

## **AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE VIRUCIDA DE TECIDO COM TECNOLOGIA DE IMPREGNAÇÃO DE ÍONS DE PRATA**

Vimos por meio desta enviar a V.Sa. o laudo de testes de eficácia virucida solicitado ao nosso laboratório.

### **1. Produto**

Tecido em poliéster com tecnologia de impregnação de íons de prata na cor branca, da marca *Fabric Shield*. Lavados e autoclavados por 50 ciclos.

### **2. Vírus testado**

SARS-CoV-2 (Coronavírus) cepa B.1.1.28, Sequência GENBANK: MW441768

### **3. Metodologia**

Os ensaios foram realizados em laboratório de biossegurança nível 3 (NB-3) seguindo as recomendações da **ANVISA Notas técnicas 161/2020, 202/2020 e RDC N° 356/2020** e realizados conforme metodologias descritas nas normas **ISO 18184:2019** e **AATCC TM:100-2019** obedecendo as boas práticas de laboratório (BPL).

- a) Primeiramente os tecidos foram submetidos a 50 ciclos de lavagens e autoclavagens para avaliar a resistência das propriedades virucidas ao longo dos ciclos.
- b) Os tecidos foram contaminados individualmente segundo normas descritas na **ISO 18184:2019** e **AATCC TM:100-2019**. *Fabric Shield* TECIDO BRANCO - Amostra (base de Íons de prata) previamente esterilizados por calor úmido a 120C° sobre pressão de 1,0 ATM (autoclave) cortadas com tesoura esterilizada em cabine de segurança biológica Classe 2 B2 em tamanho de 5cm<sup>2</sup>.



USP



- c) Meio de cultura para vírus SARS-CoV-2 e linhagens celulares VeroE6 utilizado Meio Essencial Mínimo de *Eagle's* (EMEM) contendo 4% de soro fetal bovino suplementados com antibióticos penicilina/estreptomicina.
- d) Titulação do Coronavírus (Cepa B.1.1.28) realizada de acordo com método DICT50 (Doses Infectantes de Cultivos Tecidos 50%).
- e) Contaminação dos tecidos, adicionado 100 $\mu$ L de vírus DICT50 no centro dos tecidos, espalhando com alça estéril descartável. Incubado em temperatura ambiente por 1 minuto, 5 minutos e 10 minutos, adicionado em tubo Falcon com 900 $\mu$ L de meio EMEM, agitado em Vórtex o tubo fechado por 1 minuto.
- f) Plaqueamento 100 $\mu$ L do eluato dos tecidos em células VeroE6 10<sup>5</sup> previamente confluídas, em triplicata, em placa de 96 poços, incubado a 37°C em estufa com 5% de CO<sub>2</sub>.
- g) Após 48 horas de incubação foi avaliado o efeito citopático e viabilidade celular e os resultados são expressos em percentual de inativação viral (**Tabela 1**), através da lise celular comparada aos controles celulares na presença ou não do vírus.

Tabela 1. Log de redução

LOG DE REDUÇÃO	FATOR DE REDUÇÃO	PERCENTUAL DE INATIVAÇÃO	ATIVIDADE
1	10	90	Não Virucida
2	100	99	Não Virucida
3	1.000	99,9	Não Virucida
4	10.000	99,99	Virucida
5	100.000	99,999	Virucida
6	1.000.000	99,9999	Virucida

#### 4. Resultados

Analisando os efeitos citopáticos e os resultados expressos em percentual de inativação viral em comparação com o controle viral não tratado com os tecidos



USP



até o **Decimo ciclo de lavagem e autoclavagem** os tecidos foram capazes de inativar em **99.999%** o vírus SARS-CoV-2 a partir do **primeiro minuto** de contato, sendo que a partir decimo primeiro ciclo de lavagem e autoclavagem a inativação caiu para um percentual de **99.9%**.

**Tabela 2. Resultados dos ensaios de atividade virucida de tecidos:** Marca *Fabric Shield* em poliéster na cor branca com base de íons de prata, em células Vero E6 infectadas com SARS-CoV-2.

