



PREFEITURA MUNICIPAL DE BORDA DA MATA

Praça Antônio Megale 86

Centro

17.912.023/0001-75



2024

REQUERIMENTO DE ABERTURA DE PROCESSO

NÚMERO: 000002887 / 2024 **TIPO:** PROTOCOLO

DATA: 20/05/2024 **HORA:** 11:21:29 **RESPONSÁVEL:** CARLA TATIANE DE GUSMAO CANDIDO

PRAZO PARA ENTREGA: 10DIA(S)

INTERESSADO: POLIBOX SISTEMAS CONSTRUTIVOS LTDA **PROTOCOLANTE:**

CPF/CNPJ: 02807490000168 **TELEFONE:** **CPF/CNPJ:**

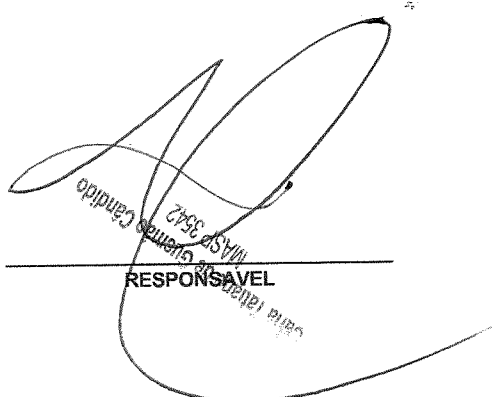
ASSUNTO AMOSTRA REFERENTE AO PROCESSO

DADOS DO PROTOCOLO

AMOSTRA REFERENTE AO PRC 80/2024
PREGÃO ELE 16/2024
RECEBIDO VIA CORREIOS

OBSERVAÇÕES

Empty box for observations.



RESPONSÁVEL

REQUERENTE

ILUSTRÍSSIMO SENHOR PREGOEIRO DO MUNICÍPIO DE BORDA DA MATA – MG.

PROCESSO LICITATÓRIO Nº 080/2024
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 016/2024
SISTEMA REGISTRO PREÇO Nº 028/2024
SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇO Nº 90016/2024

OBJETO: A ESCOLHA DA PROPOSTA MAIS VANTAJOSA PARA O REGISTRO DE PREÇO PARA FUTURA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA AQUISIÇÃO E MONTAGEM DE EDIFICAÇÃO MODULAR DE SALAS DE AULA, COZINHA, DESPENSA, LAVANDERIA E ROUPARIA, SANITÁRIOS, FRALDÁRIO E COBERTURA, CONFORME CONDIÇÕES, QUANTIDADES E EXIGÊNCIAS ESTABELECIDAS NESTE EDITAL E SEUS ANEXOS.

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA PROPONENTE:

RAZÃO SOCIAL:	POLIBOX SISTEMAS CONSTRUTIVOS LTDA - EPP
CNPJ Nº.:	02.807.490/0001-68
INSCRIÇÃO ESTADUAL:	254.004.547 - SC
ENDEREÇO:	RUA BANANAL, Nº 4060 – BAIRRO BANANAL DO SUL
CIDADE:	GUARAMIRIM CEP 89270-000 ESTADO: SC
E-MAIL DE CONTATO:	vendas@polibox.ind.br ; andre@polibox.ind.br
FONES:	(47) 9 9974-0740; (47) 3373-0638; (43) 9 9175-1137
REPRESENTANTE LEGAL:	ANDRÉ STOINSKI – CPF: 568.137.089-53 – Sócio Administrador. LUIS REINALDO SCIENA – CPF: 531.435.909-04 – Procurador.

APRESENTAMOS A AMOSTRA DO PAINEL QUE COMPORÁ OS FECHAMENTOS VERTICAIS DOS MÓDULOS HABITACIONAIS, ACOMPANHADA DE:

- 02 (dois) Laudos sobre determinação do índice de propagação superficial da chama e reação frente ao fogo;
- 01 (um) Laudo de comportamento acústico – determinação de índice de redução sonora.

Guaramirim/SC, em 14 de maio de 2024.



Luis Reinaldo Sciena
Procurador
RG: 3.851.763-5 PR
CPF: 531.435.909-04

F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório N° 5832/2024

1. Dados do Cliente

Razão Social: Polibox Sistemas Construtivos LTDA

Endereço: Rua Bananal, 4060 – Bairro: Bananal do Sul – Guaramirim/SC – CEP: 892700-000

A/C: Maico Arndt

Código da Proposta/Pedido: 10496/6895-003

2. Objetivo

Classificar quanto à reação ao fogo do produto descrito no item 4, de acordo com a Instrução Técnica N° 10/2019 do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo e a ABNT NBR 16626:2017, a partir dos parâmetros provenientes dos ensaios especificados neste documento.

3. Responsáveis

Relatório de Ensaio autorizado por: Dr. Eng. Civil Roberto Christ

Responsável pelo Ensaio: Dr. Eng. Civil Hinoel Zamis Ehrenbring

Analista de Projetos: Eng. Civil Gian de Fraga Moreira

Laboratoristas: Isadora Farias e Matheus Misturini

4. Amostra para análise

A amostragem é responsabilidade do Cliente.

