

**F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO**  
**Relatório Nº 2432/2018****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:** George 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 índice de redução sonora ponderado ( $R_w$ ) de um sistema de piso descrito 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 2432/2018**
**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
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 10140-2:2010 - *Acoustics - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 2: Measurement of airborne sound insulation* e ISO 717-1:2013 - *Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation*.

A câmara acústica utilizada 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*. Foram ainda utilizadas as IO (Instrução de Operação) 51 – Ensaio Isolamento Acústico Ruído Aéreo em Laboratório e IO59 – Extração Dados Ensaio Acústico e Execução Cálculos.

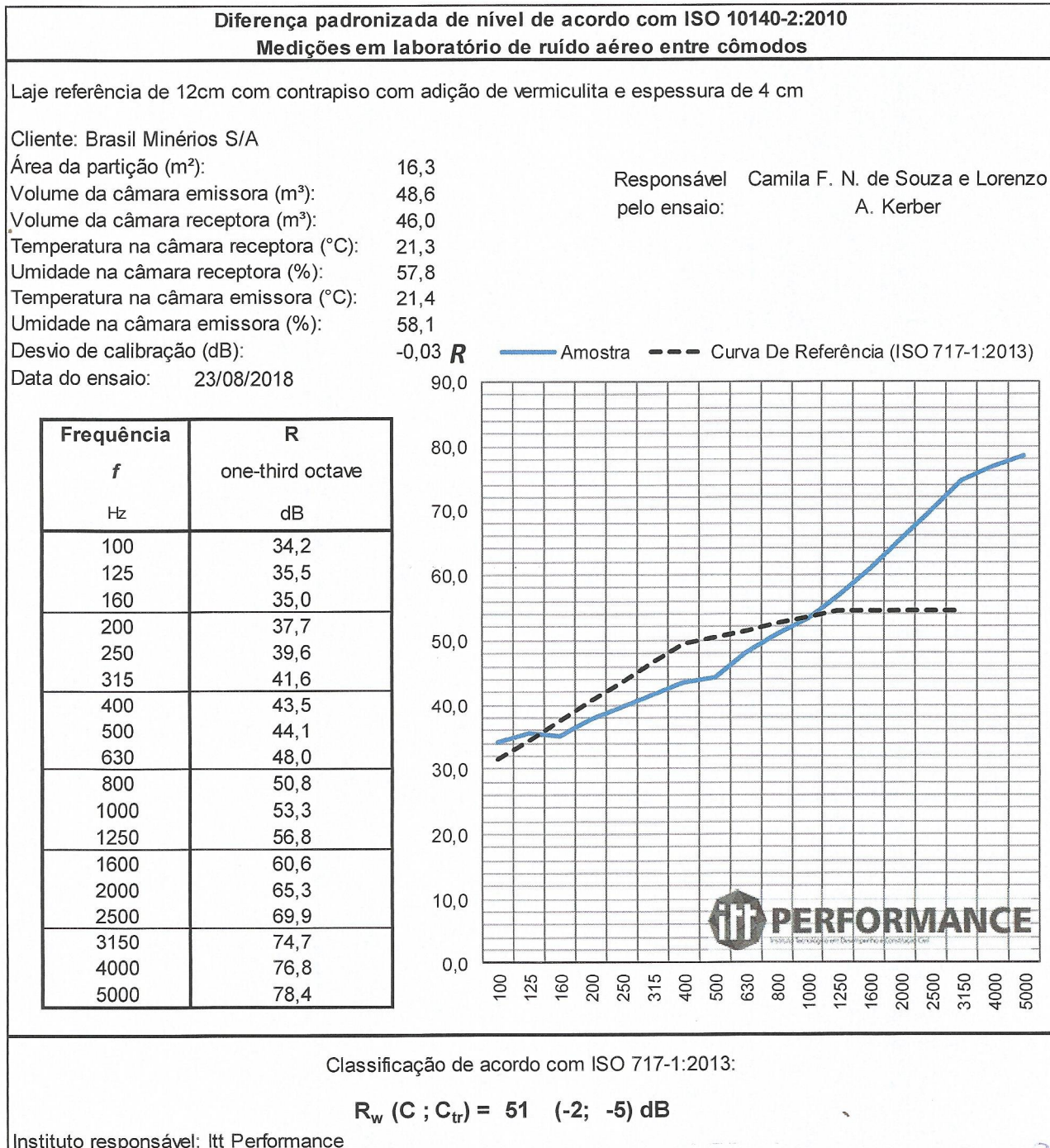
**7. Resultados**

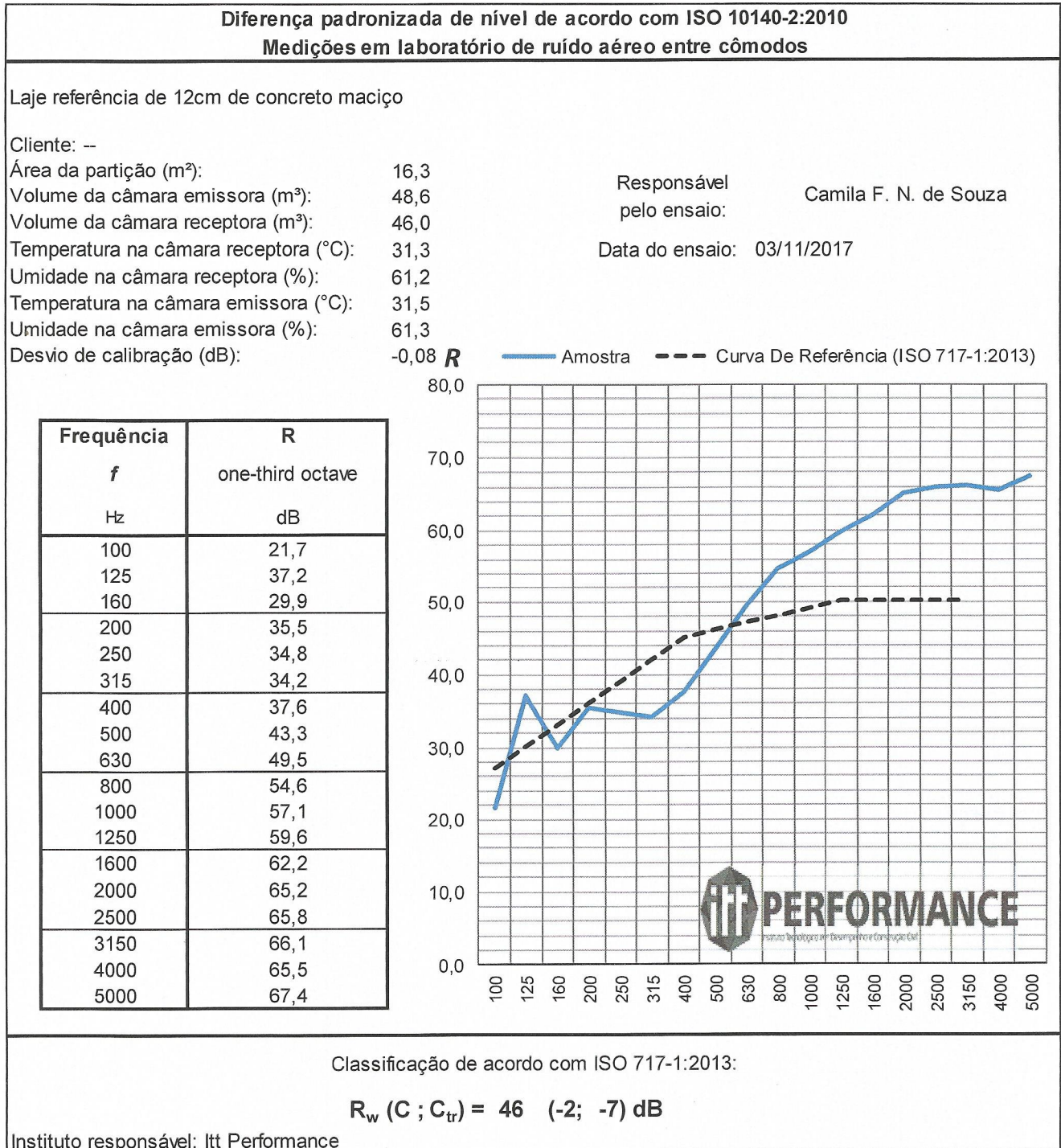
As Tabelas 3 e 4 apresentam o índice de redução sonora, para cada banda de frequência, da amostra ensaiada e da laje padrão, respectivamente. Juntamente a estes dados estão as características da câmara acústica, a umidade relativa do ar e a temperatura no momento do ensaio.

