

"MÉTODOS MANUAIS E AUTOMATIZADOS DE DESCONTAMINAÇÃO DE SUPERFÍCIES: ANALISANDO AS VANTAGENS E DESVANTAGENS".

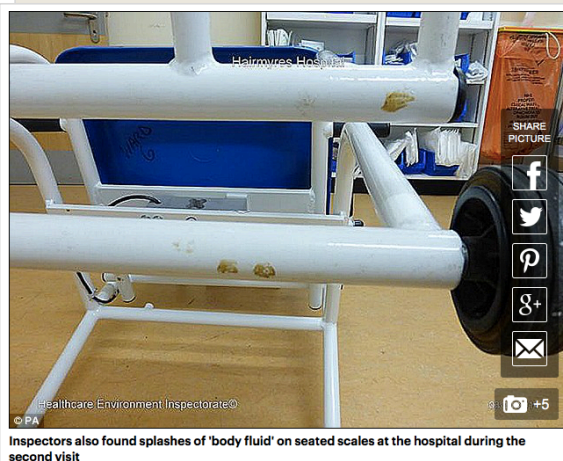
Dra. Caroline Lopes Ciofi Silva

Enfermeira - Doutorado pela Escola de Enfermagem da USP
Membro do Grupo de Pesquisa PETIRAS - Políticas Públicas,
Epidemiologia e
Tecnologias na Prevenção de IRAS

Sem conflitos de interesse

Plano de aula

1. Pano de fundo: porque é importante nos preocuparmos com o ambiente?
2. Novas tecnologias de descontaminação
3. Métodos de descontaminação manuais
4. Métodos de descontaminação automatizados
5. Colocando na balança: como decidir pela implantação por novas tecnologias?



21/07/2015 14h13 - Atualizado em 21/07/2015 16h00

Pacientes e funcionários convivem com sujeira em hospital de Campos

Problema foi registrado e imagens comprovam a situação, no RJ. Funcionários de empresa terceirizada reclamam de atrasos no pagamento.

Dulcidas Netto
Do G1 Norte Fluminense



Imagens mostram que há lixo espalhado em vários setores do hospital (Foto: Divulgação/Kaio Júnior)



AMBIENTE LIMPO E ORGANIZADO



- ✓ Sensação de conforto e bem-estar
- ✓ Segurança
- ✓ Livre de contaminação microbiológica
- ✓ Menor risco de erros

Precaução de Contato



Higienização das mãos



Avental



Luvas



Quarto privativo

■ Higienize as mãos antes e após o contato com o paciente; use óculos, máscara cirúrgica e avental quando houver risco de contato com sangue ou secreções; e descarte adequadamente os perfuro-cortantes.

■ Use luvas e avental em toda manipulação do paciente, de cateteres e de sondas, do circuito e do equipamento ventilatório e de outras superfícies próximas ao leito. Coloque-os imediatamente antes do contato

com o paciente ou com as superfícies e retire-os logo após o uso, higienizando as mãos em seguida.

■ Quando não houver disponibilidade de quarto privativo, a distância mínima entre dois leitos deve ser de um metro.

■ Equipamentos como termômetro, esfigmomanômetro e estetoscópio devem ser de uso exclusivo do paciente.

ANVISA
Agência Nacional de Vigilância Sanitária

Ministério
da Saúde



Evidências de contaminação de superfícies por MO antibiótico-resistentes mesmo em quartos onde não havia pacientes colonizados ou infectados

Necessidade de aprimoramento indiscriminado do processo de descontaminação do ambiente.

Persistência dos microrganismos: biofilmes



Fonte: Johani et al. J Infec Public Health, 2018; Vickery et al. J Hosp Infection, 2012.

E qual é o papel do ambiente na transmissão de IRAS?

