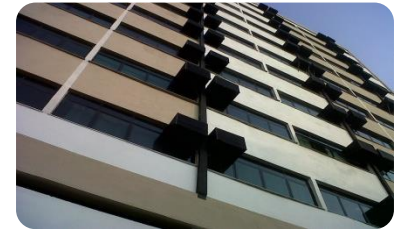




**Brasil**

+55 21 2621-5565



**USA**

+1 716 568-4733



[www.bioargo.com](http://www.bioargo.com)

A photograph of surgeons in an operating room. The surgeons are wearing blue scrubs, blue bouffant caps, and white surgical masks. One surgeon in the foreground is also wearing clear safety goggles. In the background, a red circular sign with a white diagonal line and a cigarette icon is visible, indicating a no smoking area. The scene is brightly lit, typical of a surgical environment.

# FUMAÇA CIRÚRGICA

## Escopo do Problema

---



Fumaça cirúrgica criada por dispositivos térmicos, dispositivos ultrassônicos, brocas, mandris e outros.

Expelida para a zona de respiração dos profissionais envolvidos e absorvida pelo paciente.

Partículas viajam a 40 mph e permanecem no ambiente por 20 minutos

Vide mais de 100 artigos clínicos sobre os riscos e recomendações em

<http://buffalofilter.com/education-articles/>



**Cancerígenas:** substância que provoca ou estimula o desenvolvimento de tumor maligno no organismo.

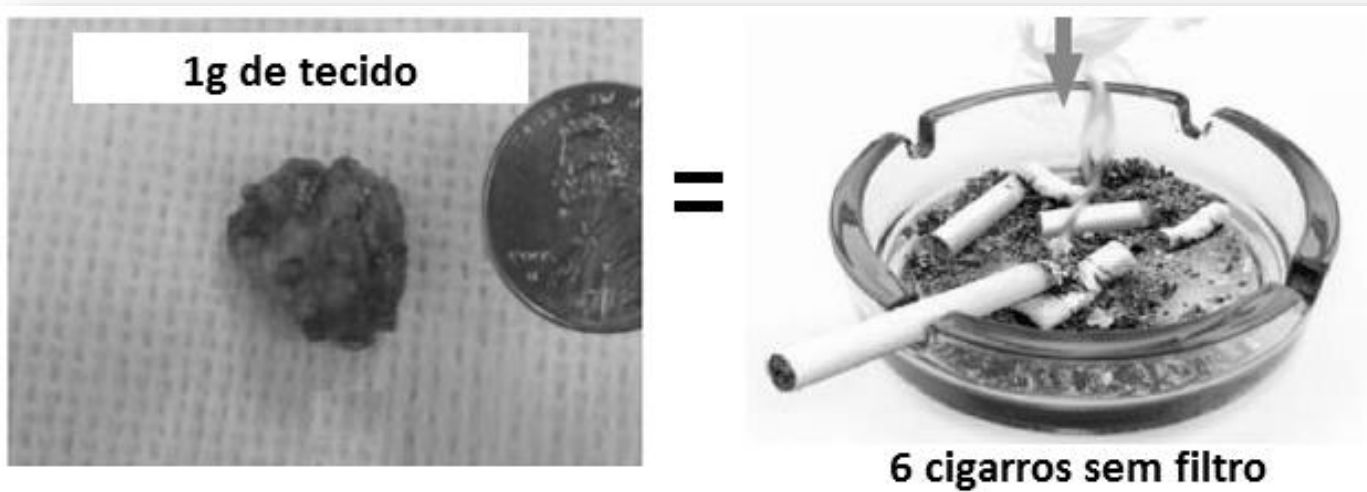
**Mutagênicas:** agente que causam mutação na molécula de DNA - passado para as gerações seguintes.

**Neurotóxicas:** toxinas que em razão de seu grande potencial agressivo, mesmo quando em pequenas concentrações, são capazes de lesar o sistema nervoso, podendo ainda agir sobre outras partes do organismo.