Data de Recebimento: 08/02/2024

Números das Amostras: 13260 e 13261

Período de Realização do Ensaio: 15/02/2024 a 16/02/2024

Local da realização das atividades do Ensaio: instalações permanentes do itt Performance (Unisinos)

O produto em análise trata-se de parede composta por painéis de madeira mineralizada (*wood wool cement board* - WWCB), com espaço entre placas. As paredes são revestidas externamente com argamassa (coating cimentício) e textura rugosa, e internamente são revestidas com argamassa (coating cimentício) e massa acrílica. O sistema foi ensaiado com espessura de 100 mm, denominado "Parede Acústica Polibox 50 mm + 25 mm", o qual é destinado para o uso como sistema de vedação vertical. A Figura 1 apresenta o aspecto do produto a ser classificado.

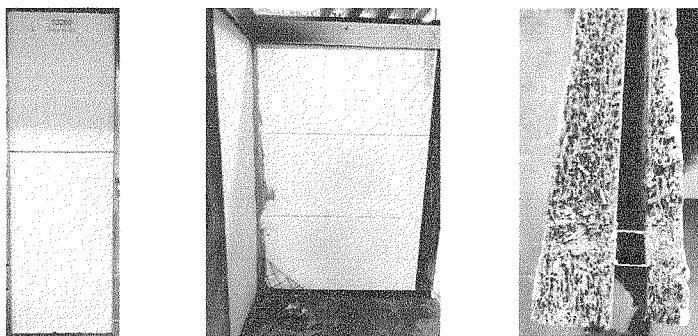


Figura 1 - Aspecto do produto avaliado

Instituto Tecnológico em Desempenho e Construção Civil – itt Performance

Revisão do Modelo do Formulário: 07 (07/04/2022)

Código da Versão do Template: P-LSCI-16626PE(R)-V02 (Data da Versão do Template: 19/01/2023)

Av. Unisinos, 950 CEP 93.022-750 – São Leopoldo (RS) – Entrada pelo Acesso 4

Fone: 51 3590-8887 – e-mail: ittperformance@unisinos.br

www.unisinos.br/itt/ittperformance

**F96 - RELATÓRIO DE ENSAIO**
Relatório N° 5832/2024**5. Método**

Os métodos de classificação utilizados são os indicados pela ABNT NBR 16626:2017 e pela Instrução Técnica N° 10/2019 do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo. Para tanto, define-se, primeiramente, a aplicação final do produto e estipula-se, por meio dos critérios normativos, se este se enquadra como homogêneo ou não-homogêneo. A partir disso, são definidos os ensaios a serem realizados e quais parâmetros (contínuos e de conformidade) serão analisados na classificação do produto ou material.

6. Resultados**6.1 Natureza do produto**

Analisando a aplicação final do material, trata-se de um produto não homogêneo, que, em condições reais de instalação, forma juntas através das quais o fogo pode propagar ou penetrar. Desta forma, o produto pode ser classificado de acordo com ABNT NBR 16626:2017, cujos parâmetros de classificação são idênticos a IT n° 09/2019, como produto especial de construção, exceto de revestimento de piso e de isolamento térmico de tubulações e dutos com seção circular de diâmetro externo não superior a 300 mm.

Para coletar os parâmetros necessários para a leitura das tabelas de classificação de ambos os documentos, foram realizados os ensaios de determinação da taxa de desenvolvimento de calor (FIGRA), propagação lateral da chama (LFS), liberação total de calor do corpo de prova nos primeiros 600 segundos de exposição às chamas (THR_{600s}), taxa de desenvolvimento de fumaça, correspondendo ao máximo do quociente de produção de fumaça do corpo de prova e o tempo de sua ocorrência (SMOGRA), e a produção total de fumaça do corpo de prova nos primeiros 600 segundos de exposição às chamas (TSP_{600s}), pelo método Single Burning Item (EN 13823:2020), e de propagação da chama (F_s), de acordo com o método da ignitabilidade (ISO 11925-2:2020). No caso deste produto, especificamente, optou-se pela não realização do ensaio de incomcombustibilidade, uma vez que a composição do produto é de natureza combustível.

6.2 Parâmetros contínuos de classificação

A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos no ensaio de SBI, realizado de acordo com EN 13823:2020. O relatório completo referente a este ensaio é o RT 5834/2024.

Tabela 1 - Parâmetros contínuos EN 13823:2020

Índice	Média
FIGRA _{0,2 MJ} (W/s)	21,77
FIGRA _{0,4 MJ} (W/s)	16,56
THR _{600s} (MJ)	1,26
SMOGRA (m ² /s ²)	0,97
TSP _{600s} (m ²)	13,62

6.3 Parâmetros de conformidade

Conforme definido pela ABNT NBR 16626:2017, os parâmetros adicionais de conformidade para produtos de construção com características especiais, exceto de revestimento de piso e de isolamento térmico de tubulações

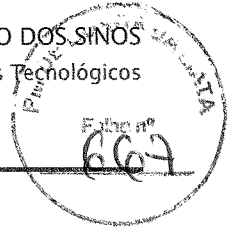
Instituto Tecnológico em Desempenho e Construção Civil – itt Performance

Revisão do Modelo do Formulário: 07 (07/04/2022)

Código da Versão do Template: P-LSCI-16626PE(R)-V02 (Data da Versão do Template: 19/01/2023)

Av. Unisinos, 950 CEP 93.022-750 – São Leopoldo (RS) – Entrada pelo Acesso 4

Fone: 51 3591-8887 – e-mail: ittperformance@unisinos.brwww.unisinos.br/itt/ittperformance



F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório Nº 5832/2024

e dutos com seção circular de diâmetro externo não superior a 300 mm, são: propagação de chama (F_s) com base no comportamento observado durante ensaio de ignitabilidade de acordo com ISO 11925-2:2020; propagação lateral de chamas (L_{SF}) de acordo com EN 13823:2020, gotejamento e/ou desprendimento de partículas em chamas de acordo com EN 13823:2020 e gotejamento e/ou desprendimento de partículas em chamas capazes de ignizar o papel sobre o corpo de prova, conforme ISO 11925-2:2020.

