

Relatório de Ensaio

Relatório nº ACL 255/23Data de emissão: 09-08-2023

Dados relativos ao cliente:

Nome: Rusticasa – Construções, Lda.
Endereço: Zona Industrial, Pólo 1, Apartado 1, 4920-909 Vila Nova de Cerveira, PORTUGAL
Contacto: Fax: 251 700 909 Tel.: 251 700 900 e-mail: info@rusticasa.com

Dados relativos ao fabricante e produto ensaiado:

Nome*: Rusticasa – Construções, Lda.
Produto*: LTS 160 (LTS – Laminated Timber System)

Responsabilidade da amostragem*: Cliente. A amostragem efetuada não se encontra incluída no âmbito da acreditação.

Responsabilidade da instalação do produto/provete*: Cliente

Informações relativas ao ensaio realizado:

Ensaio: **Ensaio de laboratório: Determinação do índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea R_w . Gama: $R_w \leq 72$ dB**

Data de ensaio:	<u>31-07-2023</u>	Data de construção/montagem do provete:	<u>31-07-2023</u>
Câmara emissora:		Câmara recetora:	
Temperatura (°C):	<u>23,3 ± 1</u>	Temperatura (°C):	<u>22,9 ± 1</u>
Humidade relativa (%):	<u>55,5 ± 5</u>	Humidade relativa (%):	<u>56,6 ± 5</u>
Pressão atmosférica (mbar):	<u>1016,5 ± 5</u>	Pressão atmosférica (mbar):	<u>1016,6 ± 5</u>
Método de ensaio:	<u>ISO 10140-1:2021 (exceto anexos J e K); ISO 10140-2:2021; ISO 10140-4:2021 ISO 717-1:2020</u>		
Local de realização do ensaio:	<u>Itecons, Rua Pedro Hispano s/n; 3030-289 Coimbra</u>		
Realização do ensaio:	<u>Daniela Ferreira</u>		

Equipamento de ensaio:

Câmaras acústicas horizontais Itecons (emissora: forma cúbica com 5,65 m de aresta e paredes em betão armado com cerca de 25 cm de espessura; e recetora: forma cúbica com 5,85 m de aresta e paredes duplas de betão armado e alvenaria com cerca de 50 cm de espessura); Sistema de aquisição multianalisador Pulse, modelo 3560-C-T46, da marca "Brüel & Kjær", com cinco canais, PUL02; microfone 1/2" do tipo 4190, da marca "Brüel & Kjær", MIC32; girafa giratória do tipo 3923, da marca "Brüel & Kjær", GIR02; microfone 1/2" do tipo 4190, da marca "Brüel & Kjær", MIC06; girafa giratória do tipo 3923, da marca "Brüel & Kjær", GIR05; calibrador acústico do tipo 4231, da marca "Brüel & Kjær", CLS09; termohigrómetro, THR09; barómetro, BAR01; fonte de ruídos aéreos, do tipo OMNIPOWER 4292, da marca "Brüel & Kjær", FSO03; fonte de ruídos aéreos, do tipo OMNIPOWER 4292-L, da marca "Brüel & Kjær", FSO07.

Breve descrição do procedimento de ensaio:

O ensaio é realizado em laboratório, de acordo com a norma ISO 10140-2:2021, seguindo, resumidamente, o seguinte procedimento: registo do nível sonoro na câmara emissora, para 2 posições de fonte e ao longo do varrimento com um microfone móvel; registo, em simultâneo, do nível sonoro na câmara recetora, durante a rotação de um microfone móvel e para as mesmas 2 posições de fonte no espaço emissor; medição de ruído de fundo ao longo do varrimento com um microfone móvel no espaço recetor (com a fonte desligada); medição dos tempos de reverberação na câmara recetora, considerando um mínimo de 1 posição de fonte e registando 2 decaimentos em, pelo menos, 3 posições de microfone (método de Engenharia). A curva de isolamento sonoro normalizado é, depois, determinada de acordo com a norma ISO 10140-2:2021, e o respetivo índice de isolamento é determinado de acordo com a norma ISO 717-1:2020.

Observações:

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, exceto na íntegra, sem o acordo escrito do Itecons.
Os resultados apresentados referem-se, exclusivamente, aos itens ensaiados e aplicam-se à amostra conforme rececionada.
Os dados assinalados com * foram fornecidos pelo cliente e são da sua inteira responsabilidade.

