a sul da instalação, na Rua da Indústria Vidreira, procurando representar os edifícios habitacionais aí existentes. Neste ponto, o ruído da GALLOVIDRO é praticamente inaudível. Como outras fontes, foram identificados o tráfego rodoviário das vias próximas.

O **registo R6** localizou-se na Rua do Casal da Formiga, a nascente da instalação, procurando representar os edifícios habitacionais aí existentes. Neste ponto o ruído da GALLOVIDRO é atualmente pouco audível, sendo a principal fonte de ruído o tráfego das vias próximas.

O **registo R7** localizou-se na Rua D. João Pereira Venâncio, a nascente da instalação, junto a um jardim-de-infância aí localizado. Este local, onde atualmente o ruído da GALLOVIDRO é praticamente inaudível, poderá ser um pouco influenciado pelos movimentos de viaturas nos novos acessos (portões B e C) à GALLOVIDRO.

O **registo R8** localizou-se na Rua António Guerra, junto ao portão B, representando os edifícios habitacionais aí existentes. É audível o ruído originado na GALLOVIDRO, bem como o tráfego das vias próximas.

5.4.5 Resultados obtidos

5.4.5.1 Critério de incomodidade

A atividade de fabricação de vidro de embalagem caracteriza-se por decorrer de forma contínua e ininterrupta ao longo de todo o período de vida útil dos fornos, pelo que não é tecnicamente possível encerrar totalmente a atividade para efeitos de determinação do ruído residual.

Atendendo a esta condicionante, e conforme previsto no n.º 6 do art.º 13 do RGR, a GALLOVIDRO solicitou à CCDRC aprovação para a utilização de metodologia alternativa para a determinação do ruído residual, designadamente a partir de simulação com base em software adequado.

Esta metodologia alternativa foi aceite pela CCDRC (ofício ref.ª DSF 579/12, de 30-07-2012) (ver **Anexo 1**).

Na sequência do largo historial de implementação de medidas de minimização de ruído levada a cabo ao longo dos anos, a empresa procedeu ao desenvolvimento de um mapa de ruído exterior originado pela sua atividade, o qual tem vindo a ser atualizado sempre que relevante.

Tem também efetuado medições de ruído para o exterior, para avaliação do cumprimento dos requisitos legais aplicáveis, no âmbito do ruído, nos recetores mais próximos.

A avaliação mais recente foi efetuada em abril de 2018, pelo Laboratório de Ruído e Vibrações da dBwave.i (acreditado pelo IPAC, com o n.º de certificado L0219), cujo relatório se apresenta em anexo (ver **Anexo 2**).

Nesse estudo foram avaliados 2 pontos, conforme indicado no quadro seguinte:

Quadro 1 – Pontos de medição de ruído ambiente (Fonte: dBwave, 2018)

Ponto	Descrição	Mapa
Ponto de medição 2/3	Ponto representativo de uma das habitações mais próximas da Gallovidro junto à fachada norte da fábrica. O microfone foi colocado no jardim da habitação existente no local.	
Ponto de medição 4	Ponto representativo de zona habitacional mais próxima, a oeste da instalação na direção do portão principal de entrada na fábrica a cerca de 50 metros.	

Os resultados obtidos determinados nestas medições foram os indicados no quadro seguinte:

Quadro 2 – Resultados obtidos Critério do Valor Limite de Exposição e Critério da Incomodidade (Fonte: dBwave, 2018)

Ponto	Critério do Valor Limite de Exposição				Critério da Incomodidade: ruído ambiente (ra) - ruído residual (rr)											
	valores corrigidos p/ longa duração (C _{med})				diurno				entardecer				noturno			
	R. Ambiente		R. Residual		Leq dia		diferença	Leq ent		diferença	Leq noite		diferença			
	Lden ra	Ln ra	Lden rr	Ln rr	ra	rr		ra	rr		ra	rr				
02/3	67	60	66	58	63,3	62,8	1	62,2	61,5	1	59,6	58,4	1			
04	67	59	66	57	64,5	64,2	0	60,0	59,3	1	56,7	55,2	2			
Limites legais RGR D.L.9/07	65 dB(A)	55 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)	---		5 dB(A)	---		4 dB(A)	---		3 dB(A)			
	Nº 1 a) art. 13º				Nº 1 b) art. 13º											

Nota 1: no caso do Critério do Valor Limite de Exposição os valores de Lden resultam da fórmula indicada para este descritor no ponto "definições".

Nota 2: O Plano Director Municipal da Marinha Grande, recentemente aprovado, não estabelece nenhum zonamento acústico para o concelho. Na ausência de classificação acústica, o RGR define como limites regulamentares 63 dB(A) para o Lden e 53 dB(A) para o Ln (Zona Não-Classificada). No entanto, essa situação reveste-se de carácter provisório uma vez que os municípios têm de classificar acusticamente o seu território de acordo com o artigo 6.º do referido regulamento. Tendo em conta os níveis sonoros observados no local e os tipos de utilização do solo existentes (habitação e indústria) afigura-se mais adequado considerar os limites regulamentares definidos para Zona Mista (Lden = 65 dB(A) e Ln = 55 dB(A)) para efeitos de verificação regulamentar.