Mais de 150 substâncias químicas identificadas na fumaça cirúrgica

(Pierce, et al. 2011)


*“A potência das substâncias mutagênicas da fumaça cirúrgica observada era comparável à fumaça de cigarro.”*



**15 minutos de exposição ou 1 g de tecido  
equivalem a 6 cigarros sem filtro**







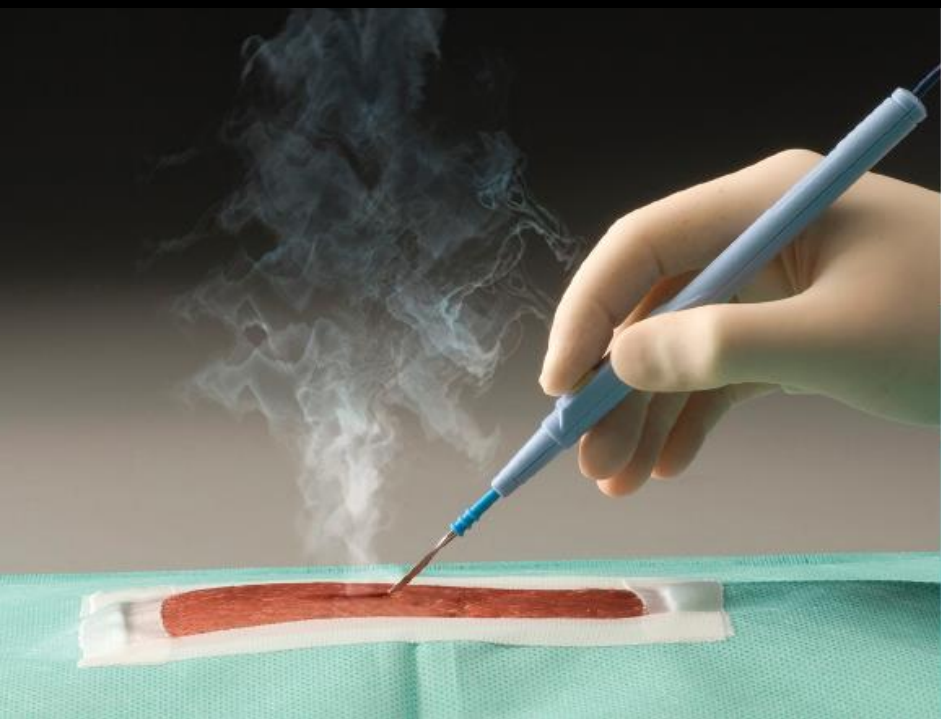
O profissional de centro cirúrgico  
está exposto à  
**27-30 cigarros por dia**<sup>(\*)</sup>



(\*) Baggish, M. S., Baltoyannis, P., & Sze, E. (1988). Protection of the rat lung from the harmful effects of laser smoke. *Lasers in Surgery & Medicine*. 8(3):248-53.

Ball, K. (2010a). Surgical smoke evacuation guidelines: Compliance among perioperative nurses. *AORN Journal*, 92(8):e1-e23. doi: 10.1016/j.aorn.2009.10.026

Mutagenicity of Smoke Condensates Induced by CO<sub>2</sub>-Laser Irradiation and Electrocauterization\* Tomita, Y. et al.





Fumaça cirúrgica consiste em 95% de vapor de água – portador viável para:

- ♦ Partículas de tecido
- ♦ Sangue e fragmentos de sangue
- ♦ Vírus e bactérias

A fumaça cirúrgica pode causar doenças

[AORN J.](#) 2015 Jul;102(1):7-14. doi: 10.1016/j.aorn.2015.04.023.

Microrganismos ativos:

**Hepatite**<sup>(1)</sup>

**HPV**<sup>(3)</sup>

**Tuberculose**<sup>(4)</sup>

**HIV**<sup>(2)</sup>

Referências:

- (1) J Clin Aesthet Dermatol. Feb 2011; 4(2): 56–57.
- (2) J Med Virol. 1991 Jan; 33(1):47-50
- (3) Am J Infect Control. 2008 May;36(4):260-7. doi: 10.1016/j.ajic.2007.10.028.
- (4) Journal of Reproductive Medicine , Vol. (número) :1117-1123. Wisniewski, PM et. ai. (1990).

Vide mais artigos e recomendações em <http://buffalofilter.com/education-articles/>



## Surgical Smoke Nearly Killed Me

An orthopedic surgeon who needed a double lung transplant is on a crusade to warn others about the dangers of plume.



