

ENSAIOS NBR ISO/IEC 17025  CRL 0323	ITEN - INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ENSAIOS LTDA. "Laboratório de Ensaio acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CRL 0323". Laboratório pertencente à RBLE.	
---	---	---

Relatório de Ensaios de Produtos (REP):	Nº 2503176-1/001	Emissão: 15.04.2025
--	-------------------------	----------------------------

Solicitante: UNIAÇO LTDA
Endereço: Rua Texaco, 186 - Jardim Piemont - Betim/ MG
CEP: 32689-350 Fone: (31) 3597-1038
e-mail: jefferson.francisco@uniacoltda.com.br

Fabricante: UNIAÇO LTDA

Descrição da amostra:	Parede estrutural de compartimentação de invólucros para eletrocentros e cabines de operação		
Código/ referência:	---		
Proposta comercial:	2503176-1	Ordem de serviço:	2503176-1/001
Quantidade recebida:	1 parede (2,5 m x 2,5 m)	Lacre:	Não
Início/ término dos ensaios:	07.04.2025 / 08.04.2025	Data de recebimento:	07.04.2025

Norma(s) utilizada(s):
- ABNT NBR 5628: 2022 - Componentes construtivos estruturais - Ensaio de resistência ao fogo;
- ABNT NBR 13231: 2015 - Proteção contra incêndio em subestações elétricas;
- ABNT NBR 16945: 2021 - Classificação da resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações;
- ABNT NBR 16965: 2021 - Ensaio de resistência ao fogo de elementos construtivos - Diretrizes gerais.

	Ensaio solicitado: Item da NBR 13231 / Descrição do(s) ensaio(s):	Incerteza de medição dos ensaios:
6	Requisitos de proteção contra incêndios para edificações - Ensaio de Resistência ao fogo	U = 0,65 mm
		U = 0,34 mm/minuto
		U = 4,3 °C

<p>- Observações: Este relatório de ensaio poderá ser reproduzido, somente de forma total, mediante autorização do ITEN. Os resultados dos ensaios deste relatório se referem somente aos itens ensaiados e amostrados.</p> <p>- Endereço e Local da realização das atividades do laboratório: Avenida Victor Civita, 2064 - Jd. Santa Maria - Osasco - S.P. - CEP: 06149-225.</p> <p>- Fones: (11) 3606-7373 / 3431-4145 - E-mail: rep@itensp.com.br / comercial1@itensp.com.br - Site: www.itensp.com.br</p>
--

Instrumentos utilizados:	Código:	
Termômetro	CON	018
Cronômetro	CRO	016
Escala milimétrica	ESC	021
Transdutor de deslocamento	EXT	004 (+ DESL 001 ao 003)
Termo higrômetro	LOG	007
Manômetro	MAN	017, 018
Paquímetro	PAQ	014
Sensor termopar	SEN	153, 216, 217, 218, 219, 220, 222, 223 (1 ao 10)
Trena	TRE	010

As condições específicas de ensaios, incluindo condições ambientais, quando não contempladas no relatório, encontram-se disponíveis nos dados brutos específicos por um ano.

Item da NBR 13231 / Descrição do(s) ensaio(s):

6 - Requisitos de proteção contra incêndios para edificações - Ensaio de Resistência ao fogo (NBR 5628)

Dados do ensaio:

- **Descrição do material ensaiado:** Parede estrutural de compartimentação de invólucros para eletrocentros e cabines de operação.

Dimensões do corpo de prova (mm):

---	Altura:	Largura:	Espessura:
Encontrado:	2500	2500	103

- **Condicionamento:** Temperatura: (23 a 24) °C /// U.R.: (52 a 53) % /// Duração: 24 horas;

- **Tempo de ensaio:** 120 minutos;

- **Carga aplicada:** 162,5 kg (65 kg/ m linear);

- **Pressão do forno durante o ensaio:** Superior: (-8 a +6) Pa /// Inferior: (+4 a +6) Pa;

- **Deflexão máxima durante o ensaio:** 90 mm.

- Especificado (NBR 5628):

Elementos estruturais com função de compartimentação horizontal ou vertical, devem ser avaliados sob os critérios de capacidade portante, integridade e isolamento térmica, conforme especificado nas NBR 16945 e NBR 16965.

- **Encontrado:** Amostra avaliada no critério de capacidade portante, integridade e isolamento térmica, ver resultados abaixo.

- Continuação:**Resultados encontrados (NBR 16945 e NBR 16965):****Capacidade portante, R****- Especificado:**

O critério de desempenho deve ser o da capacidade portante. A falha da capacidade portante é verificada quanto os dois parâmetros citados a seguir for excedido:

Deformação axial real: ≤ 25 mm;

Taxa de deformação axial após 10 minutos: $\leq 7,5$ mm/ minuto.