A análise destes resultados evidencia que o funcionamento da Gallovidro, S.A., na Marinha Grande, cumpre o critério de incomodidade aplicável à emissão de ruído para a envolvente, imposto pelo artigo 13º do RGR - Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo D.L. 09/2007.

Os valores registados com as atuais instalações, cumprindo o RGR, deverão no futuro e após a construção do novo GV6, apresentar melhorias significativas, especificamente nos critérios de incomodidade, conforme quadro 6.9, uma vez que a qualidade da construção (edifícios), os novos equipamentos e máquinas, a desativação do GV4 e as barreiras acústicas e arbóreas promovem uma menor emissão de ruído na fonte e uma maior capacidade de atenuação do ruído.

Relativamente ao critério de exposição máxima, estabelecido no artigo 11º do RGR - Regulamento Geral aprovado pelo D.L. 09/2007, verifica-se que os níveis de ruído ambiente estão acima dos limites legais aplicáveis, contudo verifica-se que tal ocorre igualmente no Ruído Residual (sem a fonte) mas que existe corresponsabilidade da GALLOVIDRO, para essa situação.

5.4.5.2 Valores limites de exposição

De acordo com o ponto 2 do artigo 6º do Decreto-Lei n.º 9/2007, “*competem aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas*”.

Conforme estipulado no ponto 1 do artigo 11º do Decreto-Lei n.º 9/2007 “*as zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n* ”; e “*as zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n* ”.

Por outro lado, e de acordo com o n.º 3 do art.º 11º do Decreto-Lei n.º 9/2009, “*até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.ºs 2 e 3 do artigo 6.º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).*”

Assim, uma vez que o PDM da Marinha Grande, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 37/95, de 21 de abril, e alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 153/98, de 30 de dezembro, ainda não estabelece o zonamento acústico do concelho, para efeitos de verificação dos valores limites de exposição sonora em zonas sem zonamento acústico estabelecido, aplicam-se os limites expressos no n.º 3 do art.º 11.º.

No quadro seguinte encontram-se os valores dos indicadores L_{den} e L_n determinados através da avaliação acústica efetuada.

Quadro 0.1 - Avaliação do critério de exposição máxima

Ponto	Indicador	Valor obtido (dB(A))	Valor Limite (zonamento não estabelecido)	Análise
R1	Lden	62	63	Cumpre
	Ln	55	53	Não Cumpre
R2	Lden	60	63	Cumpre
	Ln	51	53	Cumpre
R3	Lden	53	63	Cumpre
	Ln	45	53	Cumpre
R4	Lden	53	63	Cumpre
	Ln	46	53	Cumpre
R5	Lden	59	63	Cumpre
	Ln	50	53	Cumpre
R6	Lden	63	63	Cumpre
	Ln	53	53	Cumpre
R7	Lden	72	63	Não Cumpre
	Ln	62	53	Não Cumpre
R8	Lden	60	63	Cumpre
	Ln	49	53	Cumpre

A análise deste quadro evidencia que os valores obtidos não excedem, para a maioria das situações os valores aplicáveis para zonas não classificadas.

Como exceção a esta situação encontra-se o ponto R1, no qual é excedido o limite de 53 dB(A) para o indicador L_n , valor aplicável na ausência de zonamento eficaz por parte da Câmara Municipal. De realçar que neste ponto existe um forte contributo do tráfego rodoviário das vias próximas, pelo que esta excedência não é unicamente devida à atividade da GALLOVIDRO. Contudo, e atendendo às características do local, pode considerar-se provável que a zona onde se localiza venha a ser classificada como “zona mista”. Nessa circunstância, o limite aplicável para o indicador L_n será de 55 dB(A), pelo que o resultado deixará de constituir uma situação de incumprimento.

Verifica-se também que no ponto R7 são excedidos os limites estabelecidos para os indicadores L_{den} e L_n . Contudo, é de salientar que este local se situa junto à Rua D. João Pereira Venâncio, na qual o tráfego automóvel é significativo e que o relatório de ensaio refere que o ruído da GALLOVIDRO é inaudível no período diurno e pouco audível nos períodos entardecer e noturno. Desta forma, poderá considerar-se que a atividade da GALLOVIDRO não apresenta um contributo relevante para a situação de excedência dos limites para os indicadores L_{den} e L_n .

6. Identificação e avaliação de impactes

...

