Laudo Técnico

Avaliação do desempenho de sistema de vedações verticais externas - Fachada

Relatório N° 13864

Deceuninck do Brasil Comércio de PVC Ltda

24 de julho de 2019, São Paulo, Brasil.

Requisitante:

Deceuninck do Brasil Comércio de PVC Ltda
Rua da Barra – 242
06.705-420 - Cotia - SP
CNPJ: 14.893.727/0002-30

Requerente:

Joana Marquardt

Endereço do empreendimento:

Hotel Fasano
Av. Vieira Souto, n° 80 - Ipanema, Rio de Janeiro - RJ

ATENUA SOM INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA
RUA DOS PESCADORES, 75 — CAMBUCI, SÃO PAULO — SP
(11) 2117-2999 (11) 97039-0455
laboratorio@atenuasom.com.br

Copyright © 2019 Michael Klein

Conteúdo

1 Objetivo 5

2 Instrumentação 6

3 Metodologia 7

3.1 Parâmetros de medição 7

3.2 Pontos e condições de medição 7

3.3 Documentos de consulta 7

3.4 Critérios de avaliação 8

4 Resultados 9

4.1 Porta de duas folhas da DECEUNINCK com PVB simples 10

4.2 Porta de duas folhas da DECEUNINCK com PVB Acústico 11

4.3 Porta de duas folhas do Hotel Fasano Com vidro laminado de 12mm 12

4.4 Porta de duas folhas do Hotel Fasano Com vidro laminado de 20mm 13

4.5 Comparação dos ensaios de fachada 14

5 Conclusão 15

6 Apêndice 16

1. Objetivo

Avaliar o desempenho do sistema de vedação vertical externo (fachada) de 4 esquadrias do empreendimento Hotel Fasano, localizado na Av. Vieira Souto, n° 80, Ipanema, Rio de Janeiro - RJ. As medições foram realizadas de acordo com as orientações da norma internacional **ISO 16283-3:2016** *Acoustics – Field measurement of sound insulation in buildings and of buildings elements – Part 3: Façade sound insulation* e a classificação da fachada de acordo com a norma federal **ABNT NBR 15.575-4:2013** Edificações habitacionais - Desempenho Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas SVVIE

2. Instrumentação

Medidor de nível de pressão sonora da marca Brüel & Kjær
Modelo: 2270
N° de série: 3005824
Calibração: 099.885; Emissão: 14/11/2018
Normas: IEC 61672-1:2002, IEC 61260:1995, IEC 60804:2000 e IEC 60651:1979

Microfone de campo livre de 1/2' da marca Brüel & Kjær
Modelo: 4189
N° de série: 2983075
Calibração: 099.747; Emissão: 12/11/2018
Normas: IEC 61094-1, IEC 61094-3 e IEC 61094-4

Calibrador de pressão da marca Brüel & Kjær
Modelo: 4231
N° de série: 3014293
Calibração: 099.763; Emissão: 12/11/2018
Normas: IEC 60942:2003

Fonte omnidirecional da marca Omni
Modelo: FSO OM-300

Amplificador de potência da marca APX-II
Modelo: APX-II 300

Todos os equipamentos são calibrados por laboratórios pertencentes a RBC (Rede Brasileira de Calibração), respeitando os intervalos de calibração previstos pelas normas de medição. Os laudos estão disponíveis em nosso laboratório para consulta.

3. Metodologia

Para a avaliação do sistema de vedação vertical externo é necessário uma metodologia adequada e criteriosa a fim de garantir máxima confiança nos resultados. Nesse capítulo estão descritos os parâmetros de medição, os pontos e condições em que foram realizadas as medições, os documentos de consulta e os critérios de avaliação.

3.1 Parâmetros de medição

O desempenho do sistema de vedação vertical externo, fachada, se dá pelo calculo do $D_{2m,nT,w}$ - Diferença padronizada de nível ponderada a 2 metros de distância da fachada.