A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos no ensaio de ignitabilidade, realizado de acordo com a ISO 11925-2:2020. O relatório completo referente a este ensaio é o RT 5833/2024.

Tabela 2 - Parâmetros de conformidade ISO 11925-2: 2020

Exemplar	Ponto de aplicação	Ignição	Altura da chama		Ignição do papel filtro
			≥ 150 mm	Tempo (s)	
13260-1	Borda	Sim	Não	-	Não
13260-2	Borda	Sim	Não	-	Não
13260-3	Borda	Sim	Não	-	Não
13260-4	Borda	Sim	Não	-	Não
13260-5	Borda	Sim	Não	-	Não
13260-6	Borda	Sim	Não	-	Não

Observações: $U_{tempo} = 1$ s; aplicação de chama = 30 segundos; duração total do ensaio = 60 segundos.

A Tabela 3 apresenta os resultados obtidos no ensaio de SBI, em específico no que tange aos parâmetros de conformidade. Como já citado, esse teste foi realizado de acordo com EN 13823:2020. O relatório completo referente a este ensaio é o RT 5834/2024.

Tabela 3 - Parâmetros de conformidade EN 13823:2020

Exemplar	Propagação lateral de chamas (L_{SF})	Partículas em chamas
13261-1	Não	Não
13261-2	Não	Não
13261-3	Não	Não

O produto em questão apresenta como classificação adicional o índice **d0** – **sem ocorrência de gotejamento em chama nem desprendimento de partículas em chama**.

6.4 Classificação

A Tabela 4 apresenta os valores de cada parâmetro e as classes correspondentes para classificação de produtos de construção com características especiais, de acordo com ABNT NBR 16626:2017 e IT Nº 10/2019.

Documento assinado eletronicamente. Para verificar sua validade contate seus signatários. (CC02F9BF03E46804722E7E480FA1AF3B86C124856796121845E8DE9F194F590E)

F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório N° 5832/2024
Tabela 4 - Classificação de acordo com ABNT NBR 16626:2017 e IT n° 10:2019

Classe	Método de ensaio		
	ISO 1182	EN 13823	ISO 11925-2
I	Incombustível $\Delta T \leq 30 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Delta m \leq 50 \%$ $t_f \leq 10 \text{ s}$	--	--
II	A	$FIGRA_{0,2 \text{ MJ}} \leq 120 \text{ W/s}$ LSF < canto do corpo de prova $THR600 \text{ s} \leq 7,5 \text{ MJ} / TSP600 \text{ s} \leq 200 \text{ m}^2$ $SMOGRA \leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$	$FS \leq 150 \text{ mm em } 60 \text{ s}$ (exposição = 30 s)
	B	$FIGRA_{0,2 \text{ MJ}} \leq 120 \text{ W/s}$ LSF < canto do corpo de prova $THR600 \text{ s} \leq 7,5 \text{ MJ} / TSP600 \text{ s} > 200 \text{ m}^2$ $SMOGRA > 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$	$FS \leq 150 \text{ mm em } 60 \text{ s}$ (exposição = 30 s)
III	A	$FIGRA_{0,4 \text{ MJ}} \leq 250 \text{ W/s}$ LSF < canto do corpo de prova $THR600 \text{ s} \leq 15 \text{ MJ} / TSP600 \text{ s} \leq 200 \text{ m}^2$ $SMOGRA \leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$	$FS \leq 150 \text{ mm em } 60 \text{ s}$ (exposição = 30 s)
	B	$FIGRA_{0,4 \text{ MJ}} \leq 250 \text{ W/s}$ LSF < canto do corpo de prova $THR600 \text{ s} \leq 15 \text{ MJ} / TSP600 \text{ s} > 200 \text{ m}^2$ $SMOGRA > 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$	$FS \leq 150 \text{ mm em } 60 \text{ s}$ (exposição = 30 s)
IV	A	$FIGRA_{0,4 \text{ MJ}} \leq 750 \text{ W/s}$ $SMOGRA \leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ $TSP600 \text{ s} \leq 200 \text{ m}^2$	$FS \leq 150 \text{ mm em } 60 \text{ s}$ (exposição = 30 s)
	B	$FIGRA_{0,4 \text{ MJ}} \leq 750 \text{ W/s}$ $SMOGRA > 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ $TSP600 \text{ s} > 200 \text{ m}^2$	$FS \leq 150 \text{ mm em } 60 \text{ s}$ (exposição = 30 s)
V	A	$FIGRA_{0,4 \text{ MJ}} > 750 \text{ W/s}$ $SMOGRA \leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ $TSP600 \text{ s} \leq 200 \text{ m}^2$	$FS \leq 150 \text{ mm em } 20 \text{ s}$ (exposição = 15 s)
	B	$FIGRA_{0,4 \text{ MJ}} > 750 \text{ W/s}$ $SMOGRA > 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ $TSP600 \text{ s} > 200 \text{ m}^2$	$FS \leq 150 \text{ mm em } 20 \text{ s}$ (exposição = 15 s)
VI	Combustível	--	$FS > 150 \text{ mm em } 20 \text{ s}$ (exposição = 15s)

Desta forma, o produto é classificado como:

- ✓ **CLASSE II-A d0**, segundo ABNT NBR 16626:2017;
- ✓ **CLASSE II-A**, segundo IT N° 10/2019.

