

Laboratório de Têxteis Técnicos e Produtos de Proteção/CQuiM/IPT

## RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1 116 935 – 203

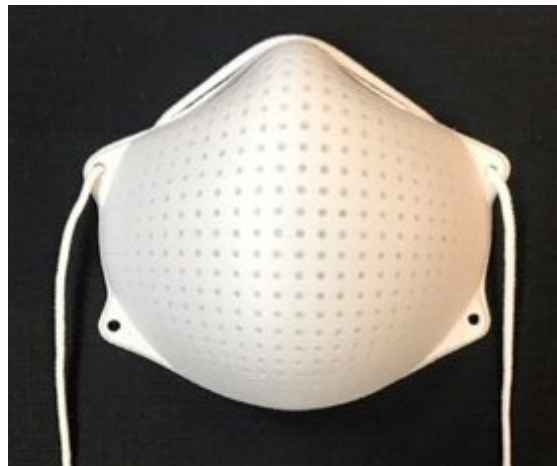
**Cliente: Infoar Comércio e Serviços em Ar Condicionado e Informatica Eireli.**  
**Travessa Venezuela, 210**  
**90 240-220 – Navegantes – Porto Alegre – RS**

**Natureza do Trabalho: ensaios conforme a NBR 15052**

**Referência: Material recebido: 08.05.2020**  
**Formulário de aprovação via e-mail: 10.05.2020**  
**Orçamento FIPT nº 3907/20**

### 1 DESCRIÇÃO DO MATERIAL/ITEM

Fornecido pelo Cliente, representado por máscara de proteção, cujas características e identificações que foram fornecidas pelo Cliente são apresentadas na Figura 1 e que recebeu por parte do Laboratório de Têxteis Técnicos e Produtos de Proteção o código LTP 513/20.



Material

Figura 1 – Material codificado como LTP 513/20.

**Nota:** A coleta/amostragem dos materiais foi realizada sob responsabilidade do Cliente.

Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas 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.

## 2 MÉTODOS UTILIZADOS

2.1 ABNT NBR 15052:2004 – Artigos de não tecido de uso odonto-médico-hospitalar – Máscaras cirúrgicas – Requisitos.

### 2.1.1 Dimensionais

Corpos de prova:

Utilizaram-se três unidades do material conforme recebido.

Condições de ensaio:

Material condicionado a  $(20 \pm 2)$  °C e  $(65 \pm 4)$  % U.R., durante 24 h.

### 2.1.2 Performance

#### 2.1.2.1 Determinação da eficiência de filtragem de partículas (EFP)

Corpos de prova:

Utilizaram-se três unidades do material conforme recebido.

Condições de ensaio:

Material condicionado a  $(20 \pm 2)$  °C e  $(65 \pm 4)$  % U.R., durante 24 h.

Dimensões das partículas de látex ( $\mu\text{m}$ ): 0,1.

Fluxo de ensaio ( $\text{m}^3/\text{min}$ ): 0,028.

Tempo de controle (s): 60.

#### 2.1.2.2 Determinação da pressão diferencial (respirabilidade)

Corpos de prova:

Utilizaram-se três unidades do material conforme recebido.

Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas 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.

**Condições de ensaio:**

Material condicionado a  $(20 \pm 2)$  °C e  $(65 \pm 4)$  % U.R., durante 24 h.

Taxa de fluxo de ar (L/min): 8.

**2.1.2.3 Determinação da repelência à fluídos****Corpos de prova:**

Utilizaram-se três corpos de prova, retirados do material conforme recebido.

Material condicionado a  $(20 \pm 2)$  °C e  $(65 \pm 4)$  %U.R., durante 24 h.

Volume de fluído aplicado (mL): 2.

Tensão superficial do fluído utilizado (N/m): 40.

Data de início dos ensaios: 11.05.2020.

Data de término dos ensaios: 18.05.2020.

**3 RESULTADOS**

A(s) Tabela(s) 1 a 4 apresenta(m) o(s) resultado(s) de ensaios conforme a NBR 15052, efetuado(s) no material LTP 513/20.

Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas 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.

Tabela 1 – Dimensões

Dimensões	
Região	Média (mm)
Comprimento da máscara	140
Largura da máscara	125
Comprimento do clipe nasal	Não possui
Elemento filtrante	Possui

Tabela 2 – Eficiência de filtragem de partículas (EFP) usando partículas de látex de 0,1  $\mu\text{m}$ 

Tamanho da partícula( $\mu\text{m}$ )	Eficiência de filtragem de partículas (%)
0,1	94,96

**Nota:** O ensaio de Eficiência de filtragem de partículas é a medida da capacidade da máscara em filtrar partículas submicrônicas. A ABNT NBR ISO 15052 determina o uso de partículas de látex de  $0,105 \pm 0,005 \mu\text{m}$  de diâmetro.

Tabela 3 – Diferencial de pressão ( $\Delta P$ ) – respirabilidade

Diferencial de pressão ( $\text{mmH}_2\text{O}/\text{cm}^2$ )
16,52

**Nota:** Através da avaliação do diferencial de pressão avalia-se a permeabilidade ao ar da máscara.

Tabela 4 – Repelência à fluídos

Repelência à fluídos
Não ocorreu passagem

Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas 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.

#### 4 CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS

A máscara cirúrgica é um equipamento de proteção de uso único, destinado a cobrir a boca e o nariz, indicado para procedimentos cirúrgicos ou críticos, devendo proteger o paciente de agentes contaminantes provenientes das vias respiratórias do profissional de saúde e proteger este de agentes contaminantes provenientes do paciente.

