



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. 1904175-0/001

Emissão: 17.05.2019

Solicitante: TÓPICO LOCAÇÕES DE GALPÕES E EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIAS S.A
Endereço: Av. Jorge Alfredo Camasmie, 122 - Pq. Ind. Ramos de Freitas - Embu das Artes/ SP
CEP: 06816-050 **Fone:** (11) 2344-1200
e-mail: fernando.gomez@topico.com.br

Fabricante: TÓPICO LOCAÇÕES DE GALPÕES E EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIAS S.A

Descrição da amostra: Jinda 9x9 New Fire Man - Cinza
Código/ referência: ---
Proposta comercial: 1904175-0 **Ordem de serviço:** 1904175-0/001
Quantidade recebida: 22 pç **Com lacre:** () **Sem lacre:** (X)
Início/ término dos ensaios: 10.05.2019 / 16.05.2019

Normas utilizadas:

- ASTM E 662 - 17a - Standard Test Method for Specific Optical Density of Smoke Generated by Solid Materials¹;
- ABNT NBR 9442:1986 Versão Corrigida:1988 - Materiais de construção - Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante - Método de ensaio.

- Itens / Descrição do(s) ensaio(s):		Incerteza de medição dos ensaios:
1	Densidade óptica de fumaça para materiais sólidos	U = 6,43 %
2	Determinação do índice de propagação superficial de chama	U = 3,19

NA: Incerteza de medição Não Aplicável.

Instrumentos utilizados:	Código:	
Termo anemômetro	AND	002
Cronômetro	CRO	008
Escala milimétrica	ESC	008
Termo higrômetro	LOG	001 e 006
Luxímetro	LUX	003
Paquímetro	PAQ	009 e 011
Sensor de fluxo de calor refrigerado à água	RAD	001
Rotâmetro	ROT	019, 022, 023 e 024
Sensor termopar	SEN	1.6 ao 1.13, 065 e 107
Pirômetro infravermelho	TDI	001
Termômetro	TER	008 e 011
Trena	TRE	003

As condições ambientais foram conforme aquelas especificadas nas normas utilizadas.

Observações: Este relatório poderá ser reproduzido, somente de forma total, mediante autorização do ITEN.

- Os resultados dos ensaios restringem-se somente às amostras descritas acima.

- **Endereço:** Avenida Victor Civita, 2064 - Jd. Santa Maria - Osasco - S.P. - **CEP:** 06149-225 - **Fones:** (11) 3606-7373 / 3431-4145 - **E-mail:** rep@itensp.com.br / comercial1@itensp.com.br - **Site:** www.itensp.com.br

Itens / Descrição do(s) ensaio(s):

1 - Densidade óptica de fumaça para materiais sólidos

Lado ensaiado:

- Lado externo (Parte lisa).

Dimensões do corpo de prova:

- (76 x 76 x 0,50) mm.

Descrição do material a ser ensaiado:

- Jinda 9x9 New Fire Man - Cinza.

Condicionamento:- **Duração:** 24 horas;- **Temperatura:** (60,0 a 61,3) °C.**Seguido:**- **Duração:** 24 horas;- **Temperatura:** (22,9 a 23,9) °C;- **Umidade relativa:** (50 a 54) %.**Número de corpos de prova:**

- 6 Corpos de prova, sendo 3 amostras para ensaio sem chama (piloto) e 3 amostras com chama (piloto).

Condições de ensaio:- **Temperatura:** (22,0 a 24,8) °C;- **Umidade relativa:** (51 a 54) %.**Parâmetros de ensaio:**- **Irradiância do forno:** (2,50 a 2,55) W/cm²;- **Temperatura da porta da câmara:** (35,5 a 36,3) °C;- **Fluxo luminoso da câmara (em branco):** (520 a 565) Lux;

G = 132,6 / F = 0 / Tc (com chama) = 95,5 % / Tc (sem chama): 94,8 %.

- **Temperatura da janela óptica:** (48,9 a 50,0) °C.**Resultados encontrados:**

Tipo de ensaio:	Sem chama	Com chama
Densidade óptica específica máxima corrigida	255,8	232,0
Tempo para atingir a DM	12 minutos	15 minutos
Densidade óptica específica após 30 segundos	4,00	4,52
Densidade óptica específica após 5 minutos	152,2	98,0
Densidade óptica específica após 10 minutos	223,6	223,2
Densidade óptica específica após 20 minutos	215,2	222,6
Densidade óptica específica máxima, sem correção	258,9	234,7
Cor da fumaça	Cinza escura	Cinza escura
Aspectos verificados durante a execução dos ensaios (Comportamento das amostras durante os ensaios)	Não ocorreu gotejamento ou escorrimento. Ocorreu carbonização do material	Não ocorreu gotejamento ou escorrimento. Ocorreu carbonização do material

Conclusão:

O valor da densidade óptica específica (Dm), atingida pelo material ensaiado, foi de 255,8, correspondente aos ensaios sem chama.