3.2 Pontos e condições de medição

As medições foram realizadas no dia 10 de julho de 2019 com horário de início às 16:00. Devido a não possibilidade de utilizar uma fonte omnidirecional como fonte de excitação sonora, utilizou-se o utilizou-se como fonte de excitação o ruído rodoviário produzido pela Avenida Vieira Souto. O microfone ficou posicionado, pelo lado externo, a uma distância de 200 cm da fachada e a 150 cm do chão da sala de recepção. O ruído da sala de recepção foi medido pelo método de varredura manual de 360°, onde o microfone omnidirecional foi posionado à 50 cm entre qualquer posição de microfone e os limites da sala, 100 cm entre qualquer posição do microfone e a fonte omnidirecional. Para as medições do tempo de reverberação utilizou-se o método de engenharia.
O MNPS foi calibrado imediatamente antes e aferido depois das medições, sendo que as respectivas medições estão armazenados em nosso servidor para futuras análises.

3.3 Documentos de consulta

- **ISO 16283-3:2016** - Acoustics – Field measurement of sound insulation in buildings and of buildings elements – Part 3: Façade sound insulation;

- **ISO 717-1:2013** - Acoustics – Rating of sound insulation in buildings of buildings elements – Part 1: Airbourne sound insulation;
- **NBR 15.575-4:2013** Edificações habitacionais - Desempenho Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas - SVVIE;

3.4 Critérios de avaliação

A referência nacional para determinação do isolamento sonoro de edificações é a Norma Federal ABNT NBR 15.575, a parte 4 dessa norma estabelece os requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas. A Tabela 3.1 apresenta os requisitos de isolamento para fachadas.

Tabela 3.1: Diferença padronizada de nível ponderada a 2 metros de distância da fachada, segundo a ABNT NBR 15.575-4:2013, em dB.

Parâmetro		Ruído externo		Desempenho [dB]		
		Classe de ruído	Localização	MIN	INT	SUP
Diferença padronizada de nível ponderada a 2 metros da fachada	$D_{2m,nT,w}$	I	Habitação localizada distante de fontes de ruído intenso de quaisquer naturezas	≥ 20	≥ 25	≥ 30
		II	Habitação localizada em áreas sujeitas a situações de ruído não enquadráveis nas classes I e III	≥ 25	≥ 30	≥ 35
		III	Habitação sujeita ao ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que esteja de acordo com a legislação	≥ 30	≥ 35	≥ 40

4. Resultados

A ficha de resultado apresenta a diferenças padronizadas de níveis a 2 metros da fachada, $D_{2m,nT}$, em cada banda de frequências de terço de oitava e a diferença padronizada de nível ponderada a 2 metros de distância da fachada, $D_{2m,nT,w}$, conforme ISO 717-1. Também é apresentada a descrição da amostra, conforme informações fornecidas pelo cliente. A avaliação do desempenho das amostras ensaiadas seguiu os critérios estabelecidos na norma Brasileira ABNT NBR 15575-4, classificando os requisitos de desempenho como: Mínimo (MIN), Intermediário (INT) e Superior (SUP), cujos critérios dependem da Classe de Ruído em que se encontra a habitação, conforme Tabela 3.1.

4.1 Porta de duas folhas da DECEUNINCK com PVB simples

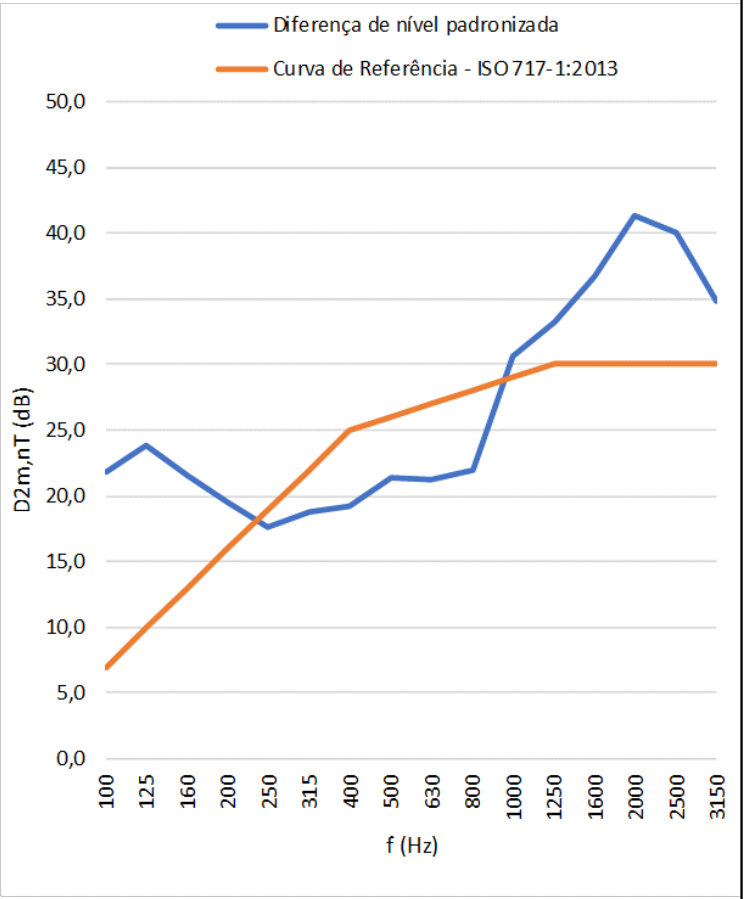
Diferença de nível padronizada de acordo com ISO 16283-3
Ensaio de campo do isolamento ao som de fachadas