6.4 Ambiente sonoro

6.4.1 Avaliação de impactes

Por forma a possibilitar a avaliação dos impactes da ampliação, ao nível do ambiente sonoro, procedeu-se à determinação dos níveis de ruído que se prevê venham a ser observados nos alvos sensíveis identificados, com recurso a uma ferramenta informática de previsão e mapeamento de campos sonoros exteriores, por forma a fundamentar a classificação do respetivo impacto ambiental. O relatório deste “Estudo Acústico” encontra-se nos Anexos Técnicos - Relatório Técnico 5.

A fase de desativação como ocorre num período incerto e bastante distante para uma análise concreta e informada, esperando-se que as atividades e impactes sejam semelhantes aos da fase de construção com as respetivas particularidades.

6.4.2 Fase de construção

Os principais impactes associados à fase de construção incluem a emissão de ruído que está associado às operações de movimentação de máquinas e à construção dos edifícios, incluindo a utilização de diversos equipamentos utilizados em obras de construção civil (como sejam camião de transporte, betoneiras, grua, perfuradoras, buldózer, entre outros), bem como todo o processo de instalação dos diversos equipamentos que constituem a ampliação.

Assim, os impactes estarão associados a ações de construção do edifício e ao tráfego inerente e apesar de **negativos**, terão um carácter muito temporário, já que decorrerão num período de tempo relativamente curto, serão reversíveis e, tendo em consideração as medidas mitigação previstas, poderão ser considerados como **pouco significativos**.

Estas operações são de carácter temporário e deverão estar em conformidade com o artigo 9º - Atividades ruidosas temporárias do Regime Legal sobre a Poluição Sonora (RLPS), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 19 de janeiro que revogou o Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de novembro, com as alterações nele introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 259/2002, de 23 de novembro.

6.4.3 Fase de exploração

A concretização do projeto de ampliação implicará a instalação de um conjunto de equipamentos emissores de ruído, os quais foram objeto de simulação, com vista a determinar o impacto sonoro na zona envolvente.

Para efeitos da modelação foram consideradas as principais fontes sonoras associadas às linhas GV4 e GV5, que se encontram representadas na Fig. 6.2 e indicadas no Quadro 6.3. Na situação futura, com a descativação da linha GV4, ficarão apenas ativas as da linha GV5.

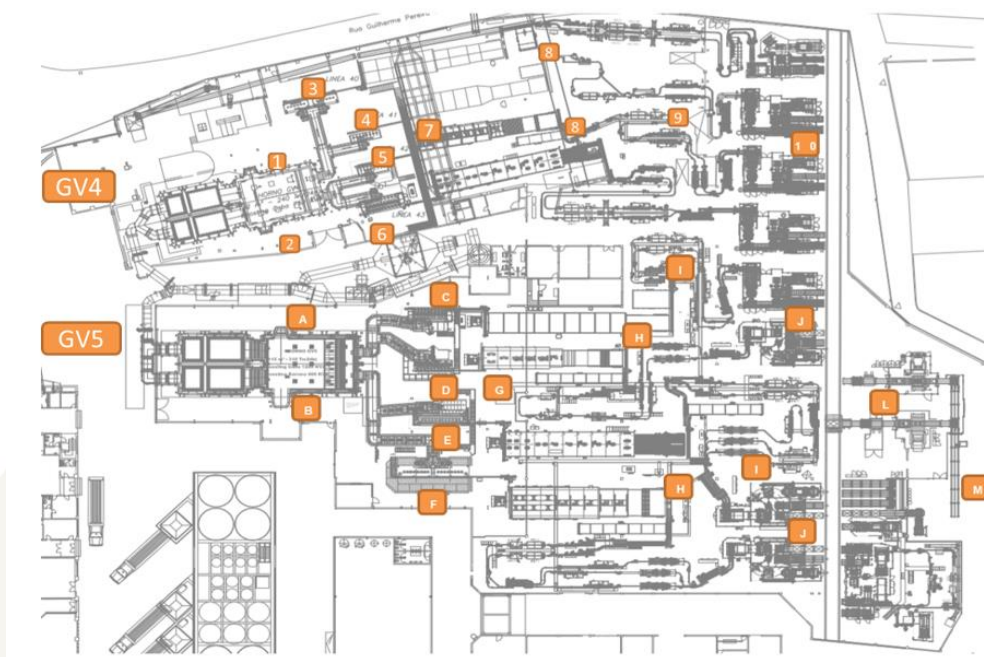


Fig. 6.2 - Representação esquemática das principais fontes ruidosas modeladas (GV4 e GV5)

Quadro 6.3 - Fontes de ruído (GV4 e GV5) consideradas na modelação

Nave	Fonte	Níveis sonoros dB(A)	Descrição
GV4	1	98	Lateral Forno, ventiladores de Ar combustão e refrigeração
GV4	2	98	Lateral Forno, ventiladores de Ar combustão e refrigeração
GV4	3	97	Máquina 4.0
GV4	4	99	Máquina 4.1
GV4	5	99	Máquina 4.2
GV4	6	97	Máquina 4.3
GV4	7	97	Entrada de Arcas de recozimento
GV4	8	90	Saída arcas recozimento
GV4	9	89	Zona Escolha, máquinas inspeção
GV4	10	89	Paletizadores automáticos
GV5	A	98	Lateral Forno, ventiladores de Ar combustão e refrigeração
GV5	B	98	Lateral Forno, ventiladores de Ar combustão e refrigeração
GV5	C	96	Máquina 5.1
GV5	D	96	Máquina 5.2
GV5	E	97	Máquina 5.3