Resultados encontrados:**Deformação axial real:**

Valor máximo: 4,4 mm

Taxa de deformação axial após 10 minutos e durante o tempo de realização do ensaio:

Valor máximo: 0,011 mm/ minuto

Integridade, E**- Especificado:**

Integridade é o tempo durante o qual o corpo de prova continua a manter sua função de compartimentação durante o ensaio, não permitindo a ocorrência dos seguintes eventos:

- ignição de um chumaço de algodão; ou
- passagem de um medidor de abertura de fendas;
- aparecimento de chamas na superfície não exposta do corpo de prova que durem mais de 10 s.

Resultados encontrados:

a) ignição de um chumaço de algodão:

- Encontrado: Não houve ignição do chumaço de algodão.

b) passagem de um medidor de abertura de fendas:

Requisitos:

Quando forem utilizados medidores de largura de fendas, o tamanho da fenda na superfície do corpo de prova deve ser avaliado em intervalos a serem determinados pela taxa aparente de deterioração do corpo de prova. Devem ser usados dois medidores com abertura de fenda, em sequência, sem força indevida para determinar:

- se o medidor com largura de 6 mm pode ser passado pelo corpo de prova, de modo que o medidor se projete no forno e possa ser movido a uma distância de 150 mm ao longo da fenda; ou
- se o medidor com abertura de 25 mm pode ser passado pelo corpo de prova, de modo que o medidor se projete no forno.

- Encontrado: Não houve passagem dos medidores de 6 mm e 25 mm pelo corpo de prova.

c) aparecimento de chamas na superfície não exposta:

- Encontrado: Não houve aparecimento de chamas na superfície não exposta.

- Continuação:**Isolação térmica, I₁**

Isolação térmica é o tempo durante o qual o corpo de prova continua a manter sua função de compartimentação durante o ensaio, sem desenvolver temperaturas em sua superfície não exposta que:

- a) na média, aumentam mais que 140 °C acima da temperatura média inicial; ou
 b) em qualquer ponto, aumentam mais que 180 °C em relação à temperatura média inicial, incluindo medidas feitas pelo termopar móvel.

Especificado (°C):

Temperatura ambiente (ta):	25,0
Temperatura média (140 + ta):	165,0
Temperatura máxima (180 + ta):	205,0

Resultados encontrados (°C):

Temperatura na face não exposta ao fogo:	30 min	45 min	60 min	90 min	120 min
Temperatura média:	34,0	76,0	84,0	82,9	92,3
Temperatura máxima:	43,5	84,5	89,2	90,9	128,5

Classificação (NBR 16945):**Classes de resistência ao fogo:**

As seguintes classes de resistência ao fogo podem ser definidas:

Tabela 1 – Classes de resistência ao fogo para paredes estruturais com função de compartimentação

RE	30	60	90	120	150	180	240	360	
REI	30	45	60	90	120	150	180	240	360
REI-M	30		60	90	120	150	180	240	360
REW	30		60	90	120	150	180	240	360

Legenda:

R = Capacidade portante

E = Integridade

I₁ = Isolação térmica

Classes encontradas:	NBR 16945	
	REI ₁ -120	RE-120

REI₁-120 = Atendeu aos requisitos Capacidade portante, Integridade e Isolação térmica para 120 minutos;

RE-120 = Atendeu aos requisitos Capacidade portante e Integridade para 120 minutos.

- Especificado (NBR 13231):

As edificações construídas em materiais diferentes dos indicados em 6.2-a) a c) devem cumprir com uma taxa mínima de resistência ao fogo de 2 h (120 minutos), conforme NBR 5628.

- Encontrado: Atendeu a taxa mínima de Resistência ao fogo (TRRF) de 120 minutos.

“As opiniões e interpretações, expressas abaixo, não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório”.

Observações finais:

Caso este relatório apresente resultados de ensaios, **na cor azul**, correspondem a resultados que não atenderam aos requisitos e/ou limites especificados pelas normas e/ou solicitações contratadas.

Ensaio realizado com o acompanhamento de:

Sr. Jose Valeriano Ferreira dos Santos - Sócio diretor (Representante UNIAÇO LTDA).



ITEN - INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ENSAIOS LTDA

DIRETOR TÉCNICO

CREA 0601383350

JOSÉ APARECIDO SEIXAS

ITEN

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ENSAIOS

Anexo I: Detalhes da amostra



Antes do ensaio / Após o ensaio



Anexo II: Gráfico do forno



