

INFINITECH ENGENHARIA

LABORATÓRIO DE ACÚSTICA

insitu

ISOLAMENTO SONORO A SONS AÉREOS ENTRE COMPARTIMENTOS

PREDIPALMA – EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS, LDA

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório insitu.

Modelo do documento:
PT.SA.RQ.B.04

Código do relatório:
SA.10.161



Elaborado por:

Fw

Data de emissão:
2010-10-13


N.º Obra:
AO.10.177



Página 1 de 10 páginas

 	ISOLAMENTO A SONS AÉREOS
	RELATÓRIO REQUERENTE

1. ÍNDICE

1. Índice	2
2. Identificação e Descrição do Ensaio	3
2.1. Objectivo	3
2.2. Identificação do Laboratório	3
2.3. Dados Identificadores do Requerente	3
2.4. Dados Identificadores do Ensaio	4
2.5. Instrumentação Utilizada	4
3. Contexto Legislativo	5
4. Resumo da Metodologia	7
5. Procedimentos de Ensaio	7
6. Resultados Obtidos	8
6.1. Quadros de Resultados	8
6.2. Gráficos de Apresentação dos Resultados	9
7. Conclusões	10

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório insitu.		Modelo do documento: PT.SA.RQ.B.04	Código do relatório: SA.10.161
Elaborado por: 	Data de emissão: 2010-10-13	N.º Obra: AO.10.177	Página 2 de 10 páginas

 	ISOLAMENTO A SONS AÉREOS
	RELATÓRIO REQUERENTE

2. IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DO ENSAIO

2.1. Objectivo

Com o presente relatório descrevem-se os métodos da medição do isolamento sonoro a sons aéreos entre compartimentos e a determinação índice de isolamento sonoro $D_{nT,w}$, de acordo com as normas NP EN ISO 140-4:2009 e EN ISO 717-1:1996.

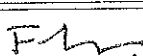
Este relatório tem por objectivo verificar as soluções de Acústica de Edifícios, exigidas pela republicação do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios aprovado pelo Decreto-Lei n.º 96/2008, de 9 de Junho que entrou em vigor em 1 de Julho de 2008.


2.2. Identificação do Laboratório

Nome do laboratório:	insitu – Laboratório de Acústica da Infinitech Engenharia Lda
Morada:	Travessa 5 de Outubro 208-214
Código Postal:	4445-311 Ermesinde
Telefone:	229 758 895

2.3. Dados Identificadores do Requerente

Nome do Requerente:	Predipalma – Empreendimentos Imobiliários, Lda
Morada do Requerente:	Praceta Ferreira de Castro, n.º 23 4425-082 Maia

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório insitu.	Modelo do documento: PT.SA.RQ.B.04	Código do relatório: SA.10.161
	Elaborado por: 	Data de emissão: 2010-10-13
		Página 3 de 10 páginas

 	ISOLAMENTO A SONS AÉREOS
	RELATÓRIO REQUERENTE

2.4. Dados Identificadores do Ensaio

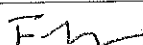
Utilização do Local:	Edifício Habitacional
Local do Ensaio:	Rua Monsenhor Miguel Sampaio nº91/117 Ermesinde
Concelho:	Valongo
Área Total:	$\approx 100\text{m}^2$
Descrição:	Isolamento a sons aéreos, $D_{nT,w}$
Compartimento Emissor:	Sala de Estar da habitação AP.3 do nº 117, 2º Andar
Compartimento Receptor:	Quarto da habitação AP.1 do nº 117, 3º Andar (laje confinante, sala sobreposta na vertical sobre o emissor)
Data(s) de Realização:	30 de Setembro de 2010


2.5. Instrumentação Utilizada

O sonómetro-analisador para medição do nível de pressão sonora é de classe de exactidão 1, de acordo com a norma IEC 61672, sendo a marca e modelo do equipamento homologada pelo IPQ. O sonómetro-analisador efectua a medição em campo difuso e os filtros utilizados obedecem aos requisitos definidos na IEC 61260.

O equipamento para medição do tempo de reverberação obedece aos requisitos definidos na norma ISO 3382-2.