7. 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 DESTES DOCUMENTOS, SENDO VEDADA SUA REPRODUÇÃO PARCIAL. A GENERALIZAÇÃO DOS RESULTADOS PARA QUALQUER LOTE/UNIVERSO SERÁ DE RESPONSABILIDADE DO CLIENTE.

Instituto Tecnológico em Desempenho e Construção Civil – itt Performance

Revisão do Modelo do Formulário: 07 (07/04/2022)

Código da Versão do Template: P-LSCI-16626PE(R)-V02 (Data da Versão do Template: 19/01/2023)

Av. Unisinos, 950 CEP 93.022-750 – São Leopoldo (RS) – Entrada pelo Acesso 4

Fone: 51 3591-8887 – e-mail: ittperformance@unisinos.br

www.unisinos.br/itt/ittperformance



F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório Nº 5832/2024

- O LABORATÓRIO NÃO FOI RESPONSÁVEL PELA AMOSTRAGEM DO(S) ITEM(NS) ENSAIADO(S), E OS RESULTADOS SE APLICAM À(S) AMOSTRA(S) CONFORME RECEBIDA(S).
- AO CONSIDERAR A INCERTEZA DE MEDIÇÃO, OS RESULTADOS SÃO EXPRESSOS UTILIZANDO A SITUAÇÃO MAIS RESTRITIVA, FAVORÁVEL A SEGURANÇA.
- ESTE DOCUMENTO NÃO REPRESENTA APROVAÇÃO DE TIPO OU CERTIFICAÇÃO DO PRODUTO.

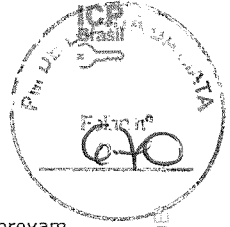
8. Responsáveis pelo relatório

Nome do responsável	Função
Dr. Eng. Civil Roberto Christ	Coordenador de itt Performance CREA RS nº 182890
Dr. Eng. Civil Hinoel Zamis Ehrenbring	Responsável Técnico CREA RS nº 216147

Emitido em 21 de fevereiro de 2024.

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 próxima página se refere a comprovação das assinaturas digitais.

Documento assinado eletronicamente. Para verificar sua validade, contate seus signatários. (C.C.02F9BF03E46804722E7E480FA1AF3B86C124856196121845E8DE9F194F590E)



PROTOCOLO DE AÇÕES

Este é um documento assinado eletronicamente pelas partes, utilizando métodos de autenticações eletrônicas que comprovam a autoria e garantem a integridade do documento em forma eletrônica. Esta forma de assinatura foi admitida pelas partes como válida e deve ser aceito pela pessoa a quem o documento for apresentado. Todo documento assinado eletronicamente possui admissibilidade e validade legal garantida pela Medida Provisória nº 2.200-2 de 24/08/2001.

Data de emissão do Protocolo: 21/02/2024

Dados do Documento

Tipo de Documento Laudo técnico
Referência Contrato RT Perf 5832
Situação Vigente / Ativo
Data da Criação 21/02/2024
Validade 21/02/2024 até Indeterminado
Hash Code do Documento CC02F9BF03E46804722E7E480FA1AF3B86C124856196121845E8DE9F194F590E

Assinaturas / Aprovações

Papel (parte) Responsável
Relacionamento 92.959.006/0008-85 - UNISINOS

Representante	CPF
Roberto Christ	004.127.370-27
Ação:	Assinado em 21/02/2024 10:00:10 - Forma de assinatura: Usuário + Senha IP: 191.4.51.171
Info.Navegador	Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_15_7) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/121.0.0.0 Safari/537.36
Localização	Não Informada
Tipo de Acesso	Normal

Representante	CPF
Hinoel Zamis Ehrenbring	020.791.930-58
Ação:	Assinado em 21/02/2024 09:59:50 - Forma de assinatura: Usuário + Senha IP: 191.4.51.171
Info.Navegador	Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_15_7) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/121.0.0.0 Safari/537.36
Localização	Não Informada
Tipo de Acesso	Normal

Os serviços de assinatura digital deste portal contam com a garantia e confiabilidade da **AR-QualiSign**, Autoridade de Registro vinculada à ICP-Brasil.

