

## Relatório de Ensaio

Relatório nº ACL 177/18

Data: 2018/08/09

### Dados relativos ao cliente:

Nome: Rusticasa, Lda.  
Endereço: Zona Industrial, Polo 1, Apartado 1, 4920-909 Vila Nova de Cerveira  
Contacto: Fax. --- Tel. 251 700 900 e-mail: miguelportocarrero@rusticasa.pt

### Dados relativos ao fabricante e produto ensaiado:

Nome\*: Rusticasa, Lda.  
Produto\*: CRIPTOLAM F210

Responsabilidade da amostragem\*: 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>2018/06/05</u>	Data constr./montagem provete:	<u>2018/06/05</u>
Câmara emissora:		Câmara recetora:	
Temperatura (°C):	<u>18,5 ± 1</u>	Temperatura (°C):	<u>17,8 ± 1</u>
Humidade Relativa (%):	<u>73,3 ± 3</u>	Humidade Relativa (%):	<u>77,1 ± 3</u>
Pressão atmosférica (mbar):	<u>1011,4 ± 5</u>	Pressão atmosférica (mbar):	<u>1012,0 ± 5</u>
Método de ensaio:	<u>ISO 10140-1:2016 (exceto anexos J e K); ISO 10140-2:2010; ISO 10140-4:2010; ISO 717-1:2013</u>		
Realização do ensaio:	<u>José Nascimento</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", MIC09; girafa giratória do tipo 3923, da marca "Brüel & Kjær", GIR01; microfone 1/2" do tipo 4190-B, da marca "Brüel & Kjær", MIC29; girafa giratória do tipo 3923, da marca "Brüel & Kjær", GIR05; calibrador acústico do tipo 4231, da marca "Brüel & Kjær", CLS03; termohigrómetro, THR10; barómetro, BAR01; fonte de ruídos aéreos, do tipo OMNIPOWER 4292, da marca "Brüel & Kjær", FSO04; 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 717-1:2013.

**Notas:** O presente relatório não pode ser reproduzido, exceto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.  
Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.  
Os dados assinalados com \* foram fornecidos pelo cliente.

### Descrição do provete e da abertura de ensaio:

Provelte com N/ ref. ACL156A/18 composto por pavimento com espessura total nominal de 305 mm e dimensões nominais exteriores de 3540 mm x 3540 mm, constituído por laje de madeira e revestimento de piso. A laje é formada por módulos de madeira lamelada colada com espessura de 210 mm e massa volúmica de 300 kg/m<sup>3</sup> (Ref. Criptolam F210) unidos com cobre-junta LVL (secção transversal de 20 mm x 40 mm). O revestimento de piso é formado por soalho de madeira maciça, com espessura de 20 mm, pregado em barrotes de madeira (secção transversal de 45 mm x 45 mm e espaçamento de 400 mm) dispostos perpendicularmente sobre ripas de madeira (secção transversal de 25 mm x 45 mm e espaçamento de 700 mm) sobre folha de estanqueidade em Polietileno e dotadas de apoios resilientes e niveladores de EPDM extrudido com espessura nominal de 5 mm e massa volúmica de 1,1 ± 0,02 g/cm<sup>3</sup> (Ref. ALADIN95). A caixa de ar, com espessura nominal de 75 mm, foi totalmente preenchida com agregado leve de argila expandida com partículas de dimensões compreendidas entre 2 mm e 10 mm e massa volúmica aparente seca de 350 kg/m<sup>3</sup> (Ref. Leca Dur). Toda a periferia do provete de ensaio foi calafetada com lã mineral. A área total do provete é de 3540 mm x 3540 mm, encontrando-se o seu perímetro apoiado no aro de ensaio numa largura de 200 mm. A abertura de ensaio apresenta dimensões livres de 3160 mm x 3160 mm, a que corresponde uma área de aproximadamente 10 m<sup>2</sup>. A instalação do provete foi da responsabilidade do cliente.

### Observações

---

Câmara emissora:



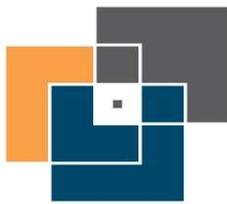
Câmara recetora:



Detalhes construtivos:



**Notas:** O presente relatório não pode ser reproduzido, exceto na íntegra, sem o acordo escrito do ITeCons.  
Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.

**Volume das câmaras (em m<sup>3</sup>):**Emissora: 52,9Recetora: 75,3**Resultados obtidos no ensaio:****Nível sonoro médio na câmara emissora (L<sub>1</sub>):**

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

**Nível sonoro médio na câmara recetora (L<sub>2</sub>):**

Freq. (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
L <sub>2-1</sub> (dB)	77,9	72,3	67,7	62,8	53,1	45,5	42,0	38,5	34,8	33,3	34,5	37,9	38,4	32,6	29,7	27,3	22,1	18,0
L <sub>2-2</sub> (dB)	77,3	76,8	70,4	63,0	53,6	45,4	41,9	38,1	35,2	32,7	34,3	37,2	38,2	32,3	29,7	27,3	22,6	18,6

**Nível sonoro médio do ruído de fundo na câmara recetora (L<sub>0</sub>):**

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

**Nível sonoro médio na câmara recetora, corrigido com o ruído de fundo (L'<sub>2</sub>):**

Freq. (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
L' <sub>2-1</sub> (dB)	77,9	72,3	67,7	62,8	53,1	45,5	42,0	38,5	34,8	33,3	34,5	37,9	38,4	32,6	29,7	27,3	22,1	17,8
L' <sub>2-2</sub> (dB)	77,3	76,8	70,4	63,0	53,6	45,4	41,9	38,1	35,2	32,7	34,3	37,2	38,2	32,3	29,7	27,3	22,6	18,3