Cliente: Deceuninck do Brasil Comércio de PVC Ltda **Data ensaio:** 10.Julho.2019
Identificação da obra: Hotel Fasano
Avenida Vieira Souto, 80 - Ipanema, Rio de Janeiro - RJ

Amostra: Quarto 304: Fachada composta por porta de duas folhas de PVC da linha Sliding com vidro laminado de 10mm (6mm + PVB + 4mm) com PVB simples.

Volume do ambiente de recepção: 98,61 m^3 **Área do ambiente de partição: 6,48** m^2

f (Hz)	D2m,nT (dB)	CR (dB)
100	21,8	7
125	23,9	10
160	21,5	13
200	19,5	16
250	17,6	19
315	18,8	22
400	19,2	25
500	21,4	26
630	21,2	27
800	22,0	28
1000	30,6	29
1250	33,3	30
1600	36,7	30
2000	41,4	30
2500	40,0	30
3150	34,8	30



De acordo com a ISO 717-1

D2m,nT,w (C + Ctr) = **26** (0 ; -2) **dB**

Avaliação baseada nos resultados de medições de campo obtidas em bandas de terço de oitava pelo método de engenharia.

Relatório Nº : 13864
Data: 23.Jul.2019

4.2 Porta de duas folhas da DECEUNINCK com PVB Acústico

Diferença de nível padronizada de acordo com ISO 16283-3
Ensaio de campo do isolamento ao som de fachadas

Cliente: Deceuninck do Brasil Comércio de PVC Ltda **Data ensaio:** 10.Julho.2019