Nave	Fonte	Níveis sonoros dB(A)	Descrição
GV5	F	99	Máquina 5.4
GV5	G	96	Entrada de Arcas de Recozimento
GV5	H	93	Saída Arcas de Recozimento
GV5	I	86	Zona de Escolha, máquinas inspeção
GV5	J	85	Paletizadores automáticos
GV5	L	82	Saída Paletes, MSK
GV5	M	72	Saída paletes produto terminado

No que se refere à situação futura, foram adicionalmente consideradas as fontes associadas à nova linha GV6, que se encontram representadas na Fig. 6.3 e indicadas no Quadro 6.4.

- Edifícios Fabricação (1 e 2 na Fig. 6.3)
- Máquinas de Produção (3, 4, 5, 6 e 7 na Fig. 6.3)
- Entradas das Arcas de Recozimento (8 e 9 na Fig. 6.3)
- Zonas de Escolha, Máquina de Escolha (10 e 11 na Fig. 6.3)
- Fabricação: saídas de ar
- Paletizadores automáticos (12 na Fig. 6.3)
- Janelas e cobertura das zonas dos fornos, zonas frias e arcas (14 na Fig. 6.3)
- Ventiladores e aberturas diversas em fachadas

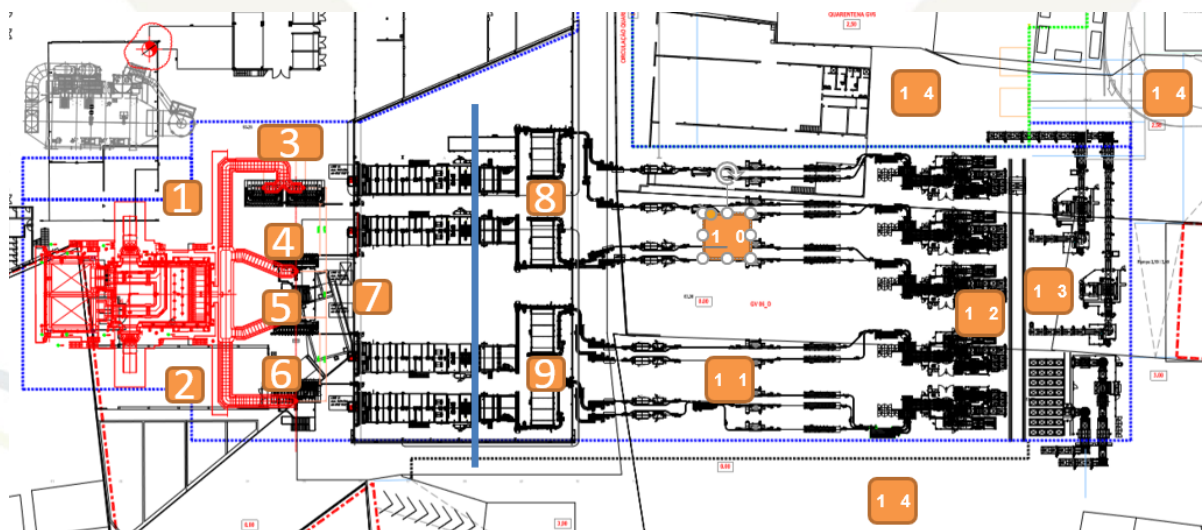


Fig. 6.3 - Representação esquemática das principais fontes ruidosas modeladas (GV6)

Quadro 6.4 - Fontes de ruído consideradas na modelação (GV6)

Fonte	Níveis sonoros dB(A)	Descrição
1	88	Lateral Forno, ventiladores de Ar combustão e refrigeração
2	88	Lateral Forno, ventiladores de Ar combustão e refrigeração
3	99	Máquina 6.1
4	98	Máquina 6.2
5	98	Máquina 6.3
6	95	Máquina 6.4, NiS
7	95	Entrada de Arcas de recozimento
8	90	Saída arcas 6.1 e 6.2
9	90	Saída arcas 6.3 e 6.4
10	90	Zona Escolha, máquinas inspeção
11	90	Zona Escolha, máquinas de inspeção
12	87	Paletizadores automáticos
13	75	Saída de Paletes, produto terminado
14	55	Envolvente Nave

Adicionalmente, com a ampliação das instalações irá ocorrer um aumento de tráfego de pesados no portão A (portão Oeste) e uma diminuição no portão B (portão Este 1), sendo ainda criado um portão novo, o portão C (portão Este 2). No quadro seguinte apresenta-se o volume de tráfego previsto, para cada um dos portões, assumindo-se um aumento de 36% face à situação de referência, embora disperso pelas outras vias de acesso.