Admissão em quartos previamente ocupados por pacientes colonizados com microrganismos multirresistentes é um fator de risco de aquisição

(Mitchell et al. J Hosp Infect, 2015)

A chance de um paciente ser exposto a um microrganismo identificado em culturas do paciente que ocupou previamente o leito é 5,83 vezes maior que nos controles

(Cohen et al. ICHE, 2018)



Justificam implementação de ações de monitoramento e aprimoramento das técnicas de limpeza, bem como incorporação de novas tecnologias



O serviço de higiene e limpeza é um trabalho, em geral, mal remunerado e pouco valorizado, com trabalhadores pouco motivados e não treinados.

Métodos de descontaminação manuais

VANTAGENS

- Menor custo e acessível a todas instituições;
- Implementação simples;
- Único processo capaz de remover matéria orgânica, poeira e sujidades visíveis.



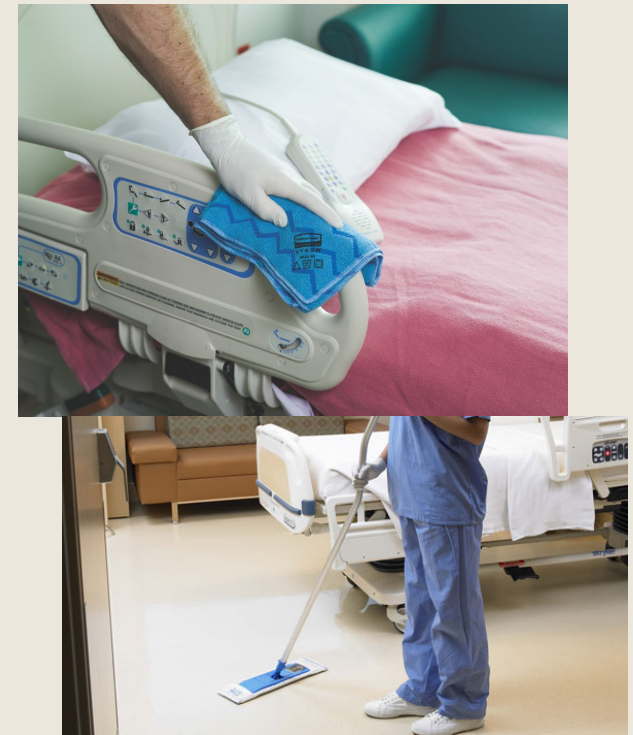
DESvantagens

- Procedimento complexo e com muitas variáveis (ex: diluição incorreta do desinfetante; tempo de contato inadequado, número de wipes);
- Possibilidade de introdução de novos MO se houver contaminação dos panos e soluções;
- Frequentes mudanças da equipe de trabalho >> necessidade de aprimoramento e supervisão.

Métodos de descontaminação manuais

MATERIAIS – WIPES OU PANOS

- Mais indicado: wipes de microfibra;
- Algodão: maior possibilidade de transferência de MO de uma superfície para outra, bem como, liberação de MO das fibras;
- Padronizar troca: a cada paciente e, se necessário, ao mudar a área em um mesmo ambiente;
- Durabilidade dos mops e wipes: podem ser danificados pelas ações dos desinfetantes, lavagem e secagem;
- Considerar aspectos ecológicos quando a opção for por wipes descartáveis;
- Estabelecer protocolo de processamento dos wipes.



Métodos de descontaminação manuais

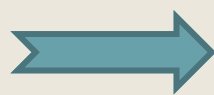
MATERIAIS – MOPS

- Exemplo: piso – sem indicação de desinfetante. Mop remove a contaminação e não “mata” os microrganismos (quando utilizado apenas detergente);
- Preferir materiais descartáveis ou reutilizáveis; definir periodicidade e local de descontaminação (diária? lavanderia?)
- Possibilidade de aerolização de partículas com a fricção do piso;
- Água de enxague do mop se torna contaminada. Indicada troca a cada quarto e/ou a cada 15 minutos.



(Dancer, 2014; Ciofi-Silva et al., 2019; Google imagens;)

Solucionando alguns problemas...



Sistemas automatizados de diluição
 Utilizar testes de medida de concentração do desinfetante, conforme recomendação do fabricante, com frequência pré-estabelecida.