Validação de documento não armazenado no Portal QualiSign



Caso o documento já tenha sido excluído do Portal QualiSign, a verificação poderá ser feita conforme a seguir;

a.) Documentos assinados exclusivamente com Certificado Digital (CADES)

A verificação poderá ser realizada em

<https://www.qualisign.com.br/portal/dc-validar>, desde que você esteja de posse do documento original e do arquivo que contém as assinaturas (.P7S). Você também poderá fazer a validação no site do ITI – Instituto Nacional de Tecnologia da Informação através do endereço <https://verificador.iti.gov.br/>

b.) Documentos assinados exclusivamente com Certificado Digital (PADES)

Para documentos no formato PDF, cuja opção de assinatura tenha sido assinaturas autocontidas (PADES), a verificação poderá ser feita a partir do documento original (assinado), utilizando o Adobe Reader. Você também poderá fazer a validação no site do ITI – Instituto Nacional de Tecnologia da Informação através do endereço <https://verificador.iti.gov.br/>

c.) Documentos assinados exclusivamente SEM Certificado Digital ou de forma híbrida (Assinaturas COM Certificado Digital e SEM Certificado Digital, no mesmo documento)

Para documento híbrido, as assinaturas realizadas COM Certificado Digital poderão ser verificadas conforme descrito em (a) ou (b), conforme o tipo de assinatura do documento (CADES ou PADES).

A validade das assinaturas SEM Certificado Digital é garantida por este documento, assinado e certificado pela QualiSign.

Validade das Assinaturas Digitais e Eletrônicas

No âmbito legal brasileiro e em também em alguns países do Mercosul que já assinaram os acordos bilaterais, as assinaturas contidas neste documento cumprem, plenamente, os requisitos exigidos na Medida Provisória 2.200-2 de 24/08/2001, que instituiu a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil e transformou o ITI – Instituto Nacional de Tecnologia da Informação em autarquia garantidora da autenticidade, integridade, não-repúdio e irretroatividade, em relação aos signatários, nas declarações constantes nos documentos eletrônicos assinados, como segue:

Art. 10. Consideram-se documentos públicos ou particulares, para todos os fins legais, os documentos eletrônicos de que trata esta Medida Provisória.

§ 1º. As declarações constantes dos documentos em forma eletrônica produzidos com a utilização de processo de certificação disponibilizado pela ICP-Brasil presumem-se verdadeiros em relação aos signatários, na forma do art. 131 da Lei no 3.071, de 10 de janeiro de 1916 - Código Civil.

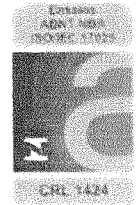
§ 2º. O disposto nesta Medida Provisória não obsta a utilização de outro meio de comprovação da autoria e integridade de documentos em forma eletrônica, inclusive os que utilizem certificados não emitidos pela ICP-Brasil, desde que admitido pelas partes como válido ou aceito pela pessoa a quem for oposto o documento.

Pelo exposto, o presente documento encontra-se devidamente assinado pelas Partes, mantendo plena validade legal e eficácia jurídica perante terceiros, em juízo ou fora dele.

Documento assinado eletronicamente. Para verificar sua validade contate seus signatários. (CC02F9BF03E46804722E7E480FA1AF3B88C124856196121845E8DE9F194F590E)



F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório N° 3021/2019



1. Dados Gerais

1.1. Dados do Cliente

Razão Social: Polibox Sistemas Construtivos Ltda

Endereço: Rua Bananal, Bananal do Sul, Guaramirim / SC - 89270-000

A/C: Aline da Silva

Código da Proposta: 2472

1.2. Dados da Amostra

Responsável pela Amostragem: não aplicável

Data da Amostragem: não aplicável

Data de Recebimento: 10/07/2019

Número(s) da(s) Amostra(s): AC-276

Período de Realização do Ensaio: 12/07/2019

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 uma vedação vertical descrita no item 4.

3. Responsáveis

Relatório de Ensaio autorizado por: Dr. Eng. Civil Bernardo Tutikian

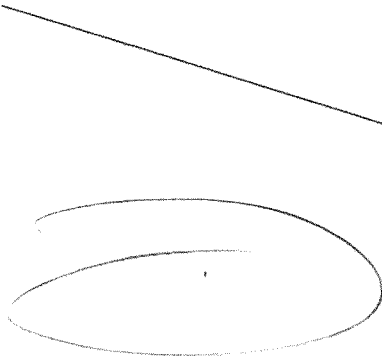
Responsável pelo Ensaio: Ms. Eng. Civil Roberto Christ

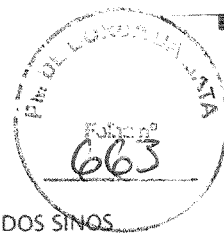
Analista de Projetos: Maira Janaina Ott

Laboraristas: Lorenzo Kerber e Kelvin Bet

4. Amostras para análise

A amostra analisada consiste em um sistema vertical de vedação, composto pelos elementos apresentados na Tabela 1. As imagens da montagem e perspectivas da amostra são apresentadas no Anexo A.




F96 - RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório N° 3021/2019
Tabela 1 – Composição construtiva da amostra

Material	Propriedade	
	Tipo	
Revestimento interno e externo	Tipo	Argamassa industrializada para reboco e rejuntas – Arga Certa
	Espessura	0,3 cm
	Densidade	1600 a 2000 kg/m ³
Estrutura	Tipo	Placas de madeira mineralizada Polibox
	Dimensões	5 x 100 x 260 cm
Tratamento das juntas e acabamento	Descrição	A massa para juntas utilizada foi graute, aplicado em 1 demão.

Fonte: fornecido pelo cliente

A construção/instalação da amostra foi de responsabilidade do cliente. Na interface entre o pórtico de concreto e a câmara foi empregada uma câmara de ar, de modo que o resultado seja alusivo somente ao sistema de vedação proposto.