Quadro 6.5 - Volume de tráfego previsto após a ampliação.

Portão	TMD-VP
Portão A	28
Portão B	20
Portão C	26

Conforme descrito no presente EIA, o projeto em análise compreende a construção de um novo forno (GV6) em substituição do forno GV4. A implantação do novo forno GV6 ocorrerá numa nova área a edificar em terrenos contíguos localizados a Sul da atual implantação da GALLOVIDRO, o que implicará uma aproximação da atividade relativamente aos recetores sensíveis localizados a Sul e Sudeste da instalação. Por outro lado, com a desativação do forno GV4 e respetivas linhas de fabrico, verificar-se-á a diminuição das emissões de ruído provenientes da mesma, com impactes positivos previsíveis principalmente nos recetores localizados na zona Norte e Noroeste da instalação.

Para avaliar os impactes acústicos decorrentes da ampliação, foram calculados por modelação, os níveis de ruído ambiente nos 8 pontos da zona envolvente (nos quais se efetuaram medições na situação de referência) com origem exclusiva no ruído particular associado ao funcionamento do GALLOVIDRO, os quais se apresentam nos mapas de ruído seguintes.



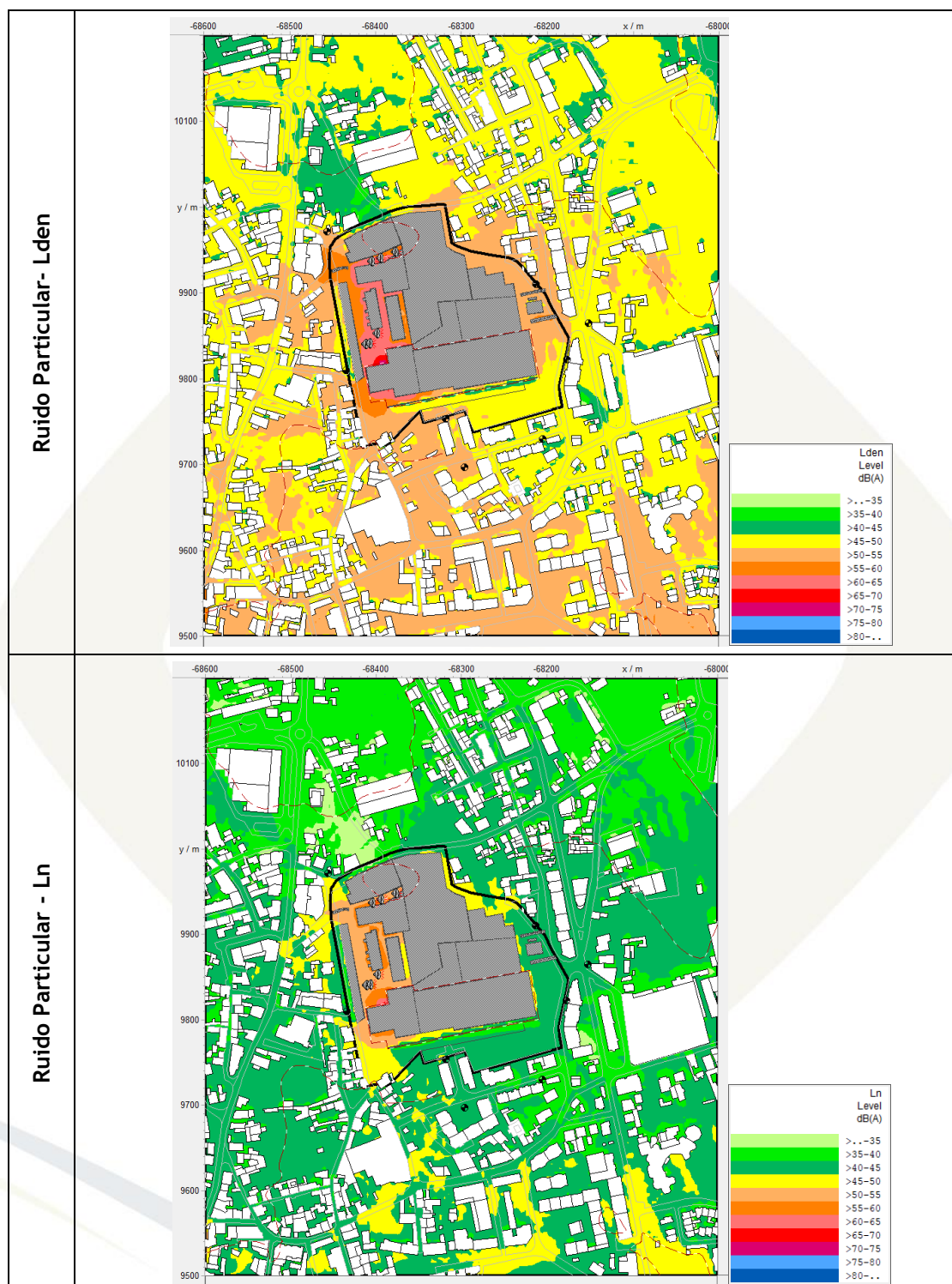


Fig. 6.4 - Mapas de Ruído representativos do Ruído Particular - Lden e Ln.

