

LABORATÓRIO DE ENSAIOS

Organismo notificado N.º 2061

RELATÓRIO DE ENSAIO DESEMPENHO ACÚSTICO N.º RA-ACO01201

Porta de segurança start Euro II

Cliente: PORTRISA
RUA MAJOERA
PONTE DA PEDRA
2415-926 LEIRA

Data da realização: 20-21/10/2022
Data de emissão do relatório: 26/10/2022



Acreditação N.º 1-1970
Gama disponível em www.cofrac.fr

Só é permitida a reprodução deste relatório de ensaio como um fac-simile fotográfico integral
O presente relatório inclui 14 págs. (das quais 6 são de anexos)

PR 05-3/10 V11 - Relatório de ensaio acústico

DESCRITIVO

CORPO DE PROVA SUBMETIDO AO ENSAIO

Data de receção no laboratório	14/10/2022
Origem e implementação	PORTRISA
N.º do corpo de prova	CO-ACO0488-2

DISTRIBUIÇÃO

Empresa	Destinatário	<i>Original</i>
PORTRISA	Mme ANTUNES	1

RESPONSÁVEIS DA CERIBOIS

Realização	Revisão
Julien Schuh <i>Responsável pelos projetos de acústica</i>	Bilal BOURIMECH <i>Responsável pelo Laboratório</i>

ÍNDICE

1. OBJETO DA ESTUDO	4
2. TEXTOS DA REFERÊNCIA	4
3. LISTA DE ENSAIOS	5
4. DESCRIÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO	6
5. RESULTADOS E PLANTAS DO CORPO DE PROVA	7
5.1. ENSAIO 1	7
5.1.1. Índice de atenuação acústica R	7
5.1.2. Planta do corpo de prova	8
ANEXO 1: DESCRIÇÃO DA MEDIÇÃO DA ATENUAÇÃO ACÚSTICA	9
ANEXO 2: PLANTA DAS SALAS DE ENSAIOS	11
ANEXO 3: MATERIAL DE MEDIÇÃO	12
ANEXO 4: REGRAS DE EXTRAPOLAÇÃO DE RESULTADOS	13
ANEXO 5: FOTOS DO CORPO DE PROVA	14

1. OBJETO DA ESTUDO

A CERIBOIS tem como objetivo determinar, por via da medição, o índice de atenuação acústica R de uma porta 1 painéis de acordo com uma configuração.

2. TEXTOS DA REFERÊNCIA

O laboratório foi concebido segundo a norma NF EN ISO 10140-5 (2021) Medição laboratorial do isolamento acústico dos elementos de construção - Parte 5: Exigências relativas às instalações e equipamento de ensaio.

A planta das salas de ensaios e o material de medição são apresentados, respetivamente, nos **Anexos 2 e 3** do presente documento.

As medições são efetuadas de acordo com as normas:

- **NF EN 12999-1 (2020):** Acústica – determinação e aplicação das incertezas de medição na acústica de edifícios - parte 1: isolamento acústico
- **NF EN ISO 10140-1 (2021):** Medição laboratorial do isolamento acústico dos elementos de construção - Parte 1: Regras de aplicação para determinados produtos.
- **NF EN ISO 10140-2 (2021):** Medição laboratorial do isolamento acústico dos elementos de construção - Parte 2: Medição do isolamento ao ruído aéreo
- **NF EN ISO 10140-4 (2021):** Medição laboratorial do isolamento acústico dos elementos de construção - Parte 4: Exigências e modos operacionais de medição
- **NF EN ISO 717-1 (2020):** Avaliação do isolamento acústico de imóveis e elementos de construção - Parte 1: isolamento aos ruídos aéreos.

A descrição da medição de atenuação acústica R é apresentada no **Anexo 1** do presente documento.

3. LISTA DE ENSAIOS

Ensaio	Objeto submetido ao ensaio	R _w (C; C _{tr}) em dB
1	Porta de Segurança start Euro II	28 (-2 : -4)

As curvas de medição de atenuação acústica por faixa de terço de oitavo são apresentadas nas páginas a seguir.

- Os resultados apresentados no presente referem-se apenas ao objeto submetido ao ensaio e descrito no número 4. «Descrição e implementação».
- Os resultados não levam em conta a incerteza de medição relacionada com os resultados.

4. DESCRIÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO

REQUERENTE	PORTRISA
FABRICANTE	PORTRISA
DENOMINAÇÃO	Porta de Segurança start Euro II

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS: Dimensões totais (a*c) em mm: 2166*1032

DESCRIÇÃO (as dimensões são apresentadas em mm)

Referência do Fabricante	Porta de Segurança Start Euro II
Tipo (ex.: Janela de 2 painéis)	1 painéis
Tipo de abertura	Francês
Número de batentes	1
Composição	Aço
Ventilação	Não
Folga	4 mm
Caixilho (a*c*esp)	2166*1032*73 mm
Batente (a*c*esp)	2160*1020*66 mm
Soleira	Rodapé automático
PAINEL	
Painel	Mdf 6mm + Aço 0.8mm + ar 50.8mm + Aço 0.8mm + mdf 6mm
Tipo de painel	sanduiche
Estanqueidade	/
MONTAGEM	
Caixilho (tipo de montagem, estanqueidade)	Por soldagem + parafuso
Batente (tipo de montagem, estanqueidade)	Parafuso
ESTANQUEIDADE	
Caixilho / batente (tipo, referência)	Borracha 755x3150 + Bi-Adesiva ADS0131
Caixilho / caixilho (tipo, referência)	Borracha 755x3150 + Bi-Adesiva ADS0131
FERRAGENS	
Ferragem 1 (fabricante, referência)	Azzi Fausto C53/RH64
Ferragem 2 (fabricante, referência)	/
Bloqueamento (tipo, fabricante, referência)	
Tipo de chapa-testa (tipo, fabricante, referência)	Entalhado, CISA, Euro 56515.48
Fechaduras (tipo, fabricante, referência)	Cipierre, ADS0253
Número total de pontos de fixação	6
Número de pontos de rotação por caixilho	2

5. RESULTADOS E PLANTAS DO CORPO DE PROVA

5.1. ENSAIO 1

5.1.1. Índice de atenuação acústica R

Fabricante	PORTRISA
Elemento testado	Porta Segurança Start Euro II
Área do elemento	2.2 m²
Massa do elemento	67.5 kg