Anthony Hedley, MD, FACS  
BIO

Category: Outpatient Surgery > Personal Safety



**BOVIE TO BLAME?** After years of inhaling surgical plume, orthopedic surgeon Anthony Hedley, MD, FACS, of the Hedley Orthopaedic Institute in Phoenix, Ariz., was diagnosed with idiopathic pulmonary fibrosis and underwent a life-saving double lung transplant.

**Y**ou wouldn't want your surgeons to sit in the OR and smoke a pack-and-a-half of cigarettes while operating on their patients, but many are doing nearly the equivalent by creating surgical smoke

# Fumaça cirúrgica quase me matou

Um cirurgião ortopédico que precisou de um transplante de pulmão duplo está em uma cruzada para alertar sobre os perigos da fumaça cirúrgica. Após anos inalando a fumaça cirúrgica, o cirurgião ortopédico Anthony Hedley, MD, FACS, do Hedley Orthopaedic Institute em Phoenix, Arizona, EUA, foi diagnosticado com **fibrose pulmonar idiopática** e foi submetido a um transplante de pulmão duplo para salvar sua vida.

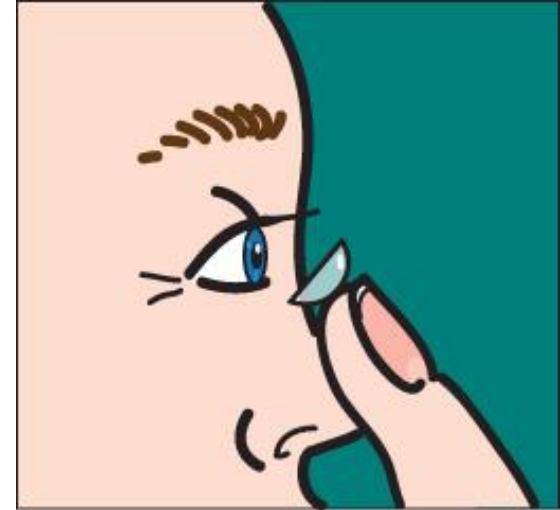
Os enfermeiros de centro cirúrgico apresentam o dobro da incidência de muitos problemas respiratórios em comparação com a população em geral.

(Ball, 2010)



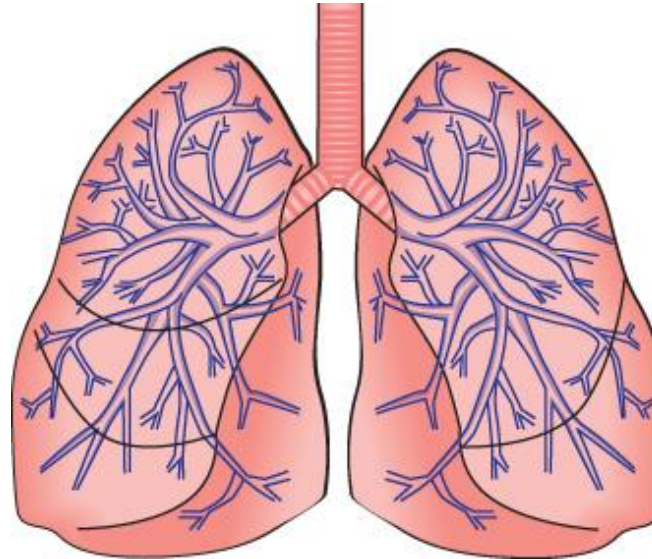
As lentes de contato macias podem absorver os gases tóxicos produzidos pela fumaça cirúrgica.

Recommendation made by an OSHA safety violation not related to plume, 1990





Partículas ultrafinas são associadas com efeitos cardiovasculares e respiratórios.



Referências:

- (1) J Occup Med Toxicol. 2008 Dec 3;3:31.  
doi: 10.1186/1745-6673-3-31.

Vide mais artigos e recomendações em  
<http://buffalofilter.com/education-articles/>

# FUMAÇA CIRÚRGICA

Anemia

Inflamação das vias respiratórias

Irritação da garganta

Fraqueza

Hipóxia

Disfunção cardiovascular

Cólica

Tuberculose

Tosse

Dor de cabeça

Náusea/vômito

Espirro

Edema pulmonar

Bronquite

Asma

Enfisema

Hepatite

Carcinoma

Lacrimação





Os enfermeiros podem advogar pelo uso de dispositivos de aspiração para proteger os pacientes contra infecções no local da cirurgia.