Novos métodos de aplicação do desinfetante

- Sanitização eletrostática
- Wipes com desinfetante
- Soluções limpadoras + desinfetante

Wipes com desinfetante

VANTAGENS

- Praticidade: pronto-uso;
- Disponíveis em diferentes tamanhos;
- Pode ser armazenado no “ponto do cuidado”;
- Indicado para itens que são usados diretamente no paciente (ex: estetoscópio);



DESVANTAGENS

- Potencial do desinfetante secar antes do uso (armazenamento inadequado) ou durante o uso;
- Tempo de contato do agente com a superfície pode ser limitado;
- Risco de transferência de microrganismo se a técnica for inadequada.

Como obter melhores resultados?

OTIMIZAR O
PRODUTO

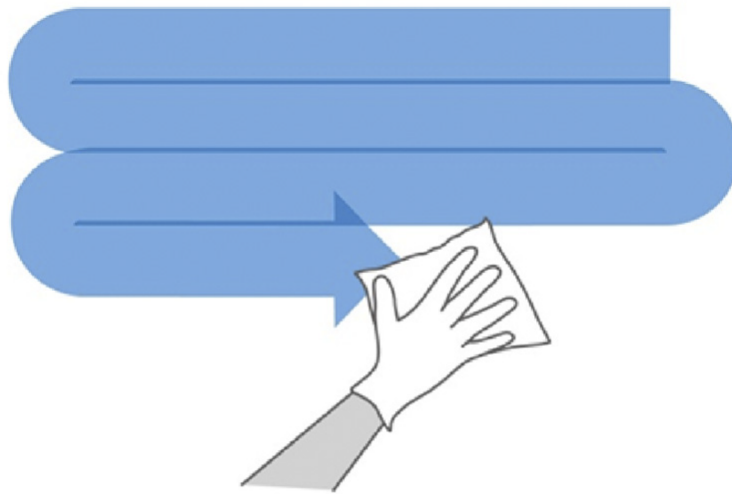


OTIMIZAR A
TÉCNICA

- Diversos agentes e produtos comerciais disponíveis. Definir qual o foco!
- Avaliar efetividade X toxicidade X corrosão;
- Considerar implementação de novas tecnologias.

- Protocolos e rotinas institucionais;
- Treinamentos.

“One wipe, one site, one direction” – Um pano, um local, uma direção.



Working from clean to dirty, wipe in an 'S' shaped pattern, taking care not to go over the same area twice.

“Limpeza em sentido único, da área menos contaminada para a mais contaminada, em padrão “S”, atentando-se para não aplicar na mesma área duas vezes”.



EXEMPLO DE UNIDADE DO PACIENTE

Fonte: imagem - [http://www.kdmodels.com/Patient%20Room%20\(11\)%20\(1024x683\).jpg](http://www.kdmodels.com/Patient%20Room%20(11)%20(1024x683).jpg); ANVISA, 2010

Métodos de descontaminação automatizados

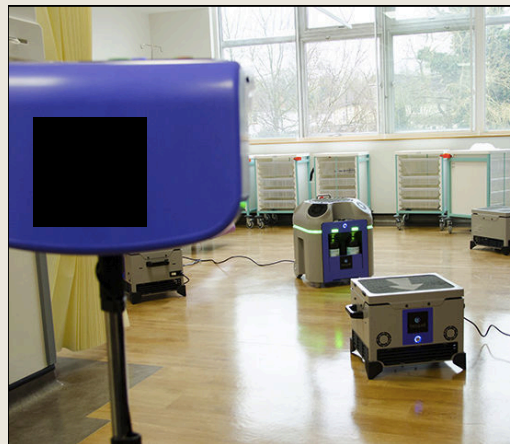
Utilizados principalmente para limpezas terminais ou locais de internação de pacientes com MO antibioticorresistentes

Apontados como solução para as falhas na limpeza terminal

Remove ou reduz as fragilidades decorrentes do comportamento humano

Sistemas com peróxido de hidrogênio

- Vapor: produzido por calor (30-35%);
- Aerolização: gerada por pressão ou nebulização ultrassônica (5-6%);
- Diferentes fabricantes e diferentes modalidades de ajustes e controles.