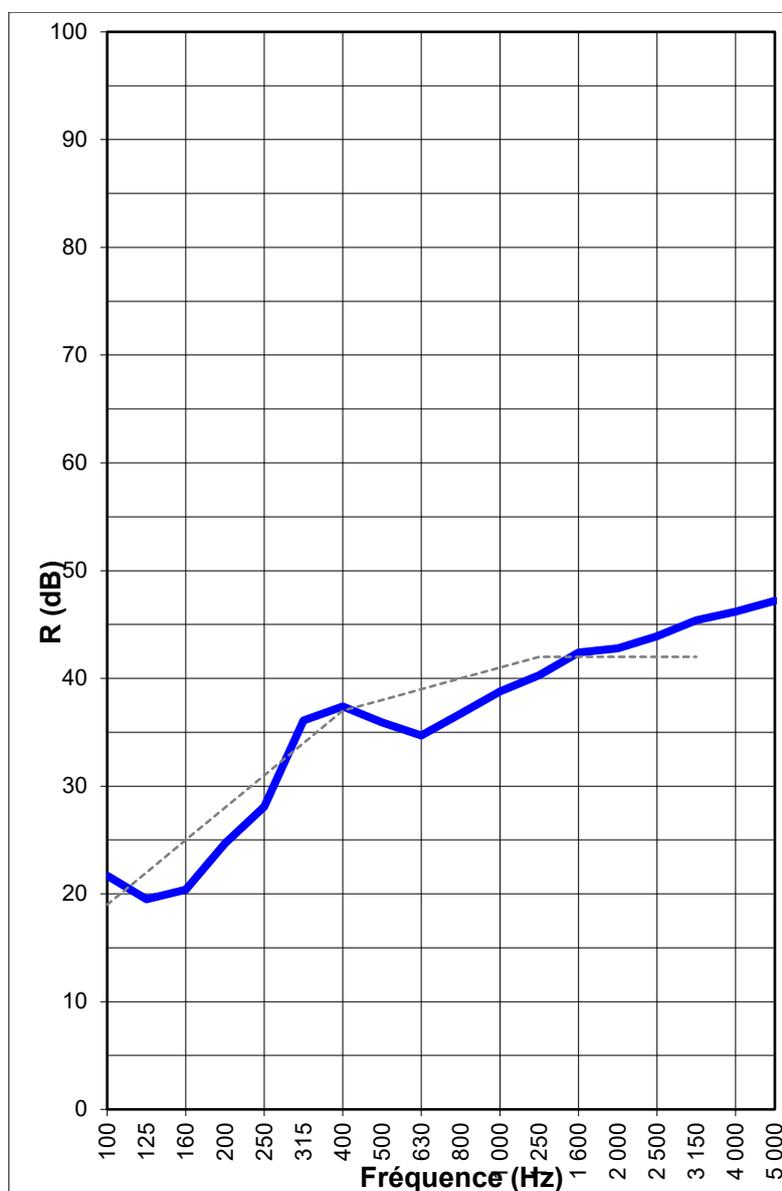
Temperatura: 21.7 °C

Humidade: 70.9 %

Pressão estática: 1015.8 hPa

N.º do corpo de prova: CO-ACO0488-2

N.º de medição: CO-ACO0488-2-1



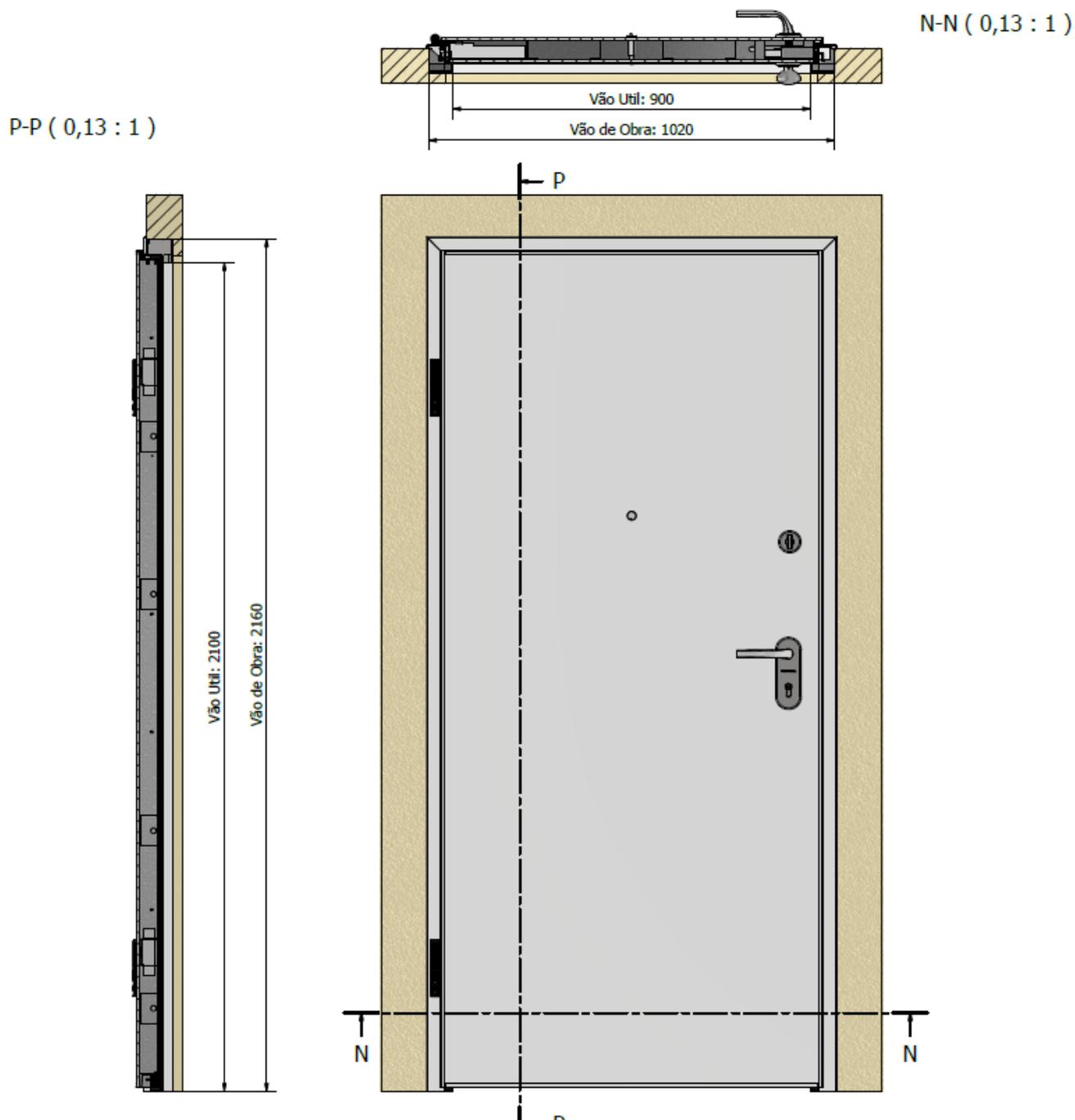
Frq (Hz)	R (dB)
100	17.7
125	16.7
160	17.9
200	19.5
250	23.3
315	29.1
400	29.8
500	28.9
630	26.8
800	23.8
1000	21.9
1 250	23.9
1600	28.6
2000	31.7
2500	34.8
3150	36.8
4000	37.1
5000	37.2