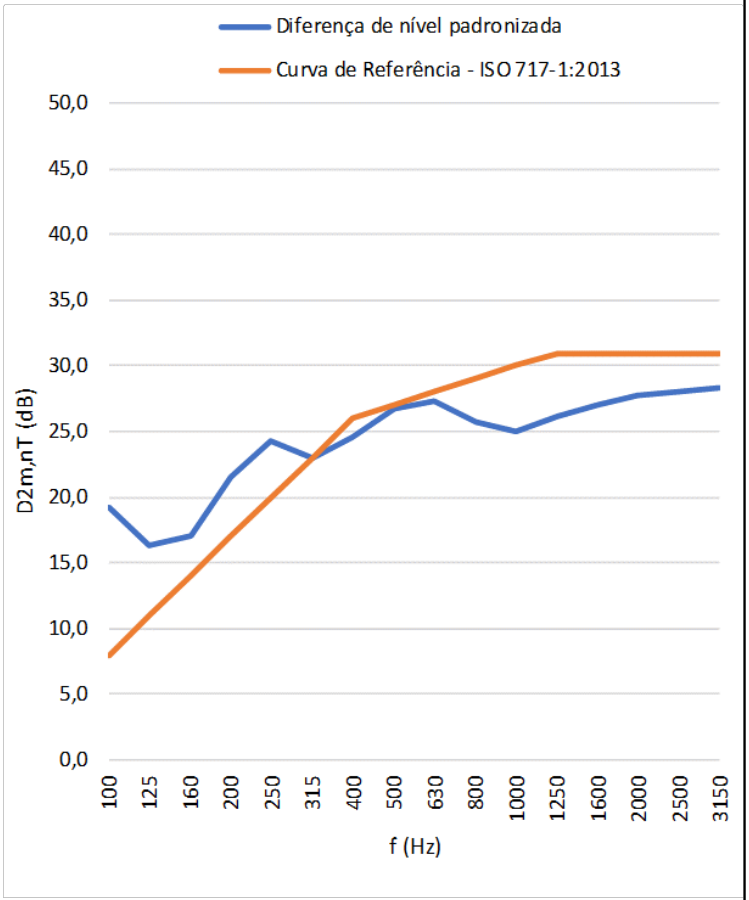
Identificação da obra: Hotel Fasano

Avenida Vieira Souto, 80 - Ipanema, Rio de Janeiro - RJ

Amostra: Quarto 304: Fachada composta por porta de duas folhas de PVC da linha Sliding com vidro laminado de 10mm (6mm + PVB + 4mm) com PVB acústico.

Volume do ambiente de recepção: 98,61 m³ **Área do ambiente de partição: 6,48** m²

f (Hz)	D2m,nT (dB)	CR (dB)
100	19,3	8
125	16,3	11
160	17,1	14
200	21,5	17
250	24,3	20
315	23,0	23
400	24,6	26
500	26,7	27
630	27,3	28
800	25,8	29
1000	25,0	30
1250	26,1	31
1600	27,1	31
2000	27,7	31
2500	28,0	31
3150	28,3	31



De acordo com a ISO 717-1

D2m,nT,w (C + Ctr) **= 27** (-1 ; -2) **dB**

Avaliação baseada nos resultados de medições de campo obtidas em bandas de terço de oitava pelo método de engenharia.

Relatório Nº : 13864
Data: 23.Jul.2019

4.3 Porta de duas folhas do Hotel Fasano Com vidro laminado de 12mm

Diferença de nível padronizada de acordo com ISO 16283-3
Ensaio de campo do isolamento ao som de fachadas

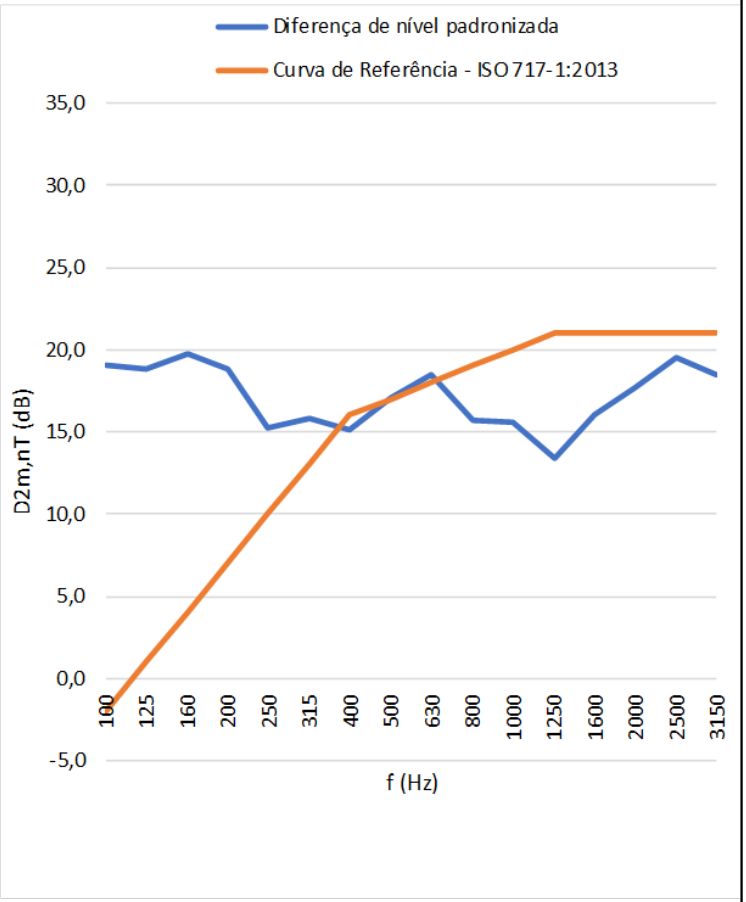
Cliente: Deceuninck do Brasil Comércio de PVC Ltda **Data ensaio:** 10.Julho.2019

Identificação da obra: Hotel Fasano
Avenida Vieira Souto, 80 - Ipanema, Rio de Janeiro - RJ

Amostra: Quarto 305: Fachada composta por porta de duas folhas de aluminio com vidro laminado de 12mm da linha Gold IV.