A cadeia de medição é calibrada por utilização de um calibrador acústico de classe 1, de acordo com a norma EN IEC 60942.

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório insitu.	Modelo do documento: PT.SA.RQ.B.04	Código do relatório: SA.10.161
	Elaborado por: 	Data de emissão: 2010-10-13
		Página 4 de 10 páginas

 	ISOLAMENTO A SONS AÉREOS
	RELATÓRIO REQUERENTE

Tipo	Características		Rastreabilidade				
	Marca	Modelo	Normas Aplicáveis	N.º Série	Aprovado	Verificado	Calibrado
Sonómetro Analisador	Cesva	SC-310	IEC 61672	T221738	IPQ 245.70.04.3.45	ISQ 245.70/10.402	ISQ CACV460/10
Calibrador	Cesva	CB-5	EN 60942	037809	----	ISQ 245.70/10.402	ISQ CACV460/10
Amplificador com Gerador de Ruído	Cesva	AP600	----	T228785	----	----	----
Fonte Sonora omnidireccional	Cesva	BP012	EN ISO 140, ISO 3382	T229176	----	----	----

3. CONTEXTO LEGISLATIVO

A republicação do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (Dec-Lei 96/2008) estabelece no Artigo 5º, do Capítulo II os requisitos acústicos dos edifícios, transcrito parcialmente de seguida:

“Capítulo II

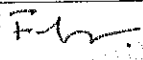
Requisitos acústicos dos edifícios


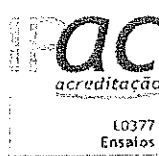
Artigo 5º

Edifícios habitacionais e mistos, e unidades hoteleiras

1 - A construção de edifícios que se destinem a usos habitacionais, ou que, para além daquele uso, se destinem também a comércio, indústria, serviços ou diversão, está sujeita ao cumprimento dos seguintes requisitos acústicos:

b) O índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, $D_{nT,w}$, entre compartimentos de um fogo, como locais emissores, e quartos ou zonas de estar de outro fogo, como locais receptores, deverá satisfazer o seguinte:

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório insitu.		Modelo do documento: PT.SA.RQ.B.04	Código do relatório: SA.10.161
Elaborado por: 	Data de emissão: 2010-10-13	N.º Obra: AO.10.177	Página 5 de 10 páginas

 	ISOLAMENTO A SONS AÉREOS
	RELATÓRIO REQUERENTE

$$D_{nT,w} \geq 50 \text{ dB}$$

c) O índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, $D_{nT,w}$, entre locais de circulação comum do edifício, como locais emissores, e quartos ou zonas de estar dos fogos, como locais receptores, deverá satisfazer o seguinte:

i) $D_{nT,w} \geq 48 \text{ dB}$;

ii) $D_{nT,w} \geq 40 \text{ dB}$, se o local emissor for um caminho de circulação vertical, quando o edifício seja servido por ascensores;

iii) $D_{nT,w} \geq 50 \text{ dB}$, se o local emissor for uma garagem de estacionamento automóvel;

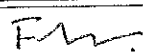
d) O índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, $D_{nT,w}$, entre locais do edifício destinados a comércio, indústria, serviços ou diversão, como locais emissores, e quartos ou zonas de estar dos fogos, como locais receptores, deverá satisfazer o seguinte:

$$D_{nT,w} \geq 58 \text{ dB}$$

6 – O edifício, ou qualquer dos seus fogos, é considerado conforme aos requisitos acústicos aplicáveis, quando, cumulativamente:

a) O valor obtido para o índice de isolamento sonoro a sons de condução aérea, $D_{2m,nT,w}$ ou $D_{nT,w}$, acrescido do factor I no valor de 3 dB, satisfaça o limite regulamentar.

8 – Aos edifícios situados em zonas históricas que sejam objecto de acções de reabilitação, mantendo uma das vocações de uso previstas no presente artigo e a mesma identidade patrimonial, podem aplicar-se os requisitos constantes das alíneas b) a g) do n.º1, com uma tolerância de 3 dB.