2 - Determinação do índice de propagação superficial de chama
Lado ensaiado:

- Lado externo (Parte lisa).

Dimensões e número de corpos de prova:

- 4 corpos de prova, com dimensões de (225 x 560 x 0,50) mm.

Condicionamento:

 - **Temperatura/ duração:** (60 ±3) °C / 24 h em estufa, seguido;

 - **Temperatura/ umidade:** (23 ±3) °C / (50 ±5) % até o equilíbrio.

Resultados encontrados:

Duração do ensaio (Em cada corpo de prova)	15 minutos
Índice de propagação de chama (Ip)	24,92
Fator de evolução de calor (Q)	1,87
Fator de propagação de chama (Pc)	13,35
Diferença máxima de temperatura na chaminé (T)	13,55 °C
Constante do equipamento (β)	39,27 °C/ kW

Classe	Índice de propagação de chama (Ip)	Classificação:
A	0 a 25	Classe A
B	26 a 75	
C	76 a 150	
D	151 a 400	
E	> 400	

Conclusão:

Durante a realização do ensaio, verificou-se que ocorreu frente de chama nos corpos de prova, ocorreu carbonização por irradiação sem chama e derretimento. Não ocorreu gotejamento, escorrimento, nem desprendimento de materiais incandescentes.

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

Observações finais: Sem observações.

Allan Seixas Silva

Analista químico I

Químico Industrial - CRQ 04268578

Eng. José A. Seixas

Diretor Técnico

Engº Eletricista - CREA 0601383350

Anexo: Detalhes das amostras



Ensaio de Densidade óptica de fumaça - Amostras antes do ensaio/ após ensaio



Ensaio de Determinação do Índice de Propagação (Painel Radiante) - Amostra antes do ensaio



Ensaio de Determinação do Índice de Propagação (Painel Radiante) - Amostra após ensaio



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. 1905287-0/001

Emissão: 04.07.2019

Solicitante: TÓPICO LOCAÇÕES DE GALPÕES E EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIAS S.A
Endereço: Av. Jorge Alfredo Camasmie, 122 - Pq. Ind. Ramos de Freitas - Araras/ SP
CEP: 06816-050 **Fone:** (11) 2344-1200
e-mail: fernando.gomez@topico.com.br

Fabricante: TÓPICO LOCAÇÕES DE GALPÕES E EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIAS S.A

Descrição da amostra: Lona JINDA 9x9 - Cinza
Código/ referência: ---
Proposta comercial: 1905287-0 **Ordem de serviço:** 1905287-0/001
Quantidade recebida: 18 pç **Com lacre:** () **Sem lacre:** (X)
Início/ término dos ensaios: 01.07.2019 / 03.07.2019

Normas utilizadas:

- ASTM E 662 - 17a - Standard Test Method for Specific Optical Density of Smoke Generated by Solid Materials¹;
- ABNT NBR 9442:1986 Versão Corrigida:1988 - Materiais de construção - Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante - Método de ensaio.

- Itens / Descrição do(s) ensaio(s):		Incerteza de medição dos ensaios:
1	Densidade óptica de fumaça para materiais sólidos	U = 6,43 %
2	Determinação do índice de propagação superficial de chama	U = 3,19

NA: Incerteza de medição Não Aplicável.

Instrumentos utilizados:	Código:	
Termo anemômetro	AND	002
Cronômetro	CRO	015
Escala milimétrica	ESC	008
Termo higrômetro	LOG	006
Luxímetro	LUX	003
Paquímetro	PAQ	011
Sensor de fluxo de calor refrigerado à água	RAD	001
Rotâmetro	ROT	023 ao 026
Sensor termopar	SEN	1.6 ao 1.13, 065 e 107
Pirômetro infravermelho	TDI	001
Termo higrômetro	TEH	018
Termômetro	TER	008 e 011
Trena	TRE	007

As condições ambientais foram conforme aquelas especificadas nas normas utilizadas.