5. Instrumentação

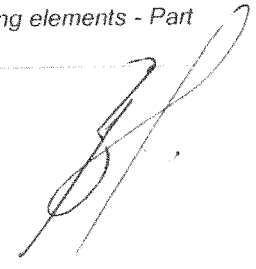
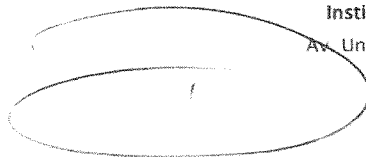
A Tabela 2 apresenta os equipamentos utilizados para a realização do ensaio.

Tabela 2 – Equipamentos utilizados no ensaio acústico

Descrição	Fabricante / Modelo	Capacidade técnica	Calibração	Rastreabilidade
Fonte sonora dodecaédrica	Brüel&Kjaer / 4292-L (itt Performance – E031P)	Máximo NPS de 122 dB	---	---
Amplificador de potência	Brüel&Kjaer / TYPE 2734-A (itt Performance – E028P)	20 Hz a 20 kHz, resolução de 1 dB, e 500 W	---	---
Calibrador acústico	Brüel&Kjaer / TYPE 4231 (itt Performance E029P)	94 dB, em 1 kHz, resolução de 0,1 dB	26/11/2018 Val. 1 ano	N° A0604/2018 Lab. LABELO
Microfone	GRAS / 40AO (itt Performance – E117P)	Min. 50Hz; 21,0dB; Máx. 20.000Hz; 138,0dB; Res. 0,1dB	26/09/2018 Val. 1 ano	N° A0484/2018 Lab. LABELO
Pré-amplificador	ACOEM 01dB / FUSION (itt Performance – E115P)	Min. 50Hz; 21,0dB; Máx. 20.000Hz; 138,0dB; Res. 0,1dB	27/09/2018 Val. 1 ano	A0485/2018 Lab. LABELO
Analisador Sonoro	ACOEM 01dB / FUSION (itt Performance – E115P)	Min. 50Hz; 21,0dB; Máx. 20.000Hz; 138,0dB; Res. 0,1dB	27/09/2018 Val. 1 ano	A0485/2018 Lab. LABELO
Trena	Vonder / 8 metros (itt Performance – E084P)	8 metros, resolução de 0,001 m	19/10/2018 Val. 1 ano	4N70WP18 Lab. Metrosul
Termohigrômetro	Akrom / KR875 (itt Performance – E143P)	-20 a 60°C, 0 a 100% RH e 900 a 1100hPa; resolução de 0,1°C, 0,1% RH e 0,1hPa.	26/03/2019 Val. 1 ano	J014552/2019 25/03/2019 J014784/2019 Lab. K&L
Cronômetro	Quartz / 365535 (itt Performance – E050P)	0 a 86400 segundos	14/08/2018 Val. 1 ano	8589/18 Lab. Novus

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*



F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório N° 3021/2019

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

A Tabela 3 apresenta o índice de redução sonora, para cada banda de frequência. 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 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.

F96 - RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório N° 3021/2019

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

Diferença padronizada de nível de acordo com ISO 10140-2:2010
Medições em laboratório de ruído aéreo entre cômodos

Sistema de vedação vertical composto por placas de madeira mineralizada de dimensões 5 x 100 x 260 cm, revestidas com argamassa de espessura 0,3 cm.

Cliente: Inter X Ind e Com de Matr de Construção Ltda

Área da partição (m²): 10,8
 Volume da câmara emissora (m³): 62,8
 Volume da câmara receptora (m³): 60,0
 Temperatura na câmara receptora (°C): 22,4
 Umidade na câmara receptora (%): 74,7
 Temperatura na câmara emissora (°C): 22,2
 Umidade na câmara emissora (%): 75,1
 Desvio de calibração (dB): 0,15 **R**
 Data do ensaio: 12/07/2019

Responsável: Kelvin Bet e Lorenzo A. Kerber
 pelo ensaio:

Frequência <i>f</i> Hz	R one-third octave dB
100	32,4
125	26,7
160	26,7
200	30,4
250	28,9
315	30,2
400	31,9
500	33,5
630	34,5
800	36,1
1000	35,6
1250	34,1
1600	30,4
2000	28,0
2500	29,5
3150	34,4
4000	39,7
5000	44,4

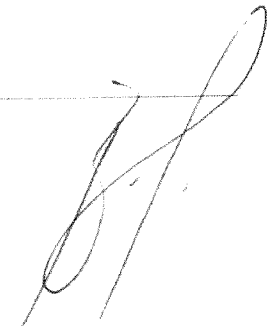
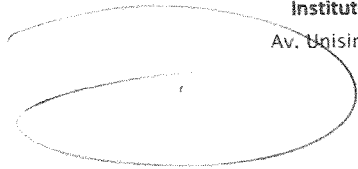
— Amostra - - - Curva De Referência (ISO 717-1:2013)

PERFORMANCE

Classificação de acordo com ISO 717-1:2013:

$R_w (C ; C_{tr}) = 33 \quad (-2; -2) \text{ dB}$
 $U (C ; C_{tr}) = 0,6 \quad (0; 0,3) \text{ dB}$

Instituto responsável: Itt Performance



F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório Nº 3021/2019

O sistema analisado apresentou índice de redução sonora ponderado de 33 dB. A Tabela 4 informa os requisitos para edificações residenciais conforme o dispõem o Anexo F da ABNT NBR 15575-4:2013 juntamente ao desempenho obtido.