Vapor ou aerolização de peróxido de hidrogênio

VANTAGENS

- Residual limpo: água e oxigênio;
- Existência de evidências científicas comprovando sua eficácia;
- Efetividade na eliminação de esporos;
- Sistema de dispersão uniforme do agente;
- Sem necessidade de remoção de móveis ou afastamento das mesmas da parede.



DESVANTAGENS

- Processo prolongado: 3-5 horas;
- Risco para pacientes e equipe;
- Erosão de plásticos e polímeros após exposições repetidas;
- Eficácia diminuída na matéria orgânica ou em alguns tipos de superfície (algodão e móveis macias);
- Alto custo;
- Necessidade de evacuar o ambiente;
- Saídas de ventilação de ar, portas e janelas devem ser seladas e isoladas;
- Necessidade de aeração do ambiente.

Luz Ultravioleta - UVC

- Emissão de doses específicas conforme a área que será tratada;
- Instalação do equipamento no centro da sala, mas podem ser necessários vários ciclos em diferentes posições;
- Alguns dispositivos permitem o cálculo da dose da luz emitida.



Luz Ultravioleta – Lâmpada de xênon luz pulsada

- Não utiliza a lâmpada de mercúrio;
- Emissão de luz entre 200-320nm;
- Curtos ciclos de emissão da luz;
- Indicada instalação do equipamento em diferentes pontos da sala/enfermaria.

Luz Ultravioleta – lâmpada de xênon pulsada



(<https://www.medicalexpo.com/pt/prod/scican-medical/product-79618-785982.html>; Otter et al., 2013)

Luz Ultravioleta (UV-C e Xênon)

VANTAGENS

- Eficácia demonstrada principalmente para C. difficile (principalmente quando as taxas iniciais eram altas) e VRE;
- Fácil utilização >> não requer treinamento especializado;
- Xênon: ciclos mais curtos (5-7min);
- Disponibilidade de dispositivos manuais.



DESVANTAGENS

- Alto investimento inicial;
- Necessidade de evacuar o ambiente;
- Não incidência da luz em áreas de sombra: móveis devem ser afastados das paredes;
- Não incidência da luz em esquinas e incidência parcial em gavetas, por exemplo;
- Ação depende do posicionamento do equipamento na sala;
- Necessidade de maior tempo de ação para eliminação de esporos;
- Xênon: Eficácia diminuída em relação à UV-C;
- Eficácia varia de acordo com a distância entre a luz e lâmpada.

(Marra et al., 2018; Weber et al., 2018)

Luz de alta intensidade e espectro estreito

- Luz azul violeta de espectro visível (405nm);
- Mecanismo de ação: proteínas excitadas pela absorção da luz produzem oxidação e danos celulares;
- Desinfecção concomitante das superfícies e do ar;
- Segura para ambientes ocupados; uso contínuo;
- Penetra em plásticos, vidros e tecidos;
- Ação germicida inferior à luz UV-C. Atividade virucida ainda não comprovada.

(<https://indigo-clean.com/what-is-it>; Maclean et al., 2014)



