

Relatório de Ensaio

Relatório nº ACL 391/22Data de emissão: 2022/09/22

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*: TFS – Timber Frame 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>2022/04/08</u>	Data de construção/montagem do provete:	<u>2022/04/08</u>
Câmara emissora:		Câmara recetora:	
Temperatura (°C):	<u>15,8 ± 1</u>	Temperatura (°C):	<u>16,9 ± 1</u>
Humidade relativa (%):	<u>64,7 ± 5</u>	Humidade relativa (%):	<u>61,1 ± 5</u>
Pressão atmosférica (mbar):	<u>1016,8 ± 5</u>	Pressão atmosférica (mbar):	<u>1016,6 ± 5</u>
Método de ensaio:	<u>ISO 10140-1:2016 (exceto anexos J e K); ISO 10140-2:2010; ISO 10140-4:2010; 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", GIR01; 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", CLS02; 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 10140-2:2010, 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 10140-2:2010, 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 ACL077A/22 composto por parede opaca, com espessura total nominal de 252 mm (do exterior para o interior da parede: 20 Forro exterior + 32 Ripa + 10 Contra Ripa + Membrana chuva + 3 mm Platex + 105 Estrutura + 12 OSB + 25 Contra Ripa + 25 contra Ripa + 20 Forro interior) e dimensões nominais exteriores de 3140 mm x 3140 mm, formada pelos seguintes elementos: forro interior em madeira do tipo Cryptomeria japónica (espessura nominal de 20 mm e massa volúmica de 350 kg/m³ - CYS I e 290 kg/m³- CYS II), ripas separadoras verticais em madeira do tipo Pinus sylvestris (espessura nominal de 25 mm e massa volúmica de 530 kg/m³), contra ripas separadoras horizontais em madeira do tipo Pinus sylvestris (espessura nominal de 25 mm e massa volúmica de 530 kg/m³), painel OSB (espessura nominal de 12 mm e massa volúmica de 605 kg/m³), estrutura em madeira do tipo Cryptomeria japónica (espessura nominal de 105 mm e massa volúmica 350 kg/m³- CYS I e 290 kg/m³- CYS II) totalmente preenchida com lâ de rocha (ref.^a "Alpharock 225" e massa volúmica de 70 kg/m³), "Platex" placa de derivado de madeira de alta densidade (espessura nominal de 3 mm), membrana de chuva (espessura nominal de 0,3 mm e gramagem de 210 g/m²) contra ripa em madeira do tipo Pinus sylvestris (espessura nominal de 10 mm e massa volúmica de 530 kg/m³), ripa separadora em madeira do tipo Pinus sylvestris (espessura nominal de 32 mm e massa volúmica 530 kg/m³) e forro exterior em painéis tábuas de madeira do tipo Cryptomeria japónica (espessura nominal de 20 mm e massa volúmica de massa volúmica de 350 kg/m³- CYS I e 290 kg/m³- CYS II). Toda a periferia do provete de ensaio foi calafetada com lâ mineral e mástique de silicone em ambas as faces.

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:

Câmara emissora:



Câmara recetora:



Detalhes construtivos:



ACL391/22

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)	94,2	97,3	99,5	97,0	96,7	94,4	94,6	94,7	95,1	94,9	96,1	98,4	100,5	101,1	101,4	99,2	97,9	96,5
L ₁₋₂ (dB)	94,6	96,9	97,9	96,2	95,4	95,3	95,2	94,7	95,2	95,0	96,4	98,9	100,8	100,9	101,4	99,5	98,2	96,7

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)	71,8	78,8	73,5	66,4	64,0	64,5	65,6	61,6	58,3	53,7	52,9	52,5	49,0	43,5	39,2	34,0	33,2	33,2
L ₂₋₂ (dB)	73,0	80,9	75,5	65,0	63,2	65,9	64,7	61,6	58,2	54,2	52,7	52,7	49,2	43,5	39,3	34,2	33,2	33,2