Tabela 4 – Classificação do nível de ruído conforme ABNT NBR 15575-4:2013

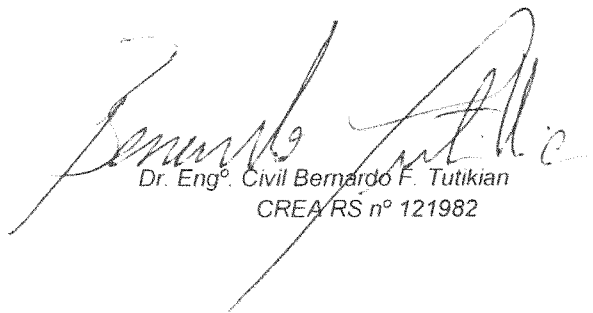
Índice de redução sonora ponderado R_w (dB)	Requisito (dB)	Nível de desempenho	Resultado (dB)
Parede entre unidades habitacionais autônomas (parede de geminação), nas situações onde não haja ambiente dormitório	45 a 49	Mínimo	33
	50 a 54	Intermediário	
	≥ 55	Superior	
Parede entre unidades habitacionais autônomas (parede de geminação), no caso de pelo menos um dos ambientes ser dormitório	50 a 54	Mínimo	
	55 a 59	Intermediário	
	≥ 60	Superior	
Parede cega de dormitórios entre uma unidade habitacional e áreas comuns de trânsito eventual, como corredores e escadaria nos pavimentos	45 a 49	Mínimo	
	50 a 54	Intermediário	
	≥ 55	Superior	
Parede cega de salas e cozinhas entre uma unidade habitacional e áreas comuns de trânsito eventual, como corredores e escadaria dos pavimentos	35 a 39	Mínimo	
	40 a 44	Intermediário	
	≥ 45	Superior	
Parede cega entre uma unidade habitacional e áreas comuns de permanência de pessoas, atividades de lazer e ginásticas, esportivas, como <i>home theater</i> , salas de ginástica, salão de festas, salão de jogos, banheiros e vestiários coletivos, cozinhas e lavanderias coletivas	50 a 54	Mínimo	
	55 a 59	Intermediário	
	≥ 60	Superior	

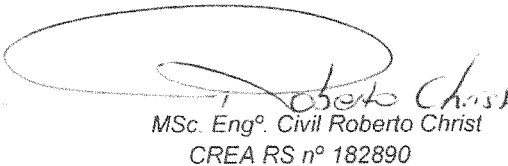
8. Observações

- OS RESULTADOS APRESENTADOS NESTE RELATÓRIO REFEREM-SE SOMENTE AOS ITENS ENSAIADOS.
- CONTENDO 06 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 DESTES DOCUMENTOS, SENDO VEDADA SUA REPRODUÇÃO PARCIAL. A GENERALIZAÇÃO DOS RESULTADOS PARA QUALQUER LOTE/UNIVERSO SERÁ DE RESPONSABILIDADE DO CLIENTE.

Sem mais,

São Leopoldo, 24 de julho de 2019.


