



> LAUDO TÉCNICO

Ensaio Virucida & Quantitativo
Equipamento utilizado: Gerador de Ozônio OZpro - WIER

O gerador de ozônio OZPro destina-se à descontaminação e desodorização de ambientes fechados. Por conta disso, todos os testes foram realizados nestas mesmas condições.

Para comprovar o potencial do gerador de ozônio **OZpro** e da **Tecnologia WIER** na **eliminação de vírus**, foram utilizados dois diferentes modelos de vírus infecciosos:

VÍRUS NÃO ENVELOPADOS

Adenovírus Humano -2

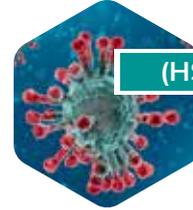


(HAdV-2)

Neste tipo de vírus, o capsídeo viral (estrutura que protege o genoma do vírus) que normalmente tem composição protéica, não se encontra envolvido pelo envelope. Tende a ter maior resistência à ação do ozônio e outros oxidantes. **Exemplos de vírus não envelopados:** Poliovírus (Poliomielite), Adenovírus (conjuntivite).

VÍRUS ENVELOPADOS

Herpes Simplex Vírus tipo -1



(HSV-1)

Trata-se de um tipo de vírus que possui uma camada de proteção externa (normalmente de composição lipídica), chamada de envelope, além do capsídeo viral que protege o genoma do vírus (DNA ou RNA). **Exemplos de vírus envelopados:** SARS-CoV (SARS), Mers-CoV (MERS) e SARS-CoV-2 (COVID-19).

Os testes evidenciam o potencial virucida (capacidade de inativar vírus) contra ambos os modelos virais, com **resultados que chegam a 99,99% de eficácia na inativação.**

O potencial de ação virucida se estende também para outros tipos virais tanto **envelopados quanto não envelopados, podendo variar de acordo com a identidade do vírus.**

GERADOR DE OZÔNIO OZpro (5cm)	
VÍRUS NÃO ENVELOPADO	VÍRUS ENVELOPADO
Adenovírus Humano-2 Respiratório (HAdV-2)	Herpes Simplex Vírus tipo-1 Cepa KOS (HSV-1)
INATIVAÇÃO: 99,9%	INATIVAÇÃO: 99,99%

GERADOR DE OZÔNIO OZpro (30cm)	
VÍRUS NÃO ENVELOPADO	VÍRUS ENVELOPADO
Adenovírus Humano-2 Respiratório (HAdV-2)	Herpes Simplex Vírus tipo-1 Cepa KOS (HSV-1)
INATIVAÇÃO: 99%	INATIVAÇÃO: 99,99%

GERADOR DE OZÔNIO OZpro (60cm)	
VÍRUS NÃO ENVELOPADO	VÍRUS ENVELOPADO
Adenovírus Humano-2 Respiratório (HAdV-2)	Herpes Simplex Vírus tipo-1 Cepa KOS (HSV-1)
INATIVAÇÃO: 99%	INATIVAÇÃO: 99,99%

É vedada a utilização desse material para finalidades comerciais, publicitárias ou qualquer outra que contrarie a realidade para o qual foi concebido. É proibida sua distribuição, exibição, publicação ou divulgação, total ou parcial, dos textos, figuras, gráficos e demais conteúdos descritos sem prévia e expressa autorização da WIER, sendo permitida somente a impressão e divulgação por clientes WIER, sem que sejam separadas as partes.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Laboratório de Virologia Aplicada
Departamento de Microbiologia Imunologia e Parasitologia
Centro de Ciências Biológicas
Ação de Extensão Sigpex: 201917940

Florianópolis, 01 de Abril de 2020.

À WIER Tecnologia Plasma e Ozônio LTDA

Contato: Bruno Mena Cadorin, PhD
Cidade: Florianópolis-SC, Brasil

Ensaio: Virucida - Quantitativo
Modelos virais: Adenovírus humano tipo 2 (respiratório) e Herpes Vírus Humano tipo 1
Pesquisadora responsável: Dra. Gislaíne Fongaro
Responsável Técnico: Dr. Mário Steindel

Especificação do produto testado

Trata-se de Tecnologia de Plasma Frio - Ozônio em equipamento OZpro (Produção de ozônio: 20 g/h Potência: 100W).