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório insitu.	Modelo do documento: PT.SA.RQ.B.04	Código do relatório: SA.10.161
	Elaborado por: 	Data de emissão: 2010-10-13
		Página 6 de 10 páginas

4. RESUMO DA METODOLOGIA

As medições e os cálculos foram efectuadas de acordo com as Normas NP EN ISO 140-4:2009 e ISO 717-1:1996, foram ainda levadas em conta as metodologias e limites estipulados nas normas jurídicas aplicáveis, nomeadamente a republicação do Regulamento dos Requisitos Acústicos de Edifícios (Decreto-Lei 96/2008).

O equipamento de medição é de classe de exactidão 1, conforme definido na norma IEC 61672; com conjunto de filtros de 1/3 oitava, a produção do campo sonoro foi efectuada com ruído estável e com espectro contínuo de banda larga designado por ruído branco.

5. PROCEDIMENTOS DE ENSAIO

As medições do isolamento sonoro a sons de condução aérea entre paredes interiores, pavimentos e portas, entre dois compartimentos, foram efectuadas por bandas de um terço de oitava.

Os valores de isolamento em bandas de um terço de oitava são traduzidos por um valor único 'índice', que caracteriza o correspondente comportamento acústico, por aplicação da norma ISO 717-1:1996.

6. RESULTADOS OBTIDOS

6.1. Quadros de Resultados

Frequência [Hz]	Compartimento Receptor			Compartimento Emissor
	Leq [dB] Ruído de Fundo com Fonte Sonora Desligada	Leq [dB] Ruído com Fonte Sonora Ligada	T[s]	Leq [dB] Ruído com Fonte Sonora Ligada
100	27,6	53,8	2,16	82,0
125	27,4	54,0	3,41	91,5
160	34,2	63,1	3,34	98,4
200	33,2	61,9	2,71	101,2
250	33,1	59,4	2,44	98,2
315	35,1	63,1	2,60	98,4
400	35,2	53,0	2,55	96,8
500	34,0	49,6	2,22	96,0
630	32,7	46,2	2,01	95,9
800	29,4	43,8	1,89	95,3
1000	29,7	43,2	1,74	95,4
1250	29,9	44,4	1,76	95,5
1600	29,4	47,1	1,76	98,4
2000	29,1	44,0	1,70	98,0
2500	29,0	40,2	1,68	96,4
3150	28,3	37,4	1,60	95,9

Tabela dos valores das medições efectuadas no ensaio.

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório insitu.

Modelo do documento:
PT.SA.RQ.B.04

Código do relatório:
SA.10.161

Elaborado por: *F. M.*

Data de emissão:
2010-10-13

N.º Obra:
AO.10.177

Página 8 de 10 páginas

6.2. Gráficos de Apresentação dos Resultados

Isolamento sonoro normalizado de acordo com a norma ISO 140-4:2009

Medições do isolamento sonoro insitu entre compartimentos

Requerente: Predipalma – Empreendimentos Imobiliários, Lda

Data do ensaio: 2010-09-30

Descrição e identificação do edifício e do ensaio realizado: Isolamento a sons aéreos, DnT,w

Ensaio realizado, direcção de medição:

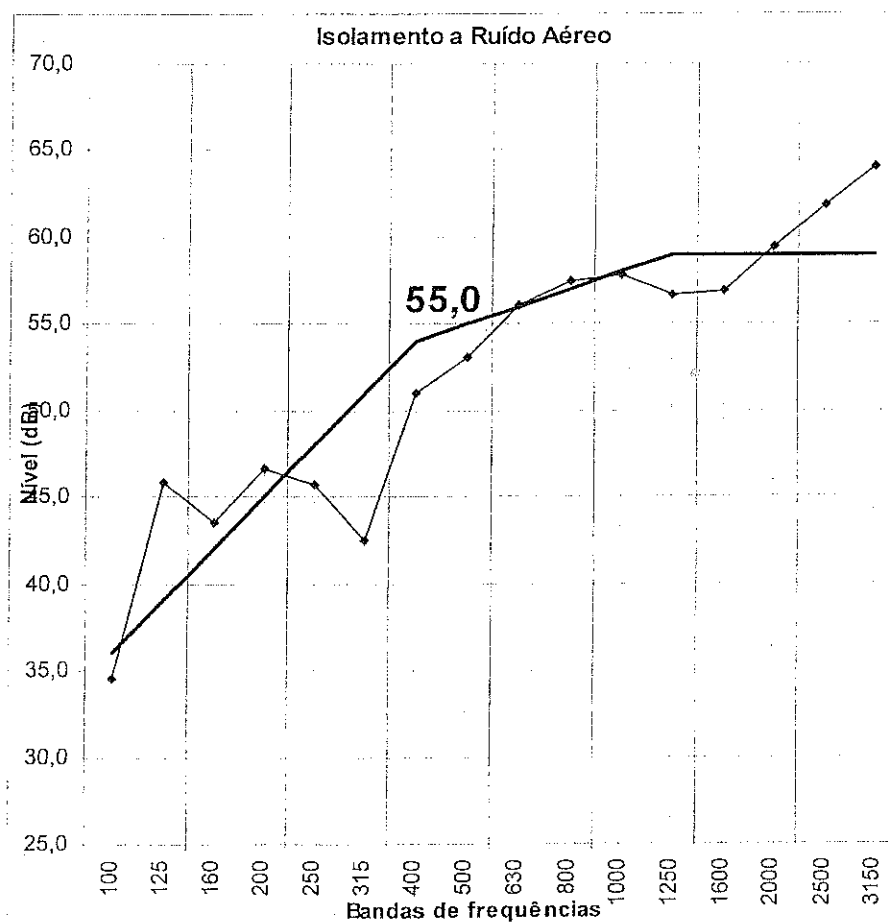
Volume do compartimento emissor: 58,93 m³

— gama de frequências de acordo com a ISO 717-1:1996

Volume do compartimento receptor: 58,80 m³

— curva de referência de acordo com a ISO 717-1:1996

Frequência Hz	DnT (1/3 oitava) dB
50	
63	
80	
100	34,5
125	45,9
160	43,6
200	46,6
250	45,7
315	42,5
400	51,0
500	53,1
630	56,0
800	57,5
1000	57,8
1250	56,7
1600	56,9
2000	59,4
2500	61,8
3150	64,1
4000	
5000	



Observações:

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório insitu.

Modelo do documento:
PT.SA.RQ.B.04

Código do relatório:
SA.10.161

Elaborado por: *FLW*

Data de emissão:
2010-10-13

N.º Obra:
AO.10.177

Página 9 de 10 páginas

 	ISOLAMENTO A SONS AÉREOS
	RELATÓRIO REQUERENTE

7. CONCLUSÕES

Ensaio	Compartimento Emissor	Compartimento Receptor	D _{nT,w} [dB]			Cumprimento DL 96/2008
			Valor Calculado, dB	D _{nT,w} + I	Limite Regulamentar, dB	
D _{nT,w}	Sala de Estar da habitação AP.3 do nº 117, 2º Andar	Quarto da habitação AP.1 do nº 117, 3º Andar (laje confinante, sala sobreposta na vertical sobre o emissor)	55	58	≥ 40	Cumpre

I – Índice de incerteza de 3dB conforme o descrito no artigo 5.º do Dec. Lei 96/2008

Verifica-se que o índice de isolamento a sons de condução aérea D_{nT,w} calculado, **cumpre** o disposto na alínea b) do nº 1 do artigo 5º do Decreto Lei n.º 96/2008, de 9 Junho, que aprova a republicação do Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios.

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório **insitu**.

Desenvolvimento do trabalho, levado a efeito pelo laboratório de acústica **insitu** da empresa Infinittech Engenharia Lda.

13 de Outubro de 2010

Verificado e Aprovado

Eduardo Manuel das Neves Fontes

Eduardo Manuel das Neves Fontes (Eng.º)

Director do Laboratório

Os valores apresentados correspondem aos locais ensaiados e intervalos de tempo de medição indicados. Este Relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do laboratório insitu.		Modelo do documento: PT.SA.RQ.B.04	Código do relatório: SA.10.161
Elaborado por: <i>FLN</i>	Data de emissão: 2010-10-13	N.º Obra: AO.10.177	Página 10 de 10 páginas