Dr. Eng.º Civil Bernardo F. Tutkian
CREA RS nº 121982


MSc. Eng.º Civil Roberto Christ
CREA RS nº 182890

F96 – RELATÓRIO DE ENSAIO
Relatório N° 3021/2019

Anexo A – Vistas da construção e perspectiva da amostra

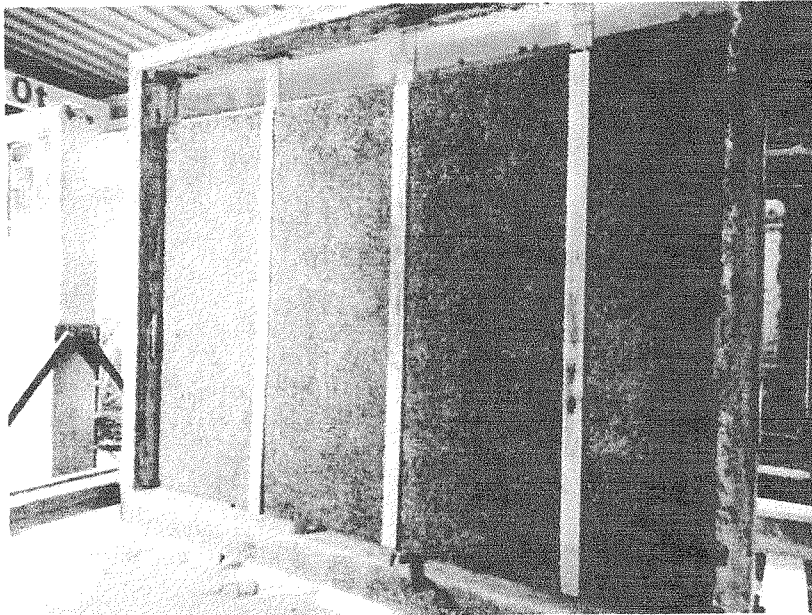


Figura – Montagem do sistema construtivo

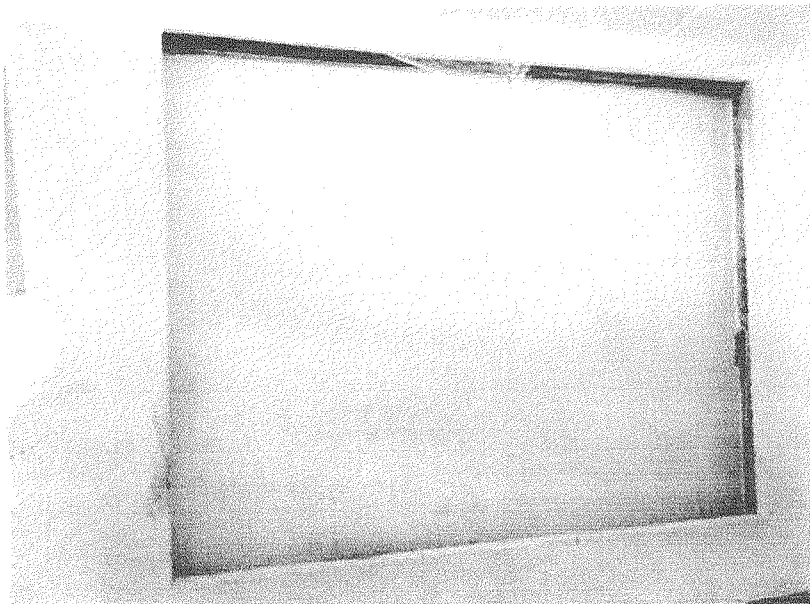
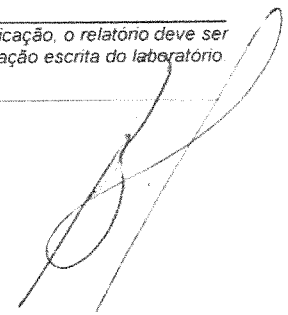


Figura – Perspectiva da amostra na câmara

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.



RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 928 450 - 203

CLIENTE: Movimax Indústria, Comércio e Representações Ltda
Rua Tamoios, 96
89065-440 – Blumenau/SC

MATERIAL: Placa de madeira mineralizada revestida com argamassa

NATUREZA DO TRABALHO: Determinação do índice de propagação superficial de chama.

REFERÊNCIA: Fax datado de 24.03.2005

1 MATERIAL

Foi entregue o material denominado "Placa Climatex CP50/260 Revestida com Argamassa Cimentícia em uma Face", identificado por este Laboratório como LSF-215/05. As seguintes características foram determinadas:

- espessura média: 25 mm;
- coloração: cinza (da argamassa).

A face revestida com argamassa foi submetida ao ensaio.

2 MÉTODO UTILIZADO

- NBR 9442/1986 – "Materiais de Construção – Determinação do Índice de Propagação Superficial de Chama pelo Método do Painel Radiante".
- Procedimento de Ensaio CETAC-LSF-PE 006 – "Determinação do índice de propagação superficial de chama para materiais de construção".

3 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- Equipamento de ensaio de propagação superficial de chama marca CSI (identificação: EQ-002);
- Registrador digital microprocessado Yokogawa μ R1000 modelo 436004 (identificação: RE-012, última calibração 02.02.2004, certificado de calibração nº 54202, órgão calibrador: IPT/DME/LME, próxima calibração: 02.2006);
- Registrador de tensão marca Molytec modelo 2802 (identificação: RE-004, última calibração: 04.02.2004, órgão calibrador: IPT/DME/LME, certificado de calibração nº 54269, próxima calibração: 02.2006);
- Paquímetro Digimess (identificação: PQ-001, última calibração: 31.05.2004; certificado de calibração nº 56547, órgão calibrador: IPT/DME/LME, próxima calibração: 05.2006);

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado. Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização. A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.



- Balança digital HG-6000G (identificação: BL-005, última calibração: 18.03.2005, certificado de calibração nº 62655-101, órgão calibrador: IPT/DME/LME, próxima calibração 03.2007);
- Régua metálica marca ARCH (identificação: RG-008, última calibração: 28.05.2004, certificado de calibração nº 56540, órgão calibrador: IPT/DME/LME, próxima calibração: 05.2006);
- Cronômetro digital Mondaine (identificação: CR-008, última calibração: 02.03.2005; certificado de calibração nº R0241/2005, órgão calibrador: Balitek, próxima calibração: 03.2007).

4 RESULTADOS

Ensaio realizado em 15.06.2005.

	Valores		
	Médio	Mínimo	Máximo
Índice de propagação de chama (Ip)	0	0	0
Fator de evolução de calor (Q)	0	0	0
Fator de propagação de chama (Pc)	1,0	1,0	1,0
Classificação	Classe A		

4.1 Observações de ensaio

- Não ocorreu gotejamento de material em chama;
- Desenvolvimento de fumaça cinza.

5 LIMITES ESPECIFICADOS EM NORMA

O método de ensaio NBR 9442/1986 propõe o enquadramento dos materiais em cinco classes, de acordo com o Índice de Propagação de Chamas médio, a saber:

Classe	Índice de Propagação de Chamas (Ip) médio
A	0 a 25
B	26 a 75
C	76 a 150
D	151 a 400
E	Superior a 400

São Paulo, 23 de agosto de 2005.

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Laboratório de Segurança ao Fogo

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Laboratório de Segurança ao Fogo

Eng.º Civil *Carlos Roberto Metzker de Oliveira*
Supervisor do Ensaio
CREA n.º 5 061 453 656/D

Eng.º Civil *Mestre Antonio Fernando Berto*
Responsável pelo Laboratório
CREA n.º 74.556/D - RE n.º 2467-9

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado. Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização. A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.