AORN J. 2015 Jul;102(1):7-14. doi: 10.1016/j.aorn.2015.04.023.

Absorção de subprodutos da fumaça. Concentrações de carboxihemoglobina, benzeno e tolueno encontradas na urina eram significativamente maiores após a cirurgia do que antes.

Int J Occup Med Environ Health. 2014 Apr;27(2):314-25. doi: 10.2478/s13382-014-0250-3. Epub 2014 Apr 9.

Máscaras filtram  
acima de  
5 microns



**Vírus e Partículas Perigosas da  
fumaça são menores**

# Países que legislam sobre a proteção do trabalhador

contra a fumaça cirúrgica



Estados Unidos



Dinamarca



Canadá



Grã Bretanha



Austrália

# Organizações nos EUA

## Regulamentações e Recomendações



- **AORN**  
associação profissional que representa mais de 160 mil enfermeiros de centro cirúrgico



- **Joint Commission**  
acredita e certifica mais de 20.500 organizações e programas de saúde nos Estados Unidos



- **NIOSH/CDC** - Instituto Nacional de Saúde e Segurança Ocupacional  
Parte do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC)



- **OSHA** - Segurança Ocupacional e Administração de Saúde  
Órgão regulador dos EUA que tem autoridade legal



- **ANSI**  
Instituto de normas técnicas para assegurar a proteção de consumidores e o meio ambiente



- **ECRI**  
Instituto de proteção a pacientes sobre segurança e tecnologias e práticas.



- **IFPN** - Federação Internacional de Enfermeiros de Centro Cirúrgico  
Instituto ligado ao ICN (Conselho Internacional de Enfermagem) que define procedimentos.

# AORN

## Práticas recomendadas

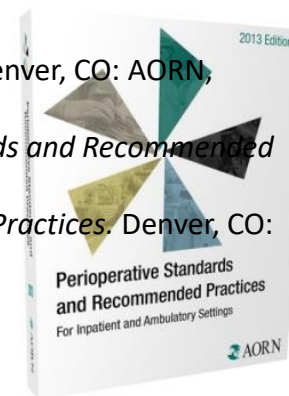


"Os perigos potenciais associados com a fumaça cirúrgica devem ser identificados, e as práticas seguras estabelecidas."

Recommended practices for electrosurgery. In: *Perioperative Standards and Recommended Practices*. Denver, CO: AORN, Inc;2013:125-141.

Recommended practices for laser safety in the perioperative practice settings. In: *Perioperative Standards and Recommended Practices*. Denver, CO: AORN, Inc;2013:143-156.

Recommended practices for minimally invasive surgery. In: *Perioperative Standards and Recommended Practices*. Denver, CO: AORN, Inc;2013::157-184.





# AORN

## Práticas recomendadas



- “Aspirar a fumaça cirúrgica com um sistema de aspiração de fumaça em procedimentos abertos e laparoscópicos
- Use as precauções padronizadas e descarte filtros de aspiração de fumaça e tubos como resíduos potencialmente infecciosos“
- Posicione a captura perto da fonte de fumaça

# AORN

## Laparoscopia



“A fumaça cirúrgica deve ser removida pelo uso de um sistema da aspiração em procedimentos abertos e laparoscópicos

. A fumaça cirúrgica deve ser aspirada e filtrada durante o procedimento laparoscópico e no final do procedimento quando o pneumoperitônio é liberado.”

OSHA

“Empregadores tem que prover um ambiente seguro”.



# Joint Commission

- O hospital minimiza os riscos associados à seleção, manuseio, armazenagem, transporte, uso e descarte de gases e vapores perigosos.
- Gases perigosos e vapores incluem, mas não estão limitados a, glutaraldeído, óxido de etileno, vapores gerados durante o uso de equipamentos de cauterização e lasers, e gases como o óxido nitroso.

Environment of care. In Comprehensive Accreditation Manual: CAMH for Hospitals. The Official Handbook. Oakbrook Terrace, IL **Joint Commission**; 2009: EC-6-EC-6.