Observações: Este relatório poderá ser reproduzido, somente de forma total, mediante autorização do ITEN.

- Os resultados dos ensaios restringem-se somente às amostras descritas acima.

- **Endereço:** Avenida Victor Civita, 2064 - Jd. Santa Maria - Osasco - S.P. - **CEP:** 06149-225 - **Fones:** (11) 3606-7373 / 3431-4145 - **E-mail:** rep@itensp.com.br / comercial1@itensp.com.br - **Site:** www.itensp.com.br

Itens / Descrição do(s) ensaio(s):

1 - Densidade óptica de fumaça para materiais sólidos

Lado ensaiado: Liso (mais brilhante).

Dimensões do corpo de prova:

- (76 x 76 x 0,5) mm.

Condicionamento:

- **Duração:** 24 horas;

- **Temperatura:** (60,0 a 62,0) °C.

Seguido:

- **Duração:** 24 horas;

- **Temperatura:** (23,5 a 25,0) °C;

- **Umidade relativa:** (49 a 54) %.

Número de corpos de prova:

- 6 Corpos de prova, sendo 3 amostras para ensaio sem chama (piloto) e 3 amostras com chama (piloto).

Condições de ensaio:

- **Temperatura:** (22,8 a 23,9) °C;

- **Umidade relativa:** (51 a 55) %.

Parâmetros de ensaio:

- **Irradiância do forno:** (2,50 a 2,55) W/cm²;

- **Temperatura da porta da câmara:** (35,0 a 36,0) °C;

- **Fluxo luminoso da câmara (em branco):** (510 a 543) Lux;

G = 132,6 / F = 0 / Tc (com chama) = 91,4 % / Tc (sem chama): 86,2 %.

- **Temperatura da janela óptica:** (48,9 a 50,0) °C.

Resultados encontrados:

Tipo de ensaio:	Sem chama	Com chama
Densidade óptica específica máxima corrigida	374,6	330,5
Tempo para atingir a DM	8 minutos	12 minutos
Densidade óptica específica após 30 segundos	49,5	21,7
Densidade óptica específica após 5 minutos	37,0	146,6
Densidade óptica específica após 10 minutos	372,0	247,0
Densidade óptica específica após 20 minutos	350,0	240,0
Densidade óptica específica máxima, sem correção	383,2	335,7
Cor da fumaça	Cinza escura	Cinza escura
Aspectos verificados durante a execução dos ensaios (Comportamento das amostras durante os ensaios)	Não ocorreu gotejamento ou escorrimento. Ocorreu carbonização do material	Não ocorreu gotejamento ou escorrimento. Ocorreu carbonização do material

Conclusão:

O valor da densidade óptica específica (Dm), atingida pelo material ensaiado, foi de 374,6, correspondente aos ensaios sem chama.

2 - Determinação do índice de propagação superficial de chama
Lado ensaiado: Liso (mais brilhante).

Dimensões e número de corpos de prova:

- 4 corpos de prova, com dimensões de (150 x 460 x 0,5) mm.

Condicionamento:

 - **Temperatura/ duração:** (60 ±3) °C / 24 h em estufa, seguido;

 - **Temperatura/ umidade:** (23 ±3) °C / (50 ±5) % até o equilíbrio.

Resultados encontrados:

Duração do ensaio (Em cada corpo de prova)	15 minutos	
Índice de propagação de chama (Ip)	21,10	
Fator de evolução de calor (Q)	0,81	
Fator de propagação de chama (Pc)	26,18	
Diferença máxima de temperatura na chaminé (T)	5,6 °C	
Constante do equipamento (β)	39,65 °C/ kW	
Classe	Índice de propagação de chama (Ip)	Classificação:
A	0 a 25	Classe A
B	26 a 75	
C	76 a 150	
D	151 a 400	
E	> 400	

Conclusão:

Durante a realização do ensaio, verificou-se que ocorreu frente de chama nos corpos de prova; ocorreu encolhimento/ deformação do material. Não ocorreu gotejamento, escorrimento, nem desprendimento de materiais incandescentes.

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

Observações finais: Sem observação.

Allan Seixas Silva

 Analista químico I
 Químico Industrial - CRQ 04268578

Eng. José A. Seixas

 Diretor Técnico
 Engº Eletricista - CREA 0601383350

Anexo: Detalhes das amostras



Ensaio de Densidade óptica de fumaça - Amostras antes e após o ensaio



Ensaio de Determinação do Índice de Propagação (Painel Radiante) - Amostra antes do ensaio



Ensaio de Determinação do Índice de Propagação (Painel Radiante) - Amostra após ensaio



ITEN - INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ENSAIOS LTDA.