Volume do ambiente de recepção: 98,49 m³ **Área do ambiente de partição: 6,48** m²

f (Hz)	D2m,nT (dB)	CR (dB)
100	19,1	-2
125	18,8	1
160	19,8	4
200	18,8	7
250	15,2	10
315	15,8	13
400	15,1	16
500	17,1	17
630	18,5	18
800	15,7	19
1000	15,6	20
1250	13,4	21
1600	16,1	21
2000	17,7	21
2500	19,5	21
3150	18,5	21



De acordo com a ISO 717-1

D2m,nT,w (C + Ctr) **= 17** (-1 ; -1) **dB**

Avaliação baseada nos resultados de medições de campo obtidas em bandas de terço de oitava pelo método de engenharia.

Relatório Nº : 13864
Data: 23.Jul.2019

4.4 Porta de duas folhas do Hotel Fasano Com vidro laminado de 20mm

Diferença de nível padronizada de acordo com ISO 16283-3
Ensaio de campo do isolamento ao som de fachadas

Cliente: Deceuninck do Brasil Comércio de PVC Ltda **Data ensaio:** 10.Julho.2019

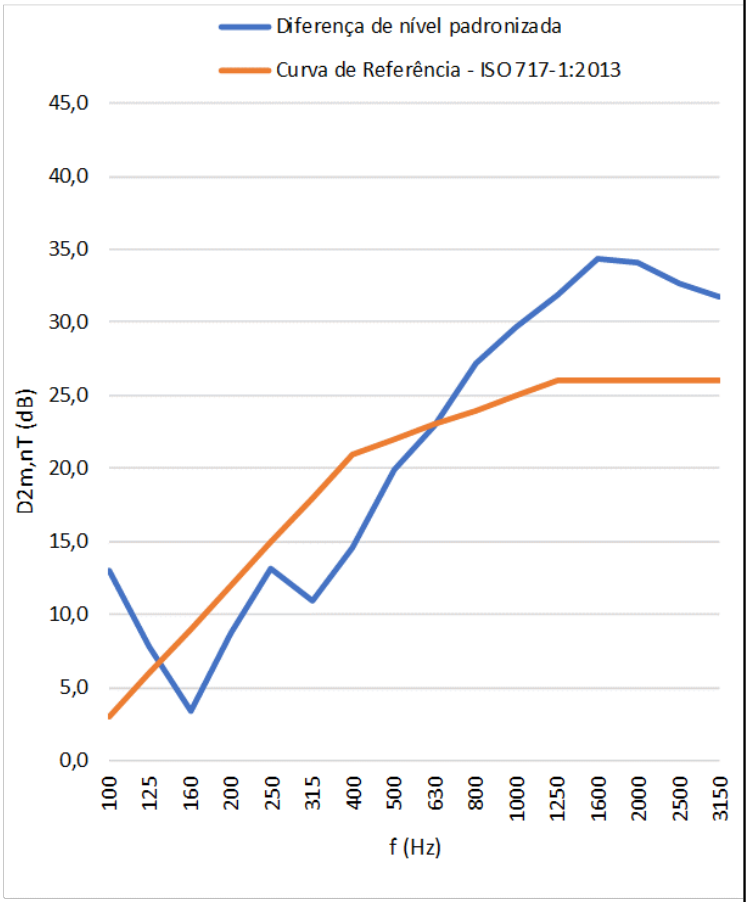
Identificação da obra: Hotel Fasano

Avenida Vieira Souto, 80 - Ipanema, Rio de Janeiro - RJ

Amostra: Quarto 306: Fachada composta por porta de duas folhas de aluminio com vidro laminado de 20mm da linha Gold IV.

Volume do ambiente de recepção: 87,64 m³ **Área do ambiente de partição: 6,48** m²

f (Hz)	D2m,nT (dB)	CR (dB)
100	13,0	3
125	7,8	6
160	3,4	9
200	8,7	12
250	13,1	15
315	10,9	18
400	14,6	21
500	19,9	22
630	22,9	23
800	27,2	24
1000	29,7	25
1250	31,9	26
1600	34,3	26
2000	34,1	26
2500	32,6	26
3150	31,8	26