$R'_w (C; C_{tr}) =$	28 (-2 ; -4) dB
$R_A =$	26 dB
$R_{A,tr} =$	24 dB



Acreditação N.º 1-1970
 Gama disponível em www.cofrac.fr

5.1.2. Planta do corpo de prova



ANEXO 1: Descrição da medição da atenuação acústica

ÍNDICE DE ATENUAÇÃO ACÚSTICA AO RUÍDO AÉREO R:

- **Medição realizada segundo as normas NF EN ISO 10140-1 (2021), NF EN ISO 10140-2 (2021) e NF EN ISO 10140-4 (2021)**

A medição é realizada num laboratório de ensaios nos termos da norma NF EN ISO 10140-5 (2021). As salas de ensaio são dissociadas da oficina e dissociadas uma da outra por meio de suspensões antivibratórias, com vista a eliminar transmissões laterais que poderiam perturbar a medição. O isolamento acústico da sala de emissão e da sala de receção permite medir corretamente o índice de atenuação acústica R.

Um ensaio desenvolve-se nas seguintes 3 etapas:

Medição do tempo de reverberação T na sala de receção: mede-se o tempo de reverberação da sala de receção para ter em conta a amplificação potencial do nível de pressão L2 em consequência da reverberação da sala.

- Medição do nível de ruído de fundo na sala de receção L_{BDF}
- Medição dos níveis de pressões L1 em emissão e L2 em receção.

Todas as medições são realizadas por terço de oitavo de 100 Hz a 5000 Hz. Os microfones são calibrados antes do ensaio e realiza-se uma verificação no final da medição para garantir-se que não ocorreu nenhum problema durante as medições.

Cálculo do índice de atenuação acústica R para cada terço de oitavo considerado:

$$R = L1 - L2 + 10 \log \frac{S}{A}$$

Com:

L1: Nível de pressão acústica na sala de emissão (dB)

L2: Nível de pressão acústica na sala de receção (dB)

A : Área de absorção equivalente (m^2)

$A = \frac{0.16 \times V}{T}$ Com V: Volume local de receção (m^3) e T: tempo de reverberação de receção (s)

S : Área da amostra objeto de ensaio (m^2)

- **Expressão dos resultados: Cálculo do índice único ponderado R_w (C ; C_{tr}) segundo a norma NF EN ISO 717-1 (2020)**

Consideração de valores R em terço de oitavo entre 100 Hz e 3150 Hz com uma resolução de 0,1 dB.

Uma curva padrão é deslocada por passos de 1 dB na curva que exprime R face à frequência até que a soma dos desvios desfavoráveis seja a maior possível, mas não superior a 32 dB. O valor único é o valor lido na curva padrão a 500 Hz.

Um diagrama segundo a norma NF EN ISO 717-1 (2020) permite visualizar as curvas de referência (Figura 1 e Figura 2):

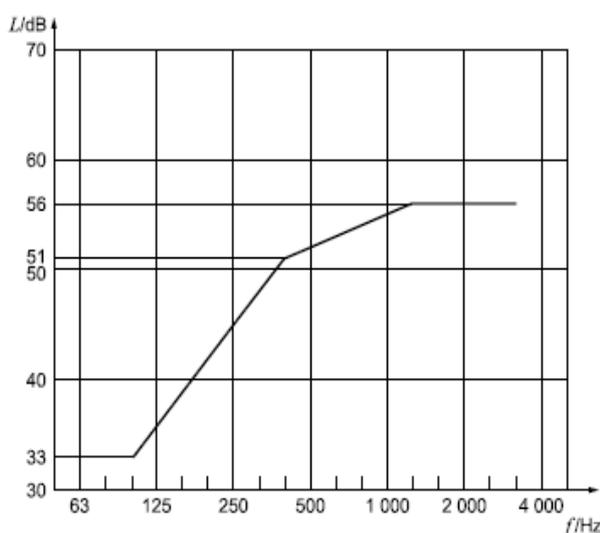


Figura 1: Curvas de referência para o isolamento de ruídos aéreos por faixa de 1/3 de oitavo.