Faixas de espectro de comprimentos de onda da luz

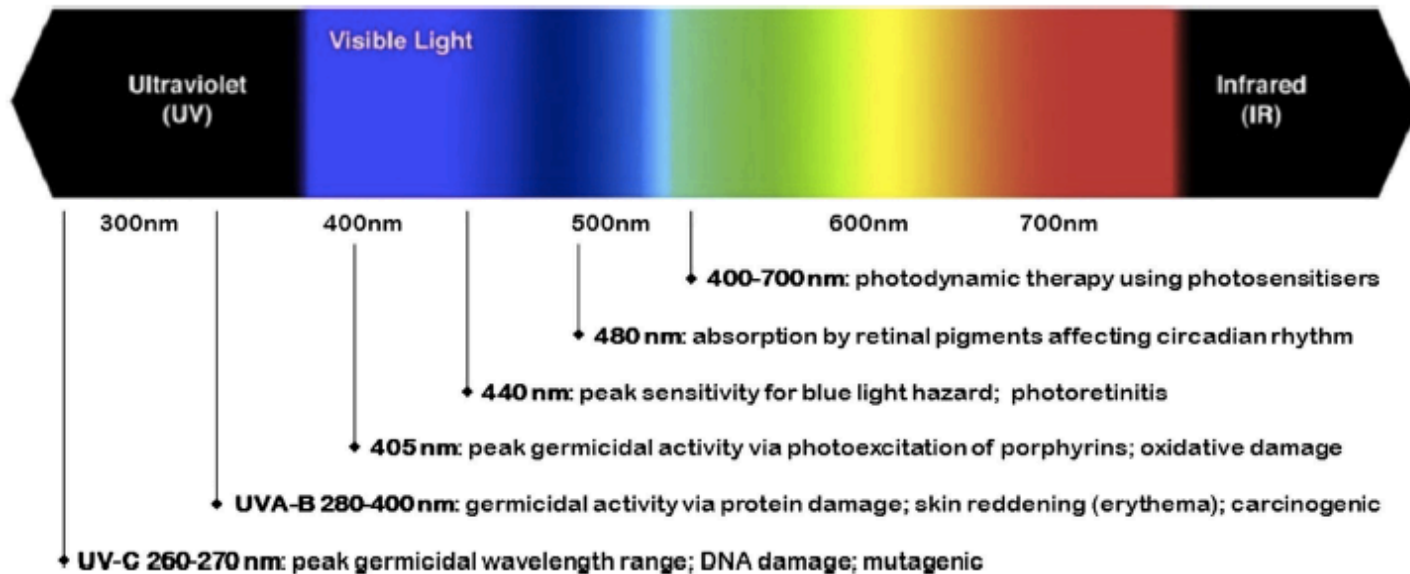


Figure 1. Ultraviolet (UV), visible light and infrared regions of the electromagnetic spectrum. Highlighted are key UV and violet/blue wavelengths with details of their germicidal action and safety aspects. (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the web version of this article.)

M. Maclean et al. / Journal of Hospital Infection 88 (2014) 1–11

Limpeza a vapor

VANTAGENS

- Eficaz para eliminação de grande variedade de microrganismos;
- Período curto para ação;
- Não há utilização de compostos químicos;
- Utilização de menor volume de água;
- Não requer recursos adicionais para secagem.




DESVANTAGENS

- Problemas para aplicação em equipamentos elétricos (ex: botões, interruptores e computadores);
- Possibilidade de discreto residual úmido;
- Riscos ocupacionais (exposição a altas temperaturas e inalação do vapor, que pode conter contaminação).

Colocando na balança: como decidir pela implantação por novas tecnologias?

- Os investimentos nos recursos humanos não devem ser minimizados;
- Equipamentos demandam avaliação para instalação e manutenção;
- Infecções são eventos multifatoriais: dificuldade em associar o efeito de uma intervenção à redução das taxas de IRAS (considerar a análise de outros indicadores);
- Estudos sobre métodos automatizados: maioria são estudos quasi-experimentais ou não experimentais;
- Tecnologias automatizadas não substituem a limpeza e desinfecção habituais > complementa as práticas habituais;
- Experiências internacionais: investimentos em tecnologias para MO específicos: Clostridium difficile, enterobactérias resistentes aos carbapenêmicos; SARO;
- Dificuldade em afirmar a efetividade na remoção de biofilmes das superfícies.



**HIGIENE DO
AMBIENTE**

**HIGIENE
DAS MÃOS**

A solução pode não ser apenas entre escolher entre um produto ou equipamento...