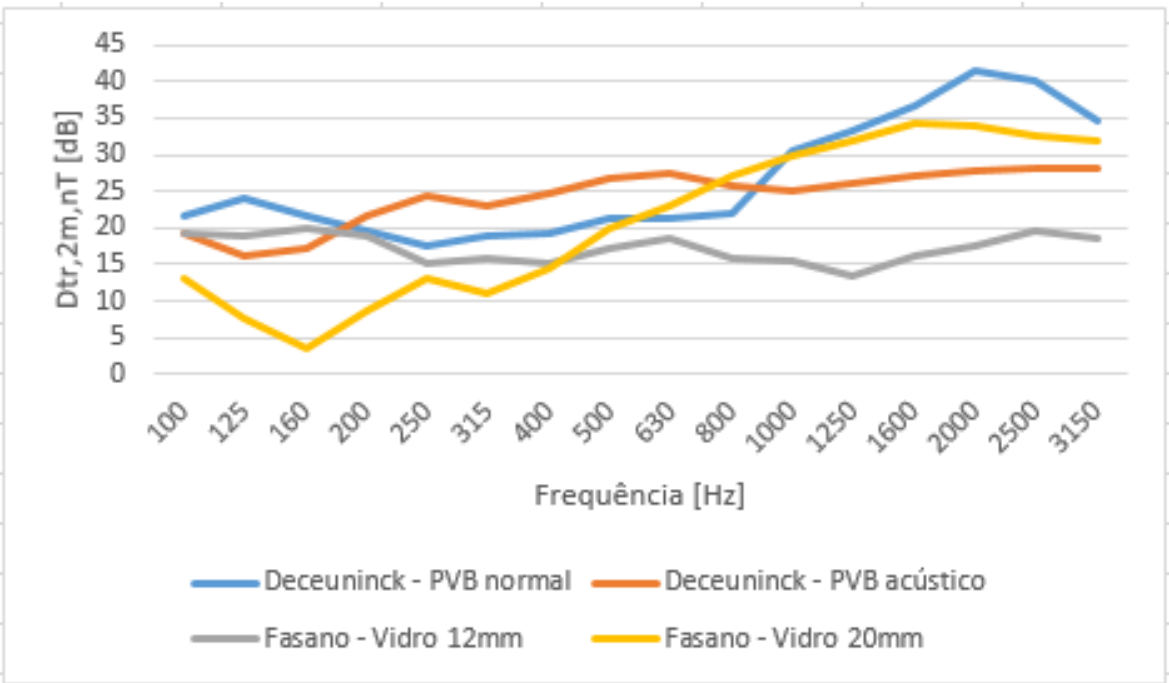
De acordo com a ISO 717-1

D2m,nT,w (C + Ctr) **= 22** (-1 ; -5) **dB**

Avaliação baseada nos resultados de medições de campo obtidas em bandas de terço de oitava pelo método de engenharia.

Relatório Nº : 13864
Data: 23.Jul.2019

4.5 Comparação dos ensaios de fachada



5. Conclusão

Em suma, realizou-se ensaios de quatro amostras para a determinação do desempenho para sistemas de vedações verticais externas para fachada. O resultado da diferença padronizada de nível ponderada a 2 metros de distância da fachada, $D_{2m,nT,w}$, para o critério Classe de Ruído II, foi:

- Deceuninck - Porta com PVB simples - $D_{2m,nT,w}$ = 26 dB;
- Deceuninck - Porta com PVB acústico - $D_{2m,nT,w}$ = 27 dB;
- Hotel Fasano - Porta Vidro laminado 12mm - $D_{2m,nT,w}$ = 17 dB;
- Hotel Fasano - Porta Vidro laminado 20mm - $D_{2m,nT,w}$ = 22 dB.

Esse resultado **atende ao desempenho** mínimo da NBR 15.575-4:2013 para as **portas da Deceuninck**. Para as portas do **Hotel Fasano** esse resultado **não atende ao desempenho** da NBR 15.575-4:2013.

Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente à amostra testada, não sendo, portanto, valores que possam ser generalizados para qualquer outra configuração de edifícios.

6. Apêndice

Figura 6.1: Microfone de medição usado no recinto interno.

Figura 6.2: Microfone de medição usado no recinto externo.

Figura 6.3: Imagem do quarto 304.

Figura 6.4: Imagem do quarto 305.

Figura 6.5: Imagem do quarto 306.

Figura 6.6: Cabo passaporta utilizado para medir com os dois microfones simultaneamente.