# Líder Mundial na fabricação de Sistema de Aspiração de Fumaça Cirúrgica



**Cirurgias Abertas**



**Laparoscopia**



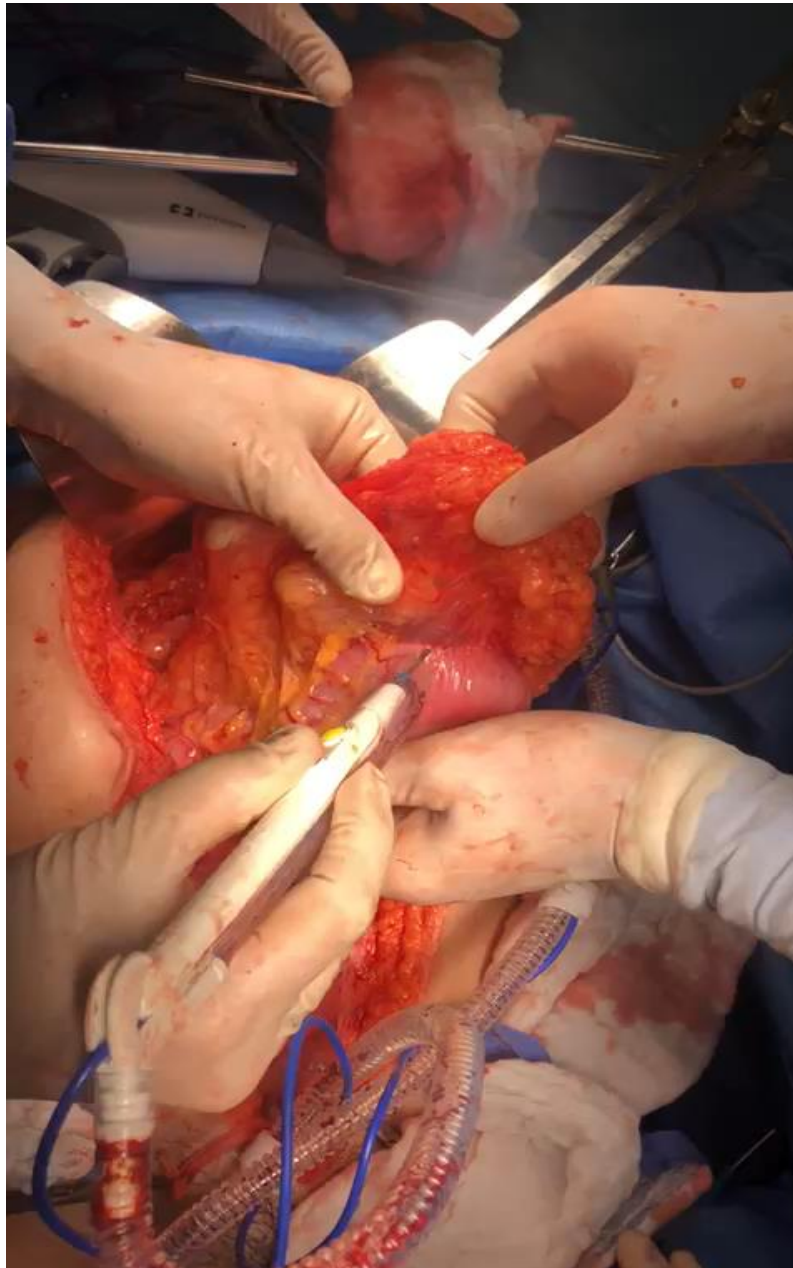
**Laser**



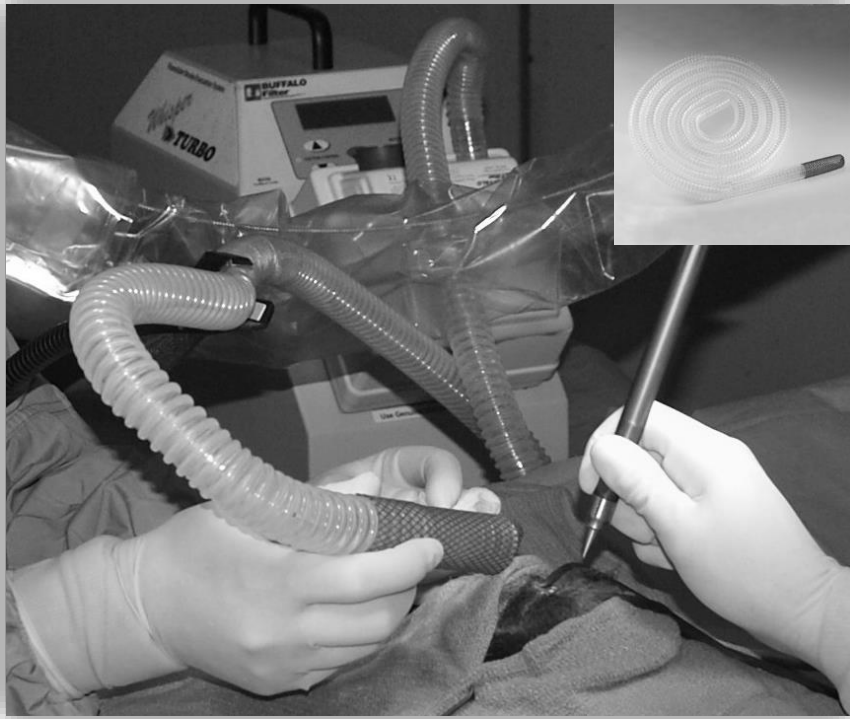
# PenAdapt



- Adapta o tubo do aspirador diretamente ao bisturi, eliminando a necessidade de um profissional segurar o tudo de entrada da fumaça.
- A fumaça é sugada de uma distância bem menor de sua origem - potencializando a eficácia de sucção. Nesse caso, não há grande diferença entre os modelos **ASTurbo** e **ViroVac**.
- Projetada para prender a quase todos os bisturis.
- Dá ao usuário a liberdade de trabalhar sem necessidade de posicionar corretamente ou segurar o tudo do aspirador.
- Ergonômico e de silicone flexível. Provê conforto e visibilidade ao cirurgião.