Especificação das condições do teste:

Os testes virucidas foram realizados à 5 cm, 30 cm e 60 cm do equipamento gerador de ozônio, em câmara fechada, à 23±2°C, no tempo fixo de 60 minutos de exposição, contra modelos virais não envelopados (Adenovírus Humano respiratório do tipo 2 – HAdV-2) e envelopado (Herpes Simplex Vírus tipo-1 – Cepa KOS - (HSV-1).

Os resultados encontram-se descritos abaixo:

60 min de exposição)

<i>Identificação</i>	Redução (%)	
	Adenovírus humano-2	Herpesvírus Humano-1
OZpro 5 cm	99,9%	99,99%
OZpro 30 cm	99%	99,99%
OZpro 60 cm	99%	99,9%

NR: Não houve redução

Todos os ensaios foram repetidos independentemente em triplicatas

Metodologia:

- Ensaio Virucida

Vírus infecciosos (Adenovírus Humano-2 Respiratório (HAdV-2) e Herpes Simplex Virus tipo-1 – Cepa KOS (HSV-1) previamente titulados por Ensaio de Placa de Lise (Protocolo Laboratório de Virologia Aplicada) foram diluídos seriadamente na base 10 (6 Log₁₀ até 1 Log₁₀ Unidades Formadoras de Placa/mL) tratados durante 30 minutos com as respectivas concentrações das substâncias em teste. O controle viral não foi tratado.

Após o tratamento, as suspensões virais foram inoculadas em células permissivas - A549 para HAdV-2 e em células Vero para HSV-1 – por até 72 h, verificando-se o efeito citopático da infecção viral, em comparação com controle celular e controle viral. Os resultados são expressos em percentual de inativação viral em comparação com o controle viral não tratado (1, 2, 3).

Onde:

- 1 Log de inativação = 90%
- 2 Logs de inativação= 99%
- 3 Logs de inativação=99,9% ...

As confirmações das concentrações virais inibidas com os respectivos agentes testados foram realizadas por meio de ensaio de placa lise para HSV-1⁽⁴⁾ e HAdV-2⁽⁵⁾.

1. Ekblad, M.; Bergström, T.; Banwell, M.G.; Bonnet, M.; Renner, J.; Ferro, V.; Trybala, E. Anti-Herpes Simplex Virus Activities of two novel Disulphated Cyclitols. *Antiviral Chemistry & Chemotherapy*, V. 17, N. 2, P. 97-106, 2006.
2. Page, M. A., J. L. Shisler, And B. J. Mariñas. Kinetics of Adenovirus Type 2 Inactivation with Free Chlorine. *Water Res.* 43:2916-2926, 2009.
3. J. M. Vaughn, T* Y. S. Chen, K. Lindburg, And D. Morales. Inactivation of Human and Simian Rotaviruses by Ozone. *Applied and Environmental Microbiology*, p. 2218-2221 Vol. 53, No. 9, 1987.
4. Simões CMO, Amoros M, Girre L. Mechanism of antiviral activity of triterpenoid saponins. *Phytoth Res* 21: 317-325, 1999.
5. Cromeans, T.L., Lu, X., Erdman, D.D., Humphrey, C.D., Hill, V.R. Development of a plaque assay for adenoviruses 40 and 41. *Journal of Virological Methods*, v.151, p.140-145, 2008.

Laboratório de Virologia Aplicada – LVA

Contatos: gislaine.fongaro@ufsc.br

+55 (49) 99825- 6993 ou (48) 3721-2957



Dra. Gislaine Fongaro

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Centro de Ciências Biológicas (CCB)
Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia (MIP)
Laboratório de Virologia Aplicada



Prof. Dr. Mirio Steindel
Depo de Microbiologia, Imunologia
e Parasitologia - CCB - UFSC

CRBio03 004687
ART 2018/17989