Para avaliação do impacto ruidoso nos recetores sensíveis (habitações) mais próximos, determinou-se o ruído particular da GALLOVIDRO após a ampliação e efetuou-se a respetiva comparação com os valores da situação atual, por forma a perceber qual o acréscimo de ruído, que a ampliação irá provocar nos recetores sensíveis mais próximos.

Quadro 6.6 - Comparação dos valores do Ruído Particular - Situação Futura (SF) e a Situação Atual (SA).

Pontos de medição	Ruído Particular (SA)				Ruído Particular (SF)				Acréscimo (SF-SA)			
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden
R1	54,0	53,2	52,5	59,3	47,3	44,5	43,5	50,7	-6,7	-8,7	-9,0	-8,6
R2	45,8	43,7	42,9	50,0	40,8	39,4	39,2	45,9	-5,0	-4,3	-3,8	-4,0
R3	51,2	48,8	48,6	55,2	45,8	45,5	45,5	51,7	-5,3	-3,3	-3,0	-3,5
R4	47,2	45,0	43,0	50,5	45,0	43,4	41,4	48,7	-2,2	-1,6	-1,6	-1,7
R5	43,9	42,0	39,2	46,9	42,2	41,8	39,0	46,4	-1,7	-0,2	-0,3	-0,6
R6	43,8	42,8	39,4	47,0	43,6	43,4	40,7	48,0	-0,2	0,6	1,4	0,9
R7	45,9	43,9	42,1	49,4	44,7	43,0	41,0	48,3	-1,2	-0,9	-1,1	-1,1
R8	52,1	47,2	45,8	53,6	52,1	47,0	43,7	52,6	0,0	-0,2	-2,1	-1,1

Como se pode observar, resultante da ampliação da GALLOVIDRO, prevê-se um acréscimo máximo de 0,9 dB para o indicador L_n e de 1,4 dB para o indicador L_{den} , ambos no ponto **R6**. Na maioria dos restantes pontos, prevê-se uma redução dos níveis de ruído partícula face à situação atual.

Para avaliar os impactes acústicos decorrentes da ampliação e envolvente, foram calculados por modelação, os níveis de ruído ambiente nos mesmos 8 pontos.

Para os indicadores L_{den} e L_n , são apresentados os mapas de ruído correspondentes ao Ruído Ambiental, onde é representada a situação futura da área de influência da GALLOVIDRO, de acordo com a notação cromática estabelecida pela APA.