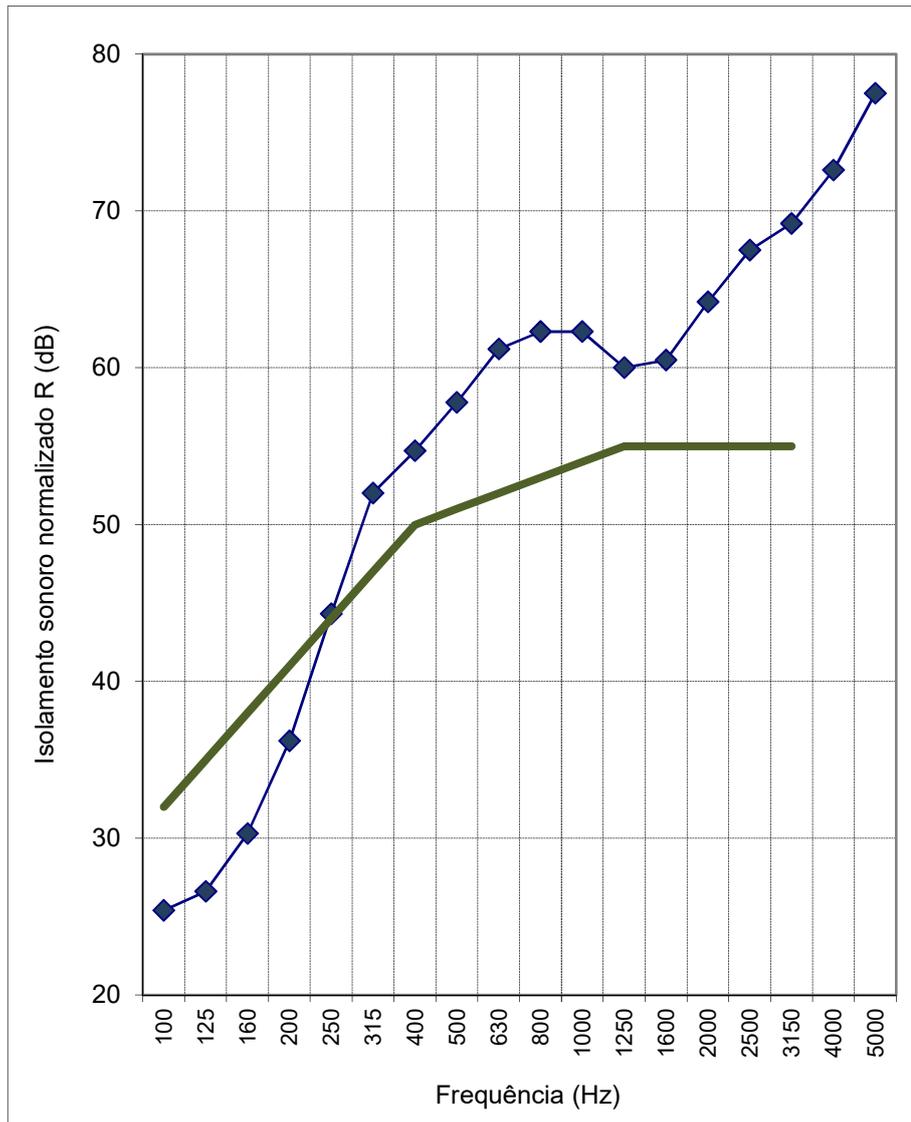
**Tempo de reverberação médio na câmara recetora (T<sub>r</sub>):**

Freq. (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
T <sub>r</sub> (s)	2,54	2,28	1,61	1,24	1,50	1,14	1,08	1,00	1,07	0,94	1,07	1,01	1,09	1,09	1,04	1,02	0,96	0,95

**Notas:** O presente relatório não pode ser reproduzido, exceto na íntegra, sem o acordo escrito do ITECONS.  
Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.

**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)	25,4	26,6	30,3	36,2	44,3	52,0	54,7	57,8	61,2	62,3	62,3	60,0	64,2	60,5	64,2	67,5	69,2	72,6	77,5



$R_W (C_{100-3150}; C_{tr 100-3150}; C_{100-5000}; C_{tr 100-5000}) = 51 (-3; -10; -2; -10) \text{ dB}$  (Resultados obtidos de acordo com a norma ISO 717-1:2013)

ACL177/18

Autoria técnica

Assinado digitalmente por:  
Nome: CN=José António Silva,  
Resumo: email=jasilva@itecons.pt,  
1.5097145.01=C=ITECONS - INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO E  
DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICOS PARA A CONSTRUÇÃO,  
ENERGIA, AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE.C=PT  
Motivo: Autoria Técnica

Responsabilidade técnica

Assinado digitalmente por:  
Nome: CN=Jussara Maria Pinto,  
Resumo: email=jusmaria@itecons.pt,  
1.5097145.01=C=ITECONS - INSTITUTO DE  
INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICOS PARA  
A CONSTRUÇÃO, ENERGIA, AMBIENTE E SUSTENTABILID  
ADE.C=PT  
Motivo: Supervisora Técnica e Científica

A Direção

Assinado digitalmente por:  
Motivo: Direção

**Notas:** O presente relatório não pode ser reproduzido, exceto na íntegra, sem o acordo escrito do ITECONS.  
Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens ensaiados.