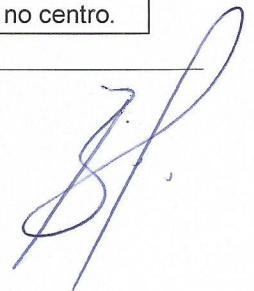


F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório Nº 2433/2018**1. Dados Gerais****1.1. Dados do Cliente****Razão Social:** Brasil Minérios S/A**Endereço:** João de Abreu 689, Setor Oeste. Goiânia/GO – CEP: 74120-000**A/C:** Jeorge Frances**Código da Proposta:** 1650**1.2. Dados da Amostra****Responsável pela Amostragem:** não aplicável**Data da Amostragem:** não aplicável**Data de Recebimento:** 30/07/2018**Número(s) da(s) Amostra(s):** AC-223**Período de Realização do Ensaio:** 23/08/2018**Local da realização das atividades do Ensaio:** nas instalações permanentes do itt Performance (Unisinos).**2. Objetivo**Determinação do nível de pressão sonora de impacto normalizado ponderado ($L_{n,w}$), da amostra descrita no item 4.**3. Responsáveis****Relatório de Ensaio autorizado por:** Dr. Eng. Civil Bernardo Tutikian**Responsável pelo Ensaio:** Ms. Eng. Civil Roberto Christ**Analista de Projeto:** Eng. Civil Rafael Heissler**Laboratorista:** Acadêmicos de Eng. Civil Camila Fernandes Natus de Souza e Lorenzo Kerber**4. Amostras para análise**

A amostra analisada consiste em um sistema de piso, composto pelos elementos apresentados na Tabela 1, e o Anexo 1 apresenta vistas da construção da amostra. O contrapiso foi disposto sobre uma laje maciça de concreto armado moldada in loco com espessura de 12 cm.

Tabela 1 – Composição construtiva da amostra

Material	Propriedade	
	Tipo	Contrapiso de argamassa cimentícia com incorporação de vermiculita
Argamassa de contrapiso	Espessura	4 cm
	Traço	2 sacos de 11,5 kg de Vermifloc Acústico; 70 litros de areia média lavada; 40 kg de cimento; 560 ml de aditivo Bianco; 360 ml de aditivo Plastificante Quartzolit
	Mistura	Betoneira mecânica
	Abatimento de tronco de cone	170 ±10 mm
Acabamento	--	5 peças de piso cerâmico (56 x 32 cm) assentados com argamassa colante, dispostas uma em cada canto da amostra e uma no centro.



F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório Nº 2433/2018
5. Instrumentação

A Tabela 2 apresenta os equipamentos utilizados para a realização do ensaio.

Tabela 2 – Equipamentos utilizados no ensaio acústico

Descrição	Fabricante	Modelo	Capacidade técnica	Calibração
Microfone	GRAS	40AO (itt Performance – E117P)	Min. 50Hz; 21,0dB; Máx. 20.000Hz; 138,0dB; Res. 0,1dB	RBC3-10122-454 - 18/09/2017 Val. 1 ano / Lab. Total Safety
Pré-amplificador	ACOEM 01dB	FUSION (itt Performance – E115P)	Min. 50Hz; 21,0dB; Máx. 20.000Hz; 138,0dB; Res. 0,1dB	RBC3-10122-454 - 18/09/2017 Val. 1 ano / Lab. Total Safety
Analizador Sonoro	ACOEM 01dB	FUSION (itt Performance – E115P)	Min. 50Hz; 21,0dB; Máx. 20.000Hz; 138,0dB; Res. 0,1dB	RBC3-10122-454 - 18/09/2017 Val. 1 ano / Lab. Total Safety
Fonte sonora dodecaédrica	ACOEM 01dB	KIT LS02 (itt Performance – E116P)	---	---
Amplificador de potência	ACOEM 01dB	KIT LS02 (itt Performance – E116P)	---	---
Calibrador acústico	ACOEM 01dB	Cal21 (itt Performance – E114P)	94 dB, em 1 kHz, resolução de 0,1 dB	RBC12-10122-416 - 18/09/2017 / Val. 1 ano / Lab. Total Safety
Máquina de Impactos	ACOEM 01dB	TM-01 (itt Performance – E119P)	---	---
Trena	Vonder	8 metros (itt Performance – E084P)	8 metros, resolução de 0,001 m	24026-2017 – 04/09/2017 Val. 1 ano / Lab. Metrosul
Termohigrômetro	Instrutemp	ITMP 600 (itt Performance – E055P)	-10 a 60°C, 20 a 80% RH, 30 a resolução de 0,1°C, 0,1% RH,	24353-2017 – 08/09/2017 Val. 1 ano / Lab. Metrosul