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)	3,6	0,1	-0,1	-0,8	-0,2	1,4	1,7	0,8	3,4	5,0	3,6	2,6	3,1	4,3	5,3	5,2	5,7	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)	71,8	78,8	73,5	66,4	64,0	64,5	65,6	61,6	58,3	53,7	52,9	52,5	49,0	43,5	39,2	34,0	33,2	33,2
L' ₂₋₂ (dB)	73,0	80,9	75,5	65,0	63,2	65,9	64,7	61,6	58,2	54,2	52,7	52,7	49,2	43,5	39,3	34,2	33,2	33,2

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)	3,18	3,18	1,95	1,92	1,49	1,64	1,65	1,50	1,47	1,46	1,63	1,50	1,67	1,69	1,55	1,47	1,34	1,23

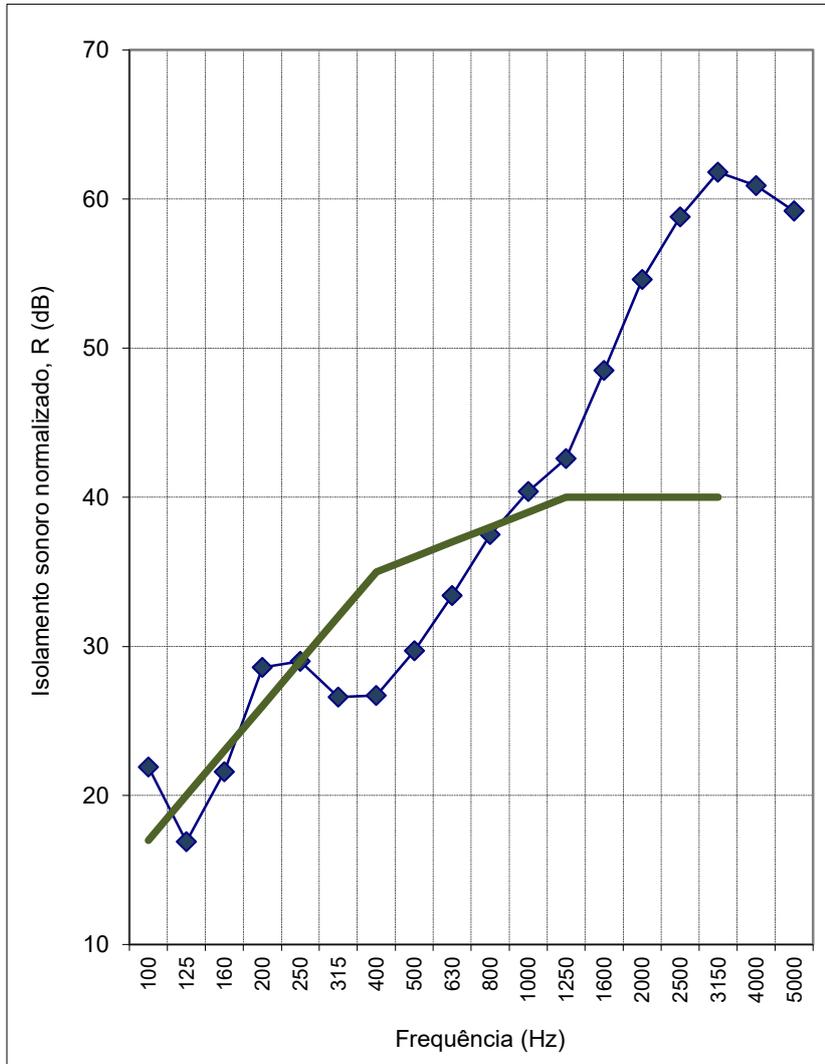
ACL391/22

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)	21,9	16,9	21,6	28,6	29,0	26,6	26,7	29,7	33,4	37,5	40,4	42,6	48,5	54,6	58,8	61,8	60,9	59,2



$$R_w (C; C_{tr}; C_{100-5000}; C_{tr,100-5000}) = 36 (-1; -5; 0; -5) \text{ dB}$$

(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: $R_w = 36,4 \pm 1,5$ 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.)

ACL391/22

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.