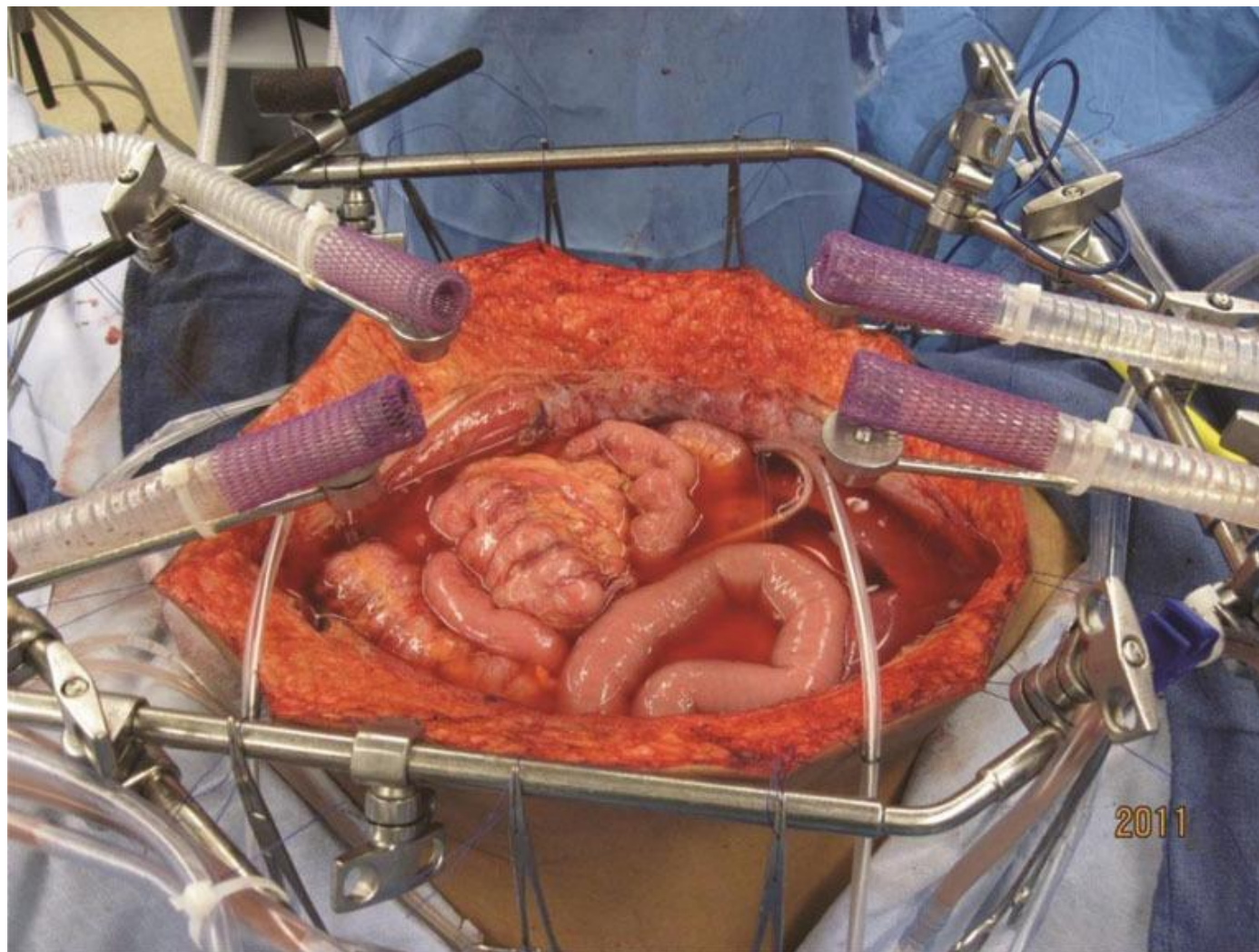


# Procedimento Tradicional



Um segundo profissional segura o tubo distante da caneta cirúrgica.

Nesse tipo de procedimento, o **ASTurbo** fará grande diferença - principalmente em procedimentos com muito aerossol (ex: aplicação de quimioterápicos); ou com aplicação de laser.



**HIPEC** Quimioterapia hipertérmica intraperitoneal administrada por técnica aberta. Uma barreira de vapor é criada pelo sistema de evacuação de fumaça. [www.bioargo.com](http://www.bioargo.com)





# PlumePort SEO®

**Soluções inovadoras para Laparoscopia**

- **Conecta-se ao Aspirador e ao trocater**
- **Solução para manter o vídeo sem fumaça**
- **Diminui a necessidade de retirada da ótica**
- **Possui válvula para evitar a perda de CO2**





# Ez-Link™ e DCC

- Aciona o Aspirador de Fumaça automaticamente quando a caneta do bisturi é acionada.
- Desliga em até 10 segundos (ajustáveis) do desligamento da caneta.

Inovador e exclusivo

- Aumenta a vida útil do filtro e a segurança dos profissionais.