Atualmente, as normas vigentes a níveis nacional e internacional para avaliação deste tipo de produto são:

- ABNT NBR 15052:2004<sup>1</sup> – Artigos de não-tecido de uso odonto-médico-hospitalar – Máscaras cirúrgicas – Requisitos.
- AS 4381:2015 – *Single-use face masks for use in health care.*
- ASTM F 2100 – *Standard Specification for performance of materials used in medical face masks.*
- BS EN 14683 – *Medical face masks – Requirements and test methods.*

As especificações de ensaios e resultados de cada norma variam entre si apesar dos métodos serem tecnicamente equivalentes. A Tabela 5 abaixo mostra as especificações de cada norma, para os ensaios contemplados neste Relatório de Ensaio.

---

<sup>1</sup> Esta versão da norma encontra-se em fase de revisão. Vide [catálogo oficial](#) da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Tabela 5 – Especificações de resultado por norma técnica

Norma	Nível	Eficiência de filtração de partículas	Pressão diferencial ( $\Delta P$ )	Repelência à fluídos
NBR 15052	Único	$\geq 98 \%$	$\leq 4 \text{ mmH}_2\text{O/cm}^2$	120 mmHg
AS 4381	Barreira nível 1	Não requerido	$< 4 \text{ mmH}_2\text{O/cm}^2$	80 mmHg
	Barreira nível 2	Não requerido	$< 5 \text{ mmH}_2\text{O/cm}^2$	120 mmHg
	Barreira nível 3	Não requerido	$< 5 \text{ mmH}_2\text{O/cm}^2$	160 mmHg
ASTM F 2100	Barreira nível 1	$\geq 95 \%$	$< 5,0 \text{ mmH}_2\text{O/cm}^2$	80 mmHg
	Barreira nível 2	$\geq 98 \%$	$< 6,0 \text{ mmH}_2\text{O/cm}^2$	120 mmHg
	Barreira nível 3	$\geq 98 \%$	$< 6,0 \text{ mmH}_2\text{O/cm}^2$	160 mmHg
EN 14683	Tipo I	Não requerido	$< 29,4 \text{ Pa/cm}^2$	Não requerido
	Tipo II	Não requerido	$< 29,4 \text{ Pa/cm}^2$	Não requerido
	Tipo IIR	Não requerido	$< 49,0 \text{ Pa/cm}^2$	$\geq 16 \text{ kPa}$

Para o ensaio de dimensões e para o ensaio de tração das amarras e fixadores, somente a norma NBR 15052 determina o parâmetro de aprovação. Para dimensões, a máscara deve ser no mínimo 175 mm de comprimento e 90 mm de largura e para tração o resultado deve ser igual ou maior que 11,3 N (Newtons). A fixação pode ser por tiras, que devem ter no mínimo 800 mm de comprimento, ou elásticos, que devem ter no mínimo 100 mm de comprimento. O clipe nasal deve ser incluído dentro do material e ter comprimento mínimo de 130 mm.

As normas AS 4381 e EN 14683 não indicam a realização do ensaio de eficiência de filtração de partículas nem os respectivos critérios de aprovação. Em nota, a versão atual da AS 4381 informa que o ensaio não fornece ou aumenta as características de performance relevantes para máscaras para área de saúde. Complementarmente, o Anexo A da EN 14683 também esclarece que durante a fala, respiração ou tosse, são expelidas secreções da membrana mucosa da boca ou nariz, sendo que maior parte

Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas 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.

destas secreções possuem dimensões entre 0,5 µm e 12 µm de diâmetro e especialmente as maiores gotículas podem conter microorganismos. Sendo assim, não é consensual que a eficiência de filtração de partículas das máscaras e seus materiais construtivos é um indicador de desempenho válido.

Além das normas mencionadas acima, a Anvisa publicou, de forma extraordinária e temporária, a Resolução RDC 356 de 23 de março de 2020, que dispõe sobre os requisitos para fabricação, importação e aquisição de dispositivos médicos identificados como prioritários para uso em serviços da saúde, relacionada ao SARS-CoV-2 (COVID-19).

**São Paulo, 19 de maio de 2020.**

**Centro de Química e Manufaturados - CQuiM**  
**Laboratório de Têxteis Técnicos e Produtos de Proteção**  
**Bel. Têxtil e Moda Gabriele Paula de Oliveira**  
**Supervisor do Ensaio**  
**RE nº 8819**  
**Assinado digitalmente**

**Centro de Química e Manufaturados - CQuiM**  
**Laboratório de Têxteis Técnicos e Produtos de Proteção**  
**Me., Eng. de Produção Química, Fernando Soares de Lima**  
**Chefe do Laboratório**  
**CREA nº 5070290303 - RE nº 8833 - CRQ nº 04366845**  
**Assinado digitalmente**

## 5 EQUIPE TÉCNICA

Douglas da Silva Santos - IPT  
Fernando Soares de Lima - IPT  
Gabriele Paula de Oliveira - IPT  
Lorena Reis Rodrigues - FIPT  
Lucinéia Faria da Silva - FIPT  
Rayana Santiago de Queiroz - IPT

Este relatório só poderá ser reproduzido por inteiro e com a aprovação escrita do Cliente.

Os resultados apresentados neste documento se aplicam apenas 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.