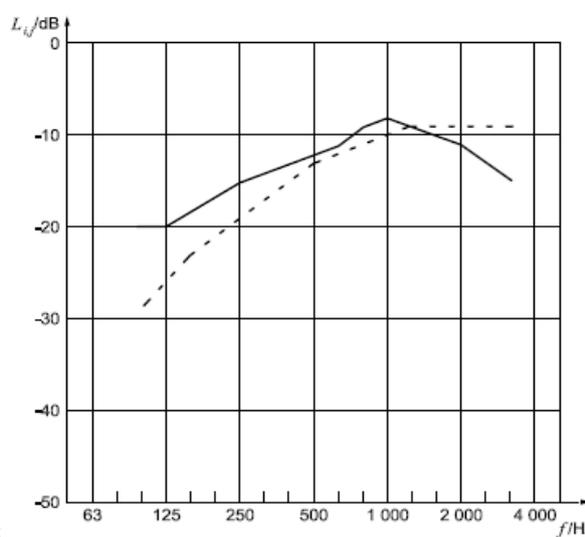
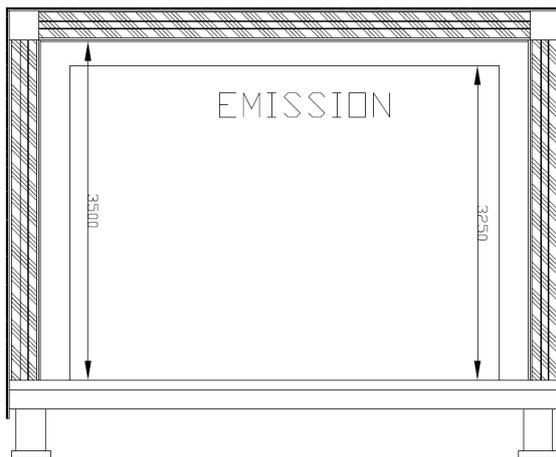
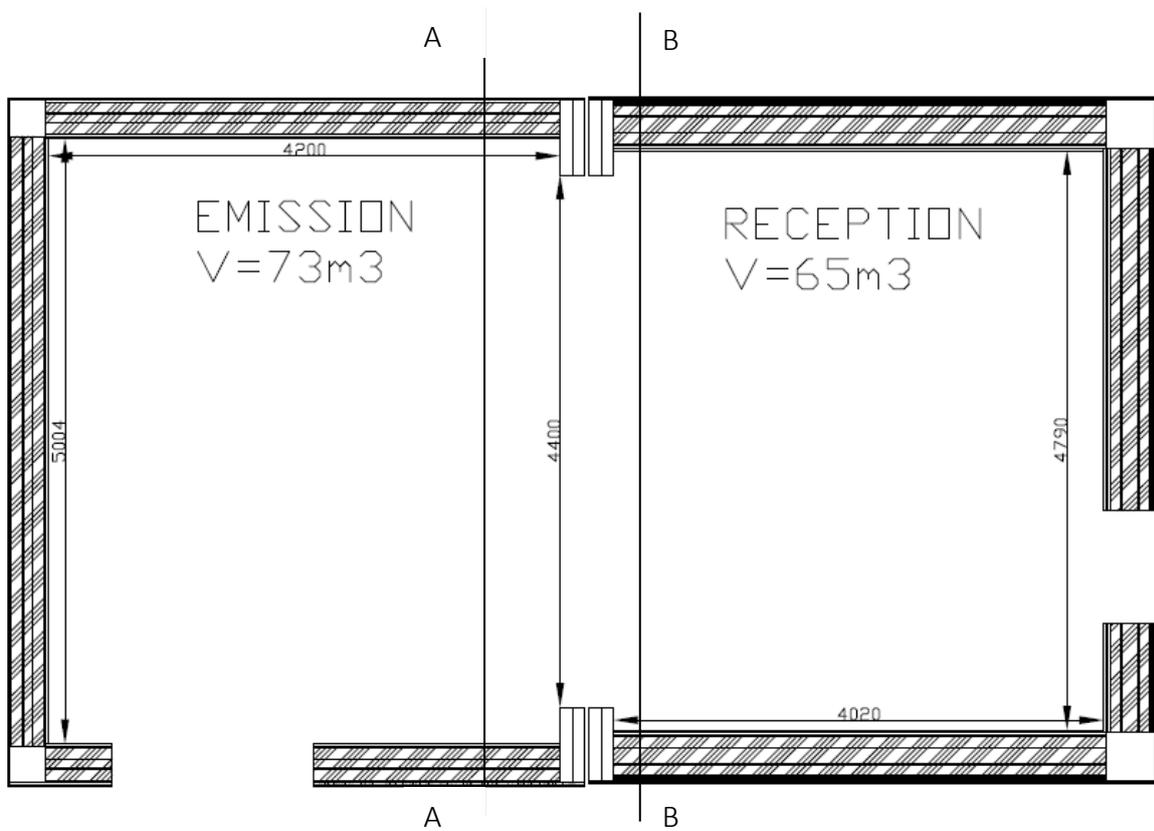