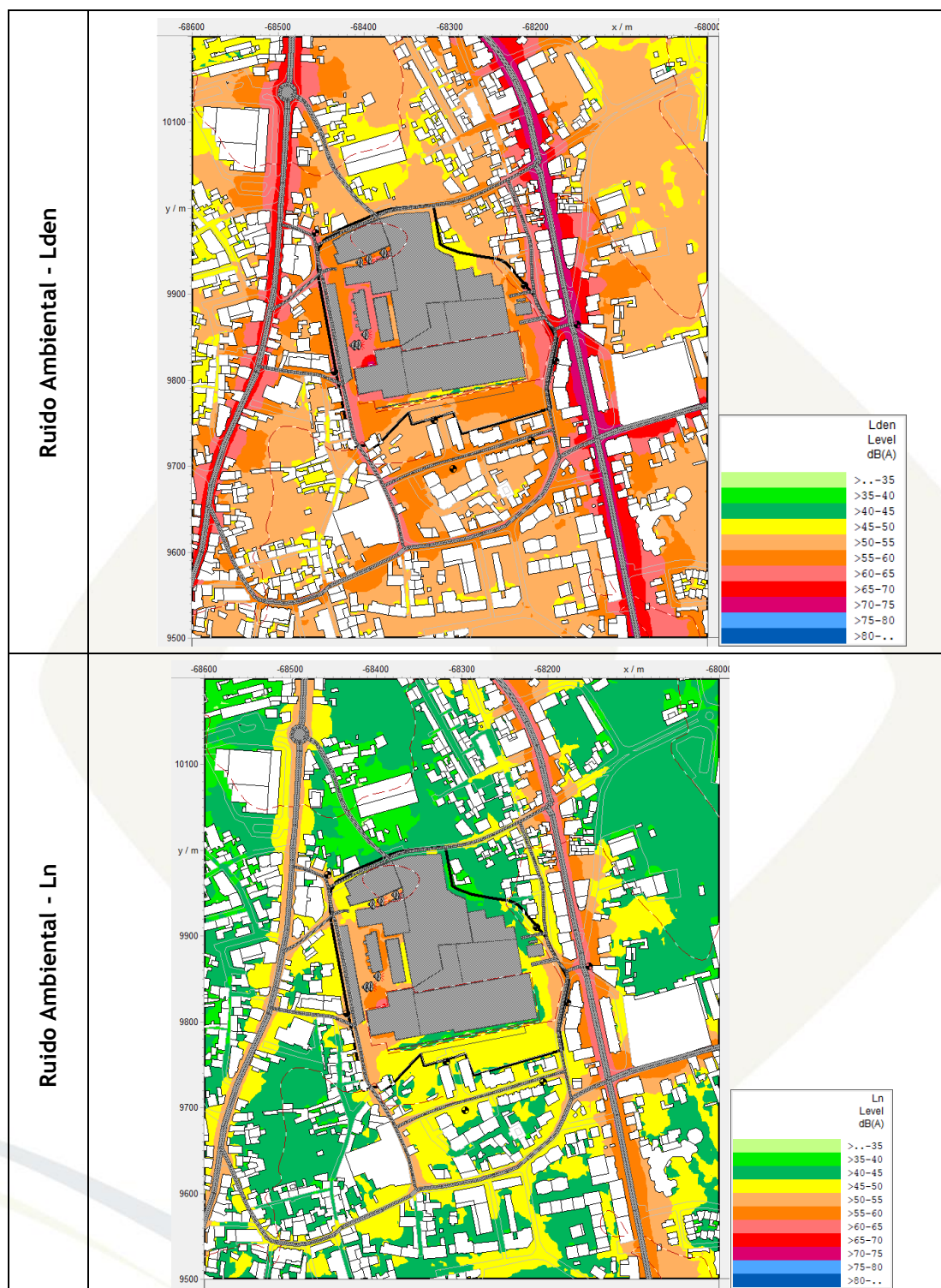


Fig. 6.5 - Mapas de Ruído representativos do Ruído Ambiental da situação futura - Lden e Ln.

Para avaliação do impacto ruidoso nos recetores sensíveis (habitações) mais próximos, determinou-se o ruído particular da GALLOVIDRO após a ampliação e efetuou-se a respetiva comparação com os valores da situação atual, por forma a perceber qual o acréscimo de ruído, que a ampliação irá provocar nos recetores sensíveis mais próximos.

Quadro 6.7 - Comparação dos valores do Ruído Ambiental - Situação Futura (SF) e a Situação Atual (SA).

Pontos de medição	Ruído Ambiental (SA)				Ruído Ambiental (SF)				Acréscimo (SF-SA)			
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden
R1	62,8	59,6	54,8	63,7	61,5	58,7	51,6	61,6	-1,4	-0,9	-3,3	-2,1
R2	61,6	53,4	51,6	61,2	62,4	53,5	52,2	61,9	0,8	0,1	0,6	0,7
R3	52,6	50,6	49,0	56,1	53,2	52,1	47,8	55,8	0,6	1,5	-1,2	-0,3
R4	54,6	53,4	46,6	55,9	54,5	53,3	46,2	55,7	-0,2	0,0	-0,4	-0,3
R5	59,2	57,6	48,7	59,5	62,9	61,3	52,2	63,1	3,7	3,7	3,4	3,6
R6	62,1	61,0	51,8	62,6	59,0	57,9	48,8	59,5	-3,1	-3,0	-3,0	-3,1
R7	72,3	70,3	61,6	72,6	72,9	70,8	62,1	73,1	0,5	0,4	0,5	0,5
R8	59,1	57,7	48,7	59,6	59,8	58,0	47,7	59,8	0,8	0,3	-1,1	0,2

Como se pode observar, após a ampliação da GALLOVIDRO, prevê-se um acréscimo máximo de 3,4 dB para o indicador L_n e de 3,6 dB para o indicador L_{den} , ambos no R5.

Tendo em conta os valores de acréscimo obtidos e os valores obtidos nas medições de ruído caracterizadoras da fase atual, calculou-se os valores expectáveis de Ruído Ambiente para a situação futura.

Por forma a auxiliar a perceção do cumprimento dos critérios dos Valores Limite de Exposição e de Incomodidade, para a situação futura foi efetuada a comparação dos valores obtidos para os indicadores L_{den} e L_n , com os valores de referência estabelecidos no RGR.

Desta forma, foi efetuada a avaliação do critério de exposição máxima, cujos resultados e respetiva comparação com os valores estabelecidos no RGR, se apresentam de seguida.

Quadro 6.8 - Valores de L_{den} e L_n para a situação futura e comparação com os VLE.