- Compatível com todos os aparelhos de bisturi.
- Pode ser instalado facilmente em qualquer lugar.

*PROGRAMA*

**“HOSPITAL SEM  
FUMAÇA CIRÚRGICA”**

# PROGRAMA "HOSPITAL SEM FUMAÇA CIRÚRGICA"

## Definição

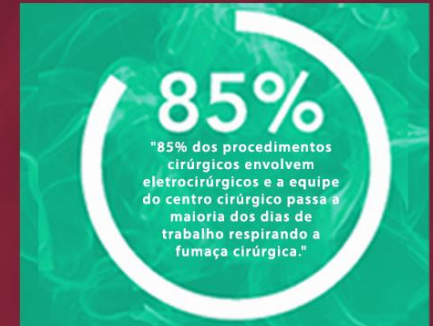
"Hospital Sem Fumaça Cirúrgica" é um programa de reconhecimento para hospitais que desejam garantir um ambiente livre de fumaça cirúrgica.

O programa é projetado para ajudar hospitais, clínicas e consultórios a atingir excelência na proteção fundamental da saúde de seus profissionais.

Existem três designações do certificado: bronze, prata e ouro. As instalações são avaliadas em:

- Desempenho educacional
- Conformidade com aspiração de fumaça
- Garantia que suas instalações tenham aspiradores de fumaça e acessórios suficientes

Os profissionais recebem ao final do programa um certificado de participação no treinamento e o quando hospital coloca em prática as diretrizes definidas no programa, este recebe o certificado "HOSPITAL SEM FUMAÇA CIRÚRGICA" Ouro, Prata ou Bronze.