**F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO**  
**Relatório Nº 2432/2018**

Com os valores obtidos para cada uma das frequências analisadas, faz-se a comparação da curva gerada com a curva padrão, resultando no índice de redução sonora ponderado ( $R_w$ ). O nível representa um único valor que caracteriza o sistema da amostra como um todo.

**Tabela 3 – Resultados gerais - índice de redução sonora da amostra descrita no item 4**



**F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO**  
**Relatório Nº 2432/2018**
**Tabela 4 – Resultados gerais - índice de redução sonora da laje referência**


**F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO**  
**Relatório N° 2432/2018**

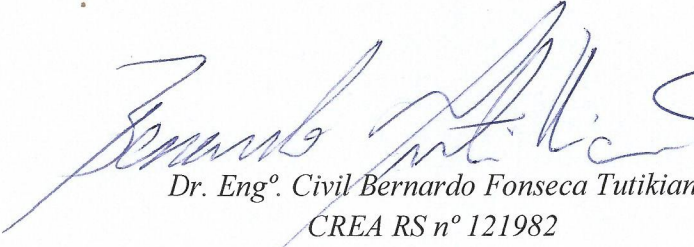
O sistema analisado apresentara índice de redução sonora ponderado de 51 dB.

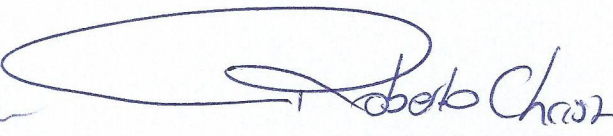
**8. Observações**

- 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 2432/2018**

**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 Nº 2432/2018**



**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.*

A large, stylized handwritten signature in blue ink, located in the bottom right corner of the page.