Descrição do provete de ensaio*:

Provete com a referência interna ACL167A/23 composto por parede opaca, com espessura total nominal de 160 mm e dimensões nominais exteriores de 3140 mm x 3140 mm, formada por um núcleo (espessura nominal de 50 mm) e faces (interior com espessura nominal de 50 mm e exterior com espessura nominal de 60 mm) de madeira maciça de Cryptomeria japónica (massa volúmica de $\rho_m = 350$ (Quality class CYS I); $\rho_m = 290$ (Quality class CYS II) com conexões mecânicas do tipo macho-fêmea para ligação entre unidades, dotadas de vedante expansível (ref.^a Kompri Band 10 mm x 10 mm) conforme o sistema construtivo LTS 160. Acabamento da face interior com o verniz IGUALAK IL-201 e da face exterior com mistura de vernizes: 75% HIDROXIL R3-615 PINO e 25% HIDROXIL R3-636 NOGAL MEDIO.

Descrição da abertura de ensaio:

A abertura de ensaio entre as câmaras acústicas, onde foi instalado o provete, apresenta dimensões de 3,16 m x 3,16 m, a que corresponde uma área de aproximadamente 10 m².

Observações:

Toda a periferia do provete de ensaio foi calafetada com lã mineral e mástique de silicone em ambas as faces.

Câmara emissora:



Câmara recetora:



Detalhes construtivos:



ACL255/23

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, exceto na íntegra, sem o acordo escrito do Itecons.

Os resultados apresentados referem-se, exclusivamente, aos itens ensaiados e aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Os dados assinalados com * foram fornecidos pelo cliente e são da sua inteira responsabilidade.

Volume das câmaras (em m³):

 Emissora: 181,5

 Recetora: 204,0
Resultados obtidos no ensaio:
Nível sonoro médio na câmara emissora (L₁):

Freq. (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
L ₁₋₁ (dB)	98,4	99,7	101,2	99,2	98,7	96,9	97,6	97,4	96,1	95,7	96,5	98,3	100,7	100,6	101,9	100,5	99,4	96,9
L ₁₋₂ (dB)	98,3	100,6	100,7	98,6	98,2	97,3	98,0	97,6	96,5	96,1	97,1	98,9	101,0	100,8	102,3	100,8	99,5	97,3

Nível sonoro médio na câmara recetora (L₂):

Freq. (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
L ₂₋₁ (dB)	74,7	75,8	77,4	72,5	70,5	65,9	66,5	63,1	59,3	56,9	56,2	57,2	60,2	59,8	60,6	59,0	58,2	54,6
L ₂₋₂ (dB)	74,7	76,4	77,7	72,5	70,3	65,3	66,4	63,2	59,0	56,9	56,7	57,8	61,2	60,5	61,3	59,7	58,7	55,6

Nível sonoro médio do ruído de fundo na câmara recetora (L₀):

Freq. (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
L ₀ (dB)	4,8	0,2	-0,6	-0,3	-0,5	6,5	1,8	0,5	7,9	6,7	8,9	5,0	4,9	5,1	5,8	5,6	6,0	6,3

Nível sonoro médio na câmara recetora, corrigido com o ruído de fundo (L'₂):

Freq. (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
L' ₂₋₁ (dB)	74,7	75,8	77,4	72,5	70,5	65,9	66,5	63,1	59,3	56,9	56,2	57,2	60,2	59,8	60,6	59,0	58,2	54,6
L' ₂₋₂ (dB)	74,7	76,4	77,7	72,5	70,3	65,3	66,4	63,2	59,0	56,9	56,7	57,8	61,2	60,5	61,3	59,7	58,7	55,6

Tempo de reverberação médio na câmara recetora (T_r):

Freq. (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
T _r (s)	4,38	3,89	2,54	2,32	1,66	1,69	1,57	1,76	1,45	1,42	1,49	1,65	1,67	1,61	1,53	1,47	1,40	1,17