Figura 2: Espectros sonoros para o cálculo dos termos de adaptação C (linha tracejada) e C_{tr} (linha contínua)

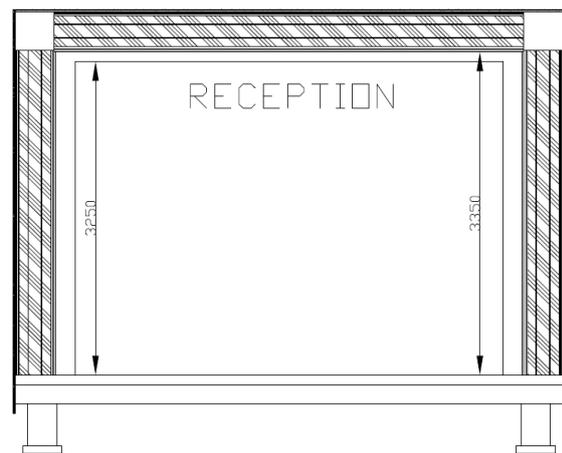
Os termos de adaptação a um espectro C e C_{tr} são calculados com recurso a espectros de referência para obter:

- o isolamento contra o ruídos de vizinhos, atividades industriais ou de aeroportos: $R_A = R_w + C$ em dB. O R_A é o valor útil para a caracterizar as paredes interiores.
- O isolamento contra o ruídos de infraestruturas de transportes terrestres: $R_{A,tr} = R_w + C_{tr}$. O $R_{A,tr}$ é o valor útil para a caracterizar o desempenho acústico das paredes exteriores.

ANEXO 2: Planta das salas de ensaios



Secção A-A



Secção B-B

ANEXO 3: Material de medição

Sala de emissão:

Designação	Marca	Tipo	N.º CERIBOIS
Sistema de microfones	Bruël & Kjær	Microfone: 4190 Preamplificador: 2669	MIC - 003
Braço rotativo	Bruël & Kjær	3923	BRA - 001
Amplificador	CROWN	XLS 1500	AMP - 001
Altifalante	RCF	C5215-W	HPE - 001
Altifalante	RCF	C5215-W	HPE - 002

Sala de receção:

Designação	Marca	Tipo	N.º CERIBOIS
Sistema de microfones	Bruël & Kjær	Microfone: 4190 Preamplificador: 2669	MIC - 002
Braço rotativo	Bruël & Kjær	3923	BRA - 002
Altifalante	Wharfedale Pro	Titan 8 Active	HPR - 001

Posto de comando:

Designação	Marca	Tipo	N.º CERIBOIS
Cartão de aquisição	Bruël & Kjær	Lan-Xi 3160	CAG - 001
Computador	ANTEC	Acústico-PC	ORD - 002
Calibrador	Bruël & Kjær	4231	CAA - 002
Software	Bruël & Kjær	Impulso	LOG-001 (V1)
Folha de cálculo	Bruël & Kjær	Excel	TAB-002 (V2)

ANEXO 4: Regras de extrapolação de resultados

A norma NF EN ISO 14351-1 +A2 (2016) no Anexo B - Tabela B3, apresenta as extrapolações de resultados seguintes:

- de -100 % a +50 % da área total do corpo de prova: $R_W(C;C_{Tr})$ mantém-se,
- de +50 % a +100 % da área total do corpo de prova: $R_W(C;C_{Tr})$ corrigido por -1 dB,
- de +100 % a +150 % da área total do corpo de prova: $R_W(C;C_{Tr})$ corrigido por -2 dB,
- > +150 % da área total do corpo de prova: $R_W(C;C_{Tr})$ corrigido por -3 dB,

ANEXO 5: Fotos do corpo de prova