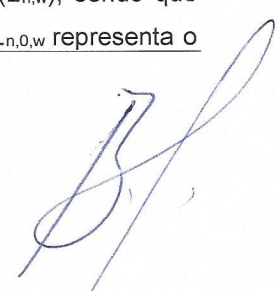
6. Métodos

O ensaio foi realizado no laboratório de acústica do itt Performance/Unisinos, seguindo os procedimentos prescritos pelas normas ISO 10140-3:2010, ISO 717-2:2013 - *Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 2: Impact sound insulation*. A câmara acústica está em concordância com as premissas da norma ISO 10140-5:2010 - *Acoustics - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 5: Requirements for test facilities and equipment*.

7. Resultados

As Tabelas 3 e 4 apresentam o nível sonoro de ruído de impacto normalizado, para cada banda de frequência em ensaios realizados diretamente no contrapiso e no piso cerâmico, respectivamente. Juntamente a estes dados estão as características da câmara acústica, a umidade relativa do ar e a temperatura no momento do ensaio.

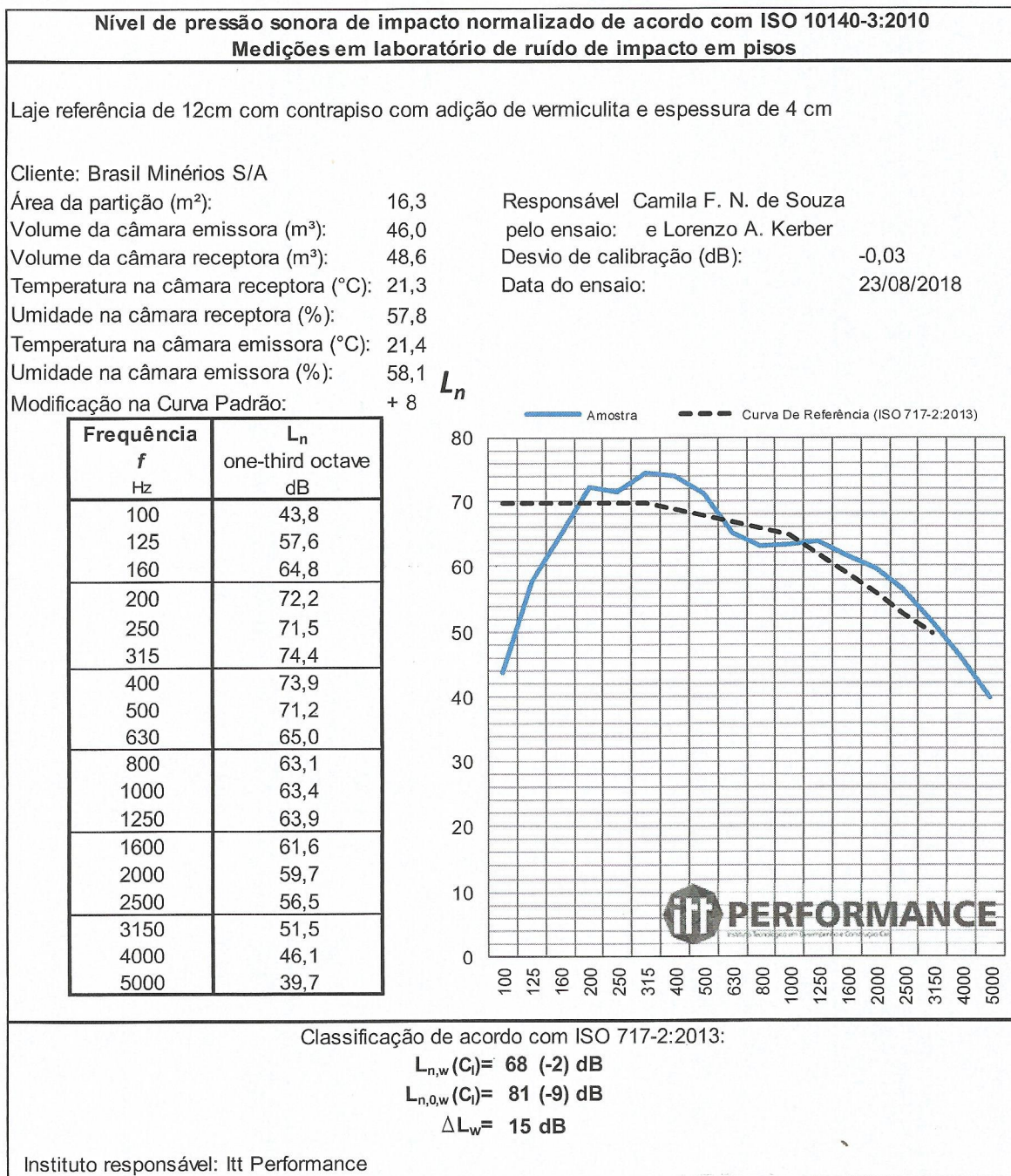
Com os valores obtidos para cada uma das bandas de frequências analisadas, faz-se a comparação da curva gerada com a curva padrão, resultando no nível de pressão sonora de impacto normalizado ponderado ($L_{n,w}$), sendo que estes níveis representam um único valor que caracteriza o sistema da amostra como um todo. O $L_{n,0,w}$ representa o