# PROGRAMA “HOSPITAL SEM FUMAÇA CIRÚRGICA”

**Público alvo:** Médicos, instrumentadores, enfermeiros, engenharia clínica, etc.

**Setor:** Centro Cirúrgico e Dermatologia (Laser).

**Metodologia de treinamento:** Informação sobre a fumaça cirúrgica, demonstração do aspirador de fumaça Buffalo Filter e uso direto nas cirurgias (algumas equipes).

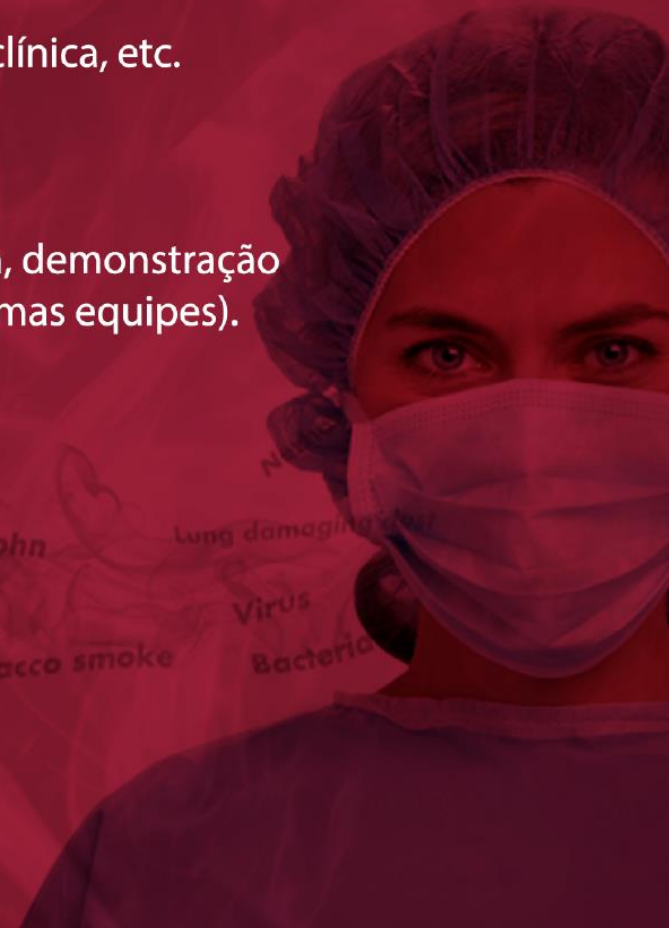
**Carga Horária:** 40 minutos por turma (teoria) + prática.

**Número de turmas alvo:** 6 turmas – manhã, tarde e noite.

**Local:** Auditório (parte teórica) e centro cirúrgico (parte prática)

**Equipamentos e/ou materiais necessários:**

Aspirador de fumaça cirúrgica Buffalo Filter, tubos (em estoque no hospital) e projetor



# PROGRAMA “HOSPITAL SEM FUMAÇA CIRÚRGICA”

## Conteúdo Programático

- O programa ajudará suas instalações a melhorar seus esforços de segurança contra a fumaça cirúrgica:
- Protegendo sua equipe e pacientes dos perigos da fumaça cirúrgica.
  - Fornecer educação sobre os riscos da fumaça cirúrgica e métodos para aspiração de fumaça cirúrgica.
  - Aumentar a padronização da aspiração de fumaça cirúrgica em todos os procedimentos de geração de fumaça cirúrgica.

## Benefícios

- Proteger os seus profissionais dos riscos da fumaça cirúrgica
- Atrair e reter os melhores profissionais devido a um ambiente mais saudável
- Aumentar a qualidade dos procedimentos com melhor visibilidade

*Fumaça Cirúrgica = 27-30 Cigarros/Dia<sup>1</sup>*



*1 Ball K. Compliance with surgical smoke evacuation guidelines: Implications for practice. ORNAC J. 2012;30(1):14-16.*

*2 Hill DS, O'Neill JK, Powell RJ, Oliver DW. Surgical smoke - a health hazard in the operating theatre: a study to quantify exposure and a survey of the use of smoke extractor systems in UK plastic surgery units. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2012;65(7):911-916.*



**Brasil**

+55 21 2621-5565



**USA**

+1 716 568-4733



[www.bioargo.com](http://www.bioargo.com)