Relatório de Ensaios de Produtos (REP): n°. **1905287-0/002** **Emissão:** 04.07.2019

Solicitante: TÓPICO LOCAÇÕES DE GALPÕES E EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIAS S.A
Endereço: Av. Jorge Alfredo Camasmie, 122 - Pq. Ind. Ramos de Freitas - Araras/ SP
CEP: 06816-050 **Fone:** (11) 2344-1200
e-mail: fernando.gomez@topico.com.br

Fabricante: TÓPICO LOCAÇÕES DE GALPÕES E EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIAS S.A

Descrição da amostra: Lona JINDA 9x9 - Cinza
Código/ referência: ---
Proposta comercial: 1905287-0 **Ordem de serviço:** 1905287-0/002
Quantidade recebida: 18 pç **Com lacre:** () **Sem lacre:** (X)
Início/ término dos ensaios: 01.07.2019 / 03.07.2019

Normas utilizadas:

- Instrução Técnica N° 10/2019 - Controle de materiais de acabamento e de revestimento (Corpo de bombeiros do estado de São Paulo).

- Ensaio solicitado: Item / Descrição do(s) ensaio(s):

Incerteza de medição dos ensaios:

Item	Descrição do(s) ensaio(s)	Incerteza de medição dos ensaios
1	Classificação do material a reação ao fogo	NA

NA: Incerteza de medição Não Aplicável.

Instrumentos utilizados:

Código:

Observações: Este relatório poderá ser reproduzido, somente de forma total, mediante autorização do ITEN.

- Os resultados dos ensaios restringem-se somente às amostras descritas acima.

- **Endereço:** Avenida Víctor Civita, 2064 - Jd. Santa Maria - Osasco - S.P. - **CEP:** 06149-225 - **Fones:** (11) 3606-7373 / 3431-4145 - **E-mail:** rep@itensp.com.br / comercial1@itensp.com.br - **Site:** www.itensp.com.br

Item / Descrição do(s) ensaio(s):

1 - Classificação do material a reação ao fogo (Conforme especificação do Corpo de Bombeiros)

Conforme Instrução Técnica Nº 10/2019 - Controle de materiais de acabamento e de revestimento, do corpo de bombeiros do estado de São Paulo.

Após conclusão dos ensaios, obtivemos os seguintes resultados:

Ip - Índice de propagação superficial de chama, conforme NBR 9442: 1986 = 21,1;

Dm - Densidade óptica específica, máxima, conforme ASTM E 662: 2017 = 374,6.

Comparando com o quadro da Tabela A.2 - Classificação dos materiais, exceto revestimentos de piso, do Anexo A, da IT Nº 10/ 2019, o material ensaiado pode ser classificado como: Classe II-A (Vide Tabela abaixo).

Instrução Técnica Nº 10/2019 - Controle de materiais de acabamento e de revestimento - Anexo A.

Tabela A.2: Classificação dos materiais exceto revestimentos de piso

Método de ensaio		ISO 1182	NBR 9442	ASTM E 662
Classe				
I		Incombustível $\Delta T \leq 30^{\circ}\text{C}$; $\Delta m \leq 50\%$; $t_f \leq 10 \text{ s}$	-	-
II	A	Combustível	$ip \leq 25$	$Dm \leq 450$
	B	Combustível	$ip \leq 25$	$Dm > 450$
III	A	Combustível	$25 < ip \leq 75$	$Dm \leq 450$
	B	Combustível	$25 < ip \leq 75$	$Dm > 450$
IV	A	Combustível	$75 < ip \leq 150$	$Dm \leq 450$
	B	Combustível	$75 < ip \leq 150$	$Dm > 450$
V	A	Combustível	$150 < ip \leq 400$	$Dm \leq 450$
	B	Combustível	$150 < ip \leq 400$	$Dm > 450$
VI		Combustível	$ip > 400$	-

Notas:

Ip – Índice de propagação superficial de chama

Dm – Densidade específica óptica máxima

ΔT – Variação de temperatura no interior do forno

Δm – Variação da massa do corpo de prova

t_f – Tempo de flamejamento do corpo de prova

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

Observações finais: Sem observações.

Allan Seixas Silva
Analista Químico
Químico Industrial - CRQ 04268578

Eng. José A. Seixas
Diretor Técnico
Engº Eletricista - CREA 0601383350