F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório Nº 2433/2018

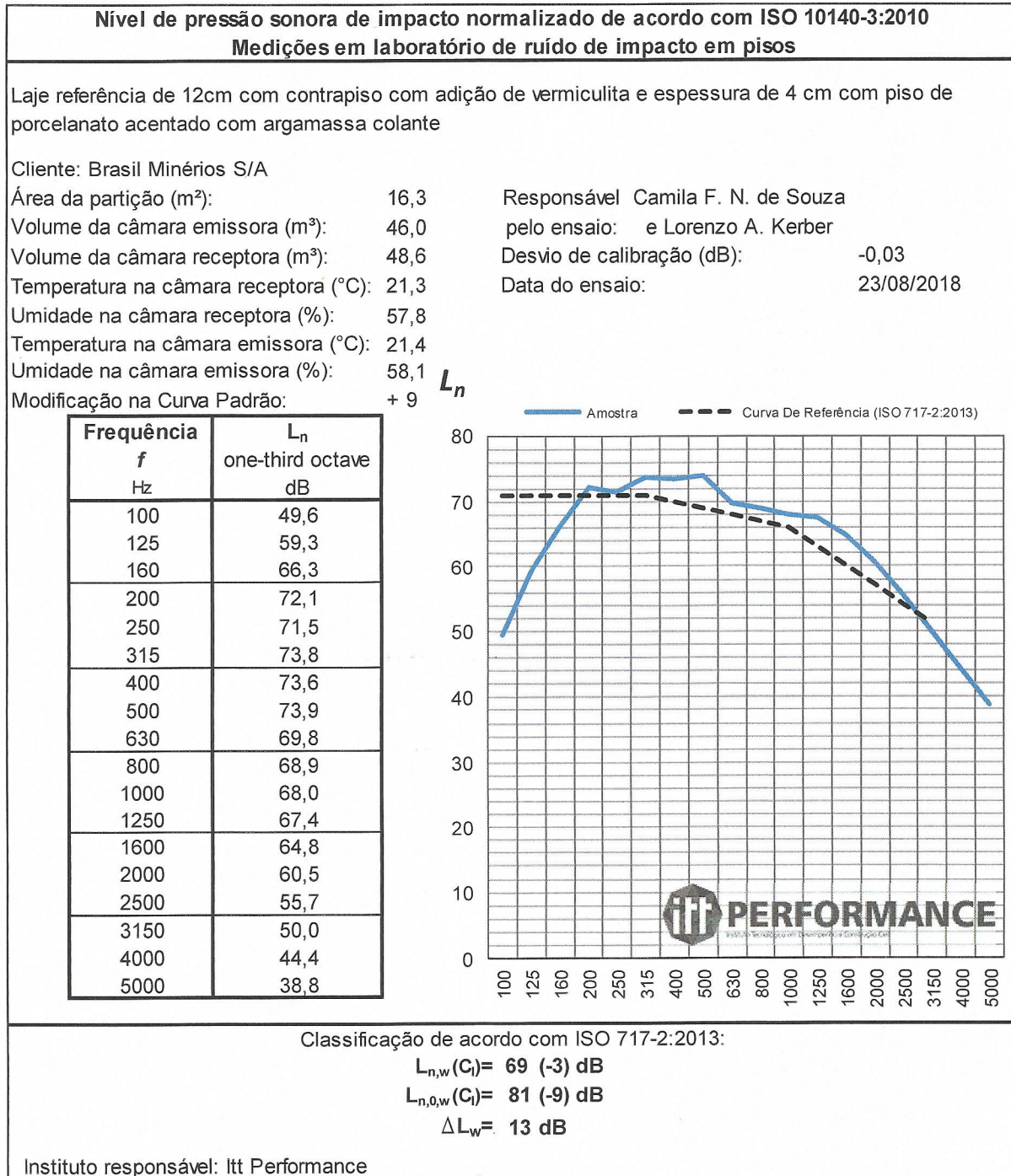
nível de pressão sonora de impacto normalizado ponderado da laje regularizada, sem a amostra. Já o ΔL_w é a diferença nível de pressão sonora de impacto normalizado ponderado da laje regularizada e do sistema com piso, com referência ao padrão da norma.