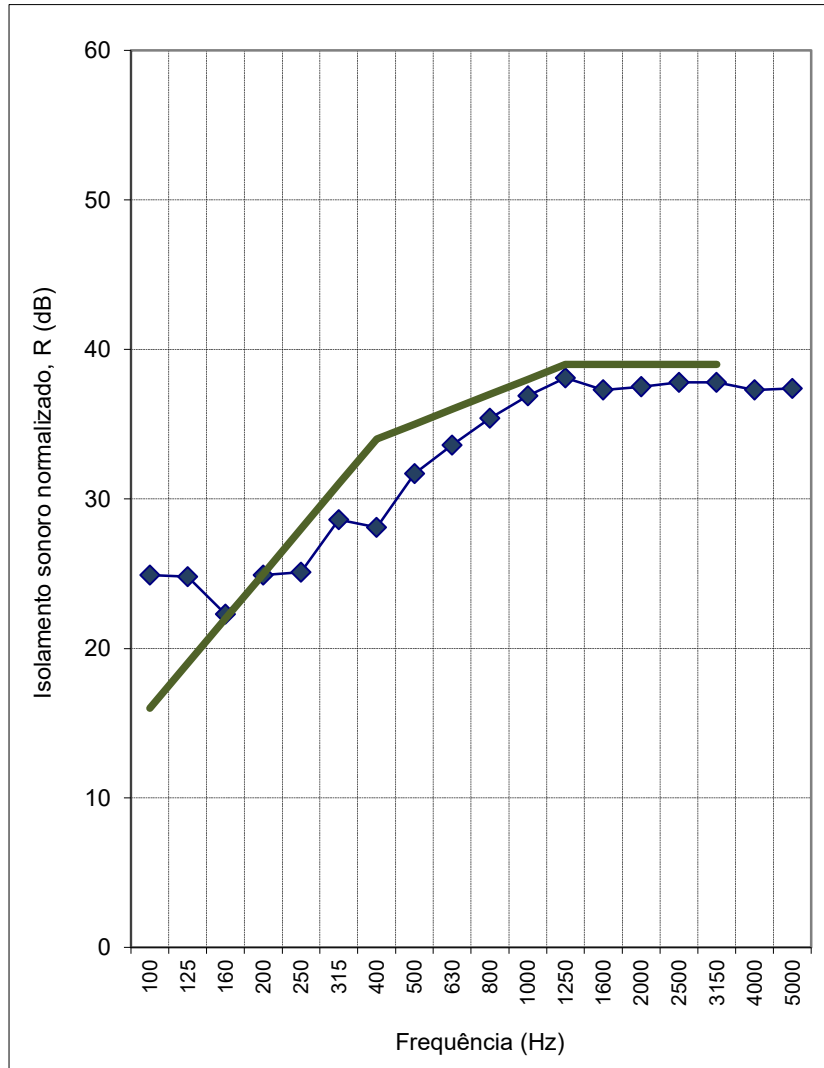
ACL255/23

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, exceto na íntegra, sem o acordo escrito do Itecons.

Os resultados apresentados referem-se, exclusivamente, aos itens ensaiados e aplicam-se à amostra conforme rececionada.

Isolamento sonoro a sons aéreos normalizado (R):

Freq. (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R (dB)	24,9	24,8	22,3	24,9	25,1	28,6	28,1	31,7	33,6	35,4	36,9	38,1	37,3	37,5	37,8	37,8	37,3	37,4



$$R_w (C; C_{tr}; C_{100-5000}; C_{tr,100-5000}) = 35 (-1; -3; 0; -3) \text{ dB}$$

(Resultados obtidos de acordo com a norma ISO 717-1:2020)

Apresentação do valor do índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea com o valor da incerteza: $R_w = 35,4 \pm 1,3$ dB

(A incerteza expandida apresentada para o índice de isolamento sonoro foi obtida de acordo com a norma ISO 12999-1:2020 e está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão $k = 1,96$, o qual, para uma distribuição normal bilateral, corresponde a um nível de confiança de aproximadamente 95 %. A incerteza de medição expandida não inclui a etapa relativa à amostragem.)

ACL255/23

Autoria técnica


Daniela Ferreira
Técnica Superior

Responsabilidade técnica


Julieta António
Supervisora Técnica e Científica

A Direção


Documento validado

Notas: O presente relatório não pode ser reproduzido, exceto na íntegra, sem o acordo escrito do Itecons.

Os resultados apresentados referem-se, exclusivamente, aos itens ensaiados e aplicam-se à amostra conforme rececionada.