	<b>Ciclo de lavagem e autoclavagem</b>	<b>Percentual de Redução Viral SARS-CoV-2 Cepa: P2</b>	<b>Efeitos Citopáticos e/ou Citotóxicos</b>
	1	99,9999%	-
Tecido <i>Fabric Shield</i>	5	99,9999%	-
em poliéster com	10	99,999%	-
tecnologia de	11-19	99,9%	++
impregnação de íons	20	99%	++
de prata na cor	30	90%	+++
branca	40	90%	+++
	50	90%	+++

Lavagens realizadas em lavadora doméstica no ciclo de tecido poliéster, autoclavagem em temperatura de 120°C com pressão de 1 ATM; Efeitos citopáticos causados pela presença de vírus infecciosos em cultura celular.

## 5. Conclusão

Considerando que as amostras do 0º ciclo de lavagem e autoclavagem até a 10º ciclo, não houve indícios de infecção viral, pode-se concluir que o tecido em poliéster da marca *Fabric Shield* com tecnologia de impregnação de íons de prata, na cor branca, é eficaz em inativar o vírus SARS-CoV-2, recomendamos o uso como potencial agente virucida.



USP

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS  
DEPARTAMENTO DE ANÁLISES CLÍNICAS E TOXICOLÓGICAS  
LABORATÓRIO DE BIOLOGIA MOLECULAR APLICADA AO DIAGNÓSTICO



---

Dra. Vanessa Barbosa Malaquias  
Biomédica CRBM-SP: 42293

---

Dr. Augusto Akira Mori  
Farmacêutico

---

Prof. Dr. Mario H. Hirata  
Farmacêutico CRF-SP: 7225  
Coordenador LBMAD



USP



## Bibliografia

- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (**ANVISA**). Resolução da Diretoria Colegiada – **RDC** nº 356, de 23 de março de 2020. Diário Oficial da União nº 56-C, de 23 de março de 2020, Seção 1, págs. 5 e 6 - Ed. Extra. Disponível em: [https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-356-de-23-de-marco-de-2020-\\*-250404719](https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-356-de-23-de-marco-de-2020-*-250404719). Acesso em 11/10/2021.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (**ANVISA**). Nota técnica N° 161/2020 SEI/GEMAT/GGTPS/DIRE3/ANVISA. Esclarecimentos sobre o enquadramento sanitário de produtos fabricados por têxteis de propriedade antiviral ou antibacteriana, no âmbito de atuação da Gerência-Geral de Tecnologia de Produtos para a Saúde. Disponível em: [http://www.aenda.org.br/wp-content/uploads/2020/09/cir1170-Anexo-Nota-Tecnica-161\\_Esclarece-texteis-de-uso-medico.pdf](http://www.aenda.org.br/wp-content/uploads/2020/09/cir1170-Anexo-Nota-Tecnica-161_Esclarece-texteis-de-uso-medico.pdf). Acesso em 12/10/2021.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (**ANVISA**). Nota técnica N° 202/2020. Esclarecimentos sobre o enquadramento sanitário de produtos fabricados por têxteis de propriedade antiviral ou antibacteriana, no âmbito de atuação da Gerência-Geral de Tecnologia de Produtos para a Saúde. Disponível em: [http://antigo.anvisa.gov.br/documents/219201/4340788/SEI ANVISA+-+1170941+-+Nota+Te%C2%B4cnica.pdf/bbf4fd94-5bf7-48c0-9d3f-019ff0d20a87](http://antigo.anvisa.gov.br/documents/219201/4340788/SEI_ANVISA+-+1170941+-+Nota+Te%C2%B4cnica.pdf/bbf4fd94-5bf7-48c0-9d3f-019ff0d20a87). Acesso em 12/10/2021.
- **ISO 18184:2019 Textiles — Determination of antiviral activity of textile products**. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/71292.html>. Acesso em: 07/09/2021
- **AATCC TM:100-2019** - Método de Teste para acabamentos antibacterianos em materiais têxteis. Disponível em: <https://members.aatcc.org/store/tm100/513/> . Acesso em 07/09/2021.



USP

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS  
DEPARTAMENTO DE ANÁLISES CLÍNICAS E TOXICOLÓGICAS  
LABORATÓRIO DE BIOLOGIA MOLECULAR APLICADA AO DIAGNÓSTICO



São Paulo, 11 de fevereiro de 2022