Tabela 3 – Resultados gerais - nível de pressão sonora de impacto normalizado da amostra descrita no item 4 com máquina de impactos fora da peça cerâmica



F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório Nº 2433/2018

Tabela 4 – Resultados gerais - nível de pressão sonora de impacto normalizado da amostra descrita no item 4 com máquina de impactos sobre a peça cerâmica



F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório N° 2433/2018

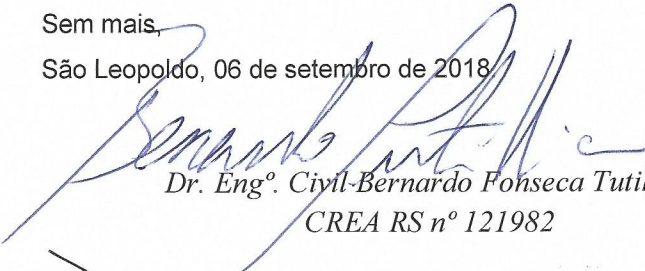
O sistema analisado apresentou nível de pressão sonora de impacto normalizado ponderado ($L_{n,w}$) de 68 dB e a diferença entre níveis de pressão sonora de impacto normalizado ponderado (ΔL_w) de 15 dB (Tabela 3). Quando ensaiado diretamente no acabamento, o sistema apresentou nível de pressão sonora de impacto normalizado ponderado ($L_{n,w}$) de 69 dB e a diferença entre níveis de pressão sonora de impacto normalizado ponderado (ΔL_w) de 13 dB (Tabela 4).

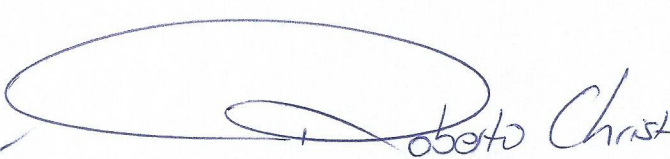
8. Observações

- OS RESULTADOS APRESENTADOS NESTE RELATÓRIO REFEREM-SE SOMENTE AOS ITENS ENSAIADOS.
- CONTENDO 07 PÁGINAS, O PRESENTE RELATÓRIO TÉCNICO FOI ELABORADO PELA EQUIPE TÉCNICA DO itt Performance/UNISINOS E OS RESULTADOS AQUI APRESENTADOS NÃO PODEM SER UTILIZADOS INDISCRIMINADAMENTE, SENDO VÁLIDOS SOMENTE NO ÂMBITO DESTE DOCUMENTO, SENDO VEDADA SUA REPRODUÇÃO PARCIAL. A GENERALIZAÇÃO DOS RESULTADOS PARA QUALQUER LOTE/UNIVERSO SERÁ DE RESPONSABILIDADE DO CLIENTE.
- IMPORTANTE DESTACAR QUE OS RESULTADOS APRESENTADOS NESTE RELATÓRIO SÃO VÁLIDOS SOMENTE AOS ITENS ENSAIADOS.

Sem mais,

São Leopoldo, 06 de setembro de 2018


Dr. Eng.º. Civil-Bernardo Fonseca Tutikian
CREA RS n° 121982


MSc. Eng.º. Civil Roberto Christ
CREA RS n° 182890

F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório Nº 2433/2018

Anexo A – Vistas da construção e perspectiva da amostra



Figura – Montagem do sistema construtivo



Figura – Amostra finalizada e em processo de estabilidade higroscópica

F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório N° 2433/2018



Figura – Perspectiva da amostra na câmara



Figura – Material incorporado no contrapiso

Final do Relatório – Recomendam-se cuidados para publicação destes resultados e, quando necessário esta publicação, o relatório deve ser reproduzido na íntegra. Reprodução em partes requer aprovação escrita do laboratório.