Componente do pacote	Intervenções principais
Treinamento	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar treinamento contextualizado para profissionais de limpeza; - Definir papéis e responsabilidades (“Quem limpa o quê? Quando”).
Técnica	<p>Padronizar a técnica a ser realizada, especialmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sequência de limpeza; - Ênfase nas superfícies frequentemente tocadas; - FRICÇÃO! - Seguir instruções dos fabricantes dos produtos padronizados.
Produto	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar produtos (desinfetantes e outros) validados.
Monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> - Auditar a técnica de limpeza (definir locais e tipo de monitoramento); - Apresentar resultados para a equipe; - Apresentar resultados às lideranças dos serviços.
Comunicação	<ul style="list-style-type: none"> - Definir um time específico para a implementação das intervenções; - Estabelecer fluxo de comunicação efetiva entre os profissionais executores de limpeza e os supervisores de equipe; - Garantir a presença de representantes da equipe de higiene nos comitês da liderança dos serviços.

(“Bundle REACH - Researching Effective Approaches to Cleaning in Hospitals - Hall et al., 2016)

Referências

- Ciofi-Silva CL et al. Norovirus Recovery from Floors and Air after Different Decontamination Protocols. *J Hosp Infect*;103(3):328-34, 2019.
- [Dancer SJ, Kramer A](#). Four steps to clean hospitals: LOOK, PLAN, CLEAN and DRY. *J Hosp Infect*. 2019;103(1).
- Dancer SJ. Controlling Hospital-Acquired Infection: Focus on the Role of the Environment and New Technologies for Decontamination. *Clin. Microbiol. Rev.* 2014; 27(4):665-90.
- Johani K et al. Characterization of microbial community composition, antimicrobial resistance and biofilm on intensive care surfaces. *J Infect Public Health*. 2018;11(3):418-424.
- Maclean M. et al. 405 nm light technology for the inactivation of pathogens and its potential role for environmental disinfection and infection control. *J Hosp Infect*. 2014 Sep;88(1):1-11.
- [Marra AR, Schweizer ML, Edmond MB](#). No-Touch Disinfection Methods to Decrease Multidrug-Resistant Organism Infections: A Systematic Review and Meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2018 Jan;39(1):20-31.
- Mitchell BG et al. Risk of organism acquisition from prior room occupants: a systematic review and meta-analysis. *J Hosp Infect*. 2015;91(3):211-7.
- Ontario Agency for Health Protection and Promotion (Public Health Ontario), Provincial Infectious Diseases Advisory Committee. Best practices for environmental cleaning for prevention and control of infections in all health care settings. 3rd ed. Toronto, ON: Queen's Printer for Ontario; 2018.
- [Otter JA et al](#). The role of 'no-touch' automated room disinfection systems in infection prevention and control. *J Hosp Infect*. 2013 Jan;83(1):1-13.
- Peters A. et al. Keeping hospitals clean and safe without breaking the bank; summary of the Healthcare Cleaning Forum 2018. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*. 2018;7:132.
- Sexton JD et al. Reduction in the microbial load on high-touch surfaces in hospital rooms by treatment with a portable saturated steam vapor disinfection system. *AJIC*. 2011;39(8):655-62.
- [Vickery K et al](#). Presence of biofilm containing viable multiresistant organisms despite terminal cleaning on clinical surfaces in an intensive care unit. *J Hosp Infect*. 2012;80(1):52-5.
- Weber DJ et al. Effectiveness of ultraviolet devices and hydrogen peroxide systems for terminal room decontamination: Focus on clinical trials. *Am J Infect Control*. 2016 May 2;44(5 Suppl):e77-84.(B)
- Weber DJ, Kanamori J, Rutala WA. No touch' technologies for environmental decontamination: focus on ultraviolet devices and hydrogen peroxide systems. *Curr Opin Infect Dis*. 2016;29(4):424-31.



OBRIGADA

Caroline Lopes Ciofi Silva

Email: carolineciofi@yahoo.com.br / carolineciofi@usp.br