Pontos de medição	Ruído Ambiental (SF-CB)		Requisito legal [dB(A)]		Cumprimento do DL 9/2007	
	L_n	L_{den}	L_n	L_{den}	L_n	L_{den}
R1	52	61	$\leq 53^{(a)}$	$\leq 63^{(a)}$	CUMPRE	CUMPRE
R2	52	61			CUMPRE	CUMPRE
R3	46	54			CUMPRE	CUMPRE
R4	46	54			CUMPRE	CUMPRE
R5	53	63			CUMPRE	CUMPRE
R6	49	59			CUMPRE	CUMPRE
R7	62	73			NÃO CUMPRE ^(b)	NÃO CUMPRE ^(b)
R8	48	60			CUMPRE	CUMPRE

^{a)} Valor limite aplicável a zonas não classificadas.

^{b)} De acordo com o ponto 3.4 do “Guia prático para medições de ruído ambiente” APA 2011), a fonte sonora (GALLOVIDRO) é responsável pelo incumprimento legal, uma vez que, $|L_{Aeq,T(RP)} - L_{Aeq,T(RR)}| > 10\text{dB(A)}$.

No que se refere ao critério dos Valores Limites de Exposição, para os indicadores L_{den} e L_n , pode-se concluir que os níveis de ruído após a ampliação e desativação da nave GV4, passarão a cumprir o R1 (L_n), e continuarão a não cumprir o R7 (L_n e L_{den}), no entanto, a responsabilidade do incumprimento do R7 não será atribuída à GALLOVIDRO, uma vez que neste ponto a principal fonte de ruído é o tráfego da Rua Dom João Pereira Venâncio.

Relativamente ao Critério de Incomodidade, nas condições de funcionamento da GALLOVIDRO, os limites de incomodidade a considerar são de 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno. No quadro 6.9 apresenta-se o diferencial entre o ruído ambiente e ruído residual, ambos da situação futura e estimados por modelação.

Quadro 6.9 - Valores calculados relativos ao critério de incomodidade

Local	Período Diurno			Período Entardecer			Período Noturno		
	$L_{Ar(RA)}$	$L_{Aeq(RR)}$	Inc.	$L_{Ar(RA)}$	$L_{Aeq(RR)}$	Inc.	$L_{Ar(RA)}$	$L_{Aeq(SR)}$	Inc.
R1	61,5	61,3	0	58,7	58,6	0	51,6	51,2	0
R2	62,4	60,7	2	53,5	52,5	1	52,2	50,5	2
R3	52,7	50,0	3	51,8	48,5	3	47,4	44,1	3
R4	54,5	54,5	0	53,3	53,3	0	46,2	46,1	0
R5	62,9	62,8	0	61,3	61,2	0	52,2	52,0	0
R6	59,0	59,0	0	57,9	57,9	0	48,8	48,7	0
R7	72,9	72,9	0	70,8	70,8	0	62,1	62,0	0
R8	59,8	59,4	0	58,0	57,9	0	47,7	47,7	0
Requisito	-	-	≤ 5	-	-	≤ 4	-	-	≤ 3

Os resultados e cálculos anteriormente apresentados permitem concluir que a ampliação das instalações da GALLOVIDRO, apesar das lacunas de informação, terá um impacto negativo em todos os pontos avaliados, sendo mais relevante no ponto R3. Paralelamente e em consequência da desativação do forno 4 e construção do nono pavilhão abaixo da cota atual, o projeto terá um impacto positivo significativo no R1 e R6.

Relativamente ao critério de exposição máxima, após a implementação do projeto, os valores para o R7 (L_{den} e L_n) continuará acima do VLE, estando os restantes pontos em conformidade com os valores limites de exposição definidos. De referir, que a GALLOVIDRO é corresponsável pela ultrapassagem do VLE aplicável, sendo esta, também atribuída às fontes rodoviárias. No que respeita ao critério de incomodidade, a GALLOVIDRO cumprirá o requisito em todos os pontos avaliados e em todos os períodos (PD, PE e PN).

Dada a incerteza associada à técnica utilizada e estando em fase de projeto, deve junto dos fornecedores, procurar as melhores soluções de minimização do ruído. A solução passará pelo encapsulamento de máquinas, aumento do índice de absorção das paredes a construir e portas a colocar e instalação de atenuadores nos ventiladores de ar combustão e refrigeração e todas as saídas de ar.

AMBIENTE SONORO	EXTENSÃO DO IMPACTE	TIPO DE ACÇÃO	FREQUÊNCIA	REVERSIBILIDADE	MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE (%)
Fase de construção	1	Negativo	2	1	3	- 11,1
Fase de exploração	1	Negativo	3	2	3	- 33,3
Fase de desativação	1	Negativo	1	2	3	- 11,1
Índice global						- 24,4

Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro, setembro de 2020

Marisa Almeida
O Responsável

Ambiente e Sustentabilidade

Anabela Amado
O técnico qualificado

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.

ANEXOS

Anexo 1:

- Ofício CCDRC, ref.^a DSF 579/12, de 30 de julho de 2012

Anexo 2

- Relatório dBwave.i, Ref^a: LABRV/ 00667/18, de 15 de maio de 2018