



**VII SIMPÓSIO ESTADUAL DE INFECÇÃO HOSPITALAR**  
**SERVIÇOS DE SAÚDE: RISCOS AMBIENTAIS E**  
**CONTROLE DE INFECÇÃO**



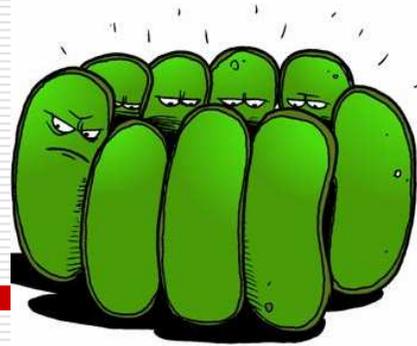
# **Mesa II – IMPORTÂNCIA DO AMBIENTE NA TRANSMISSÃO DE INFECÇÕES**

## **Superfícies**

*Julia Yaeko Kawagoe  
Enfa do SCIH – Hospital Albert Einstein*



“And this is for those drug-resistant microbes.”



Microrganismos



Hospedeiro susceptível

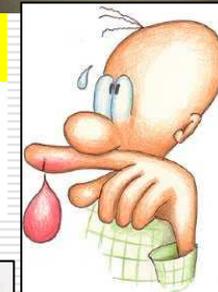
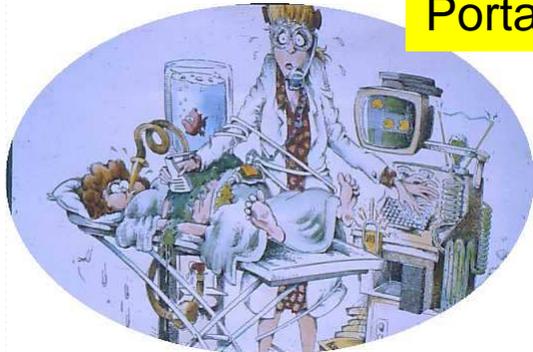
Reservatório



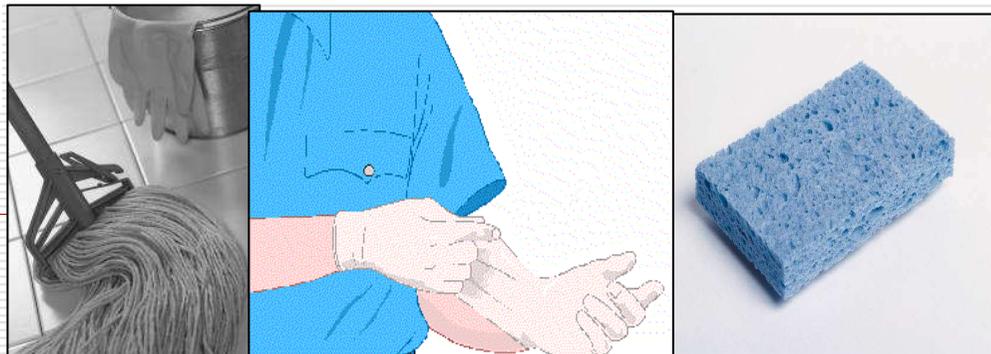
Cadeia de infecção

Porta entrada

Porta saída



Modo transmissão

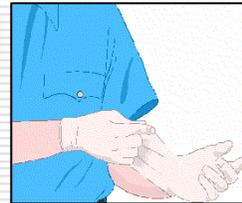
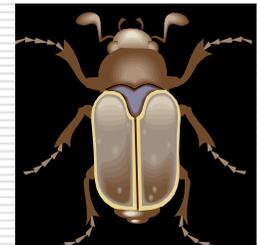


# Como se dá a transferência dos microrganismos?

## Contato

## Indireto

### Direto



# Como se dá a transferência dos microrganismos?

---

## Gotículas



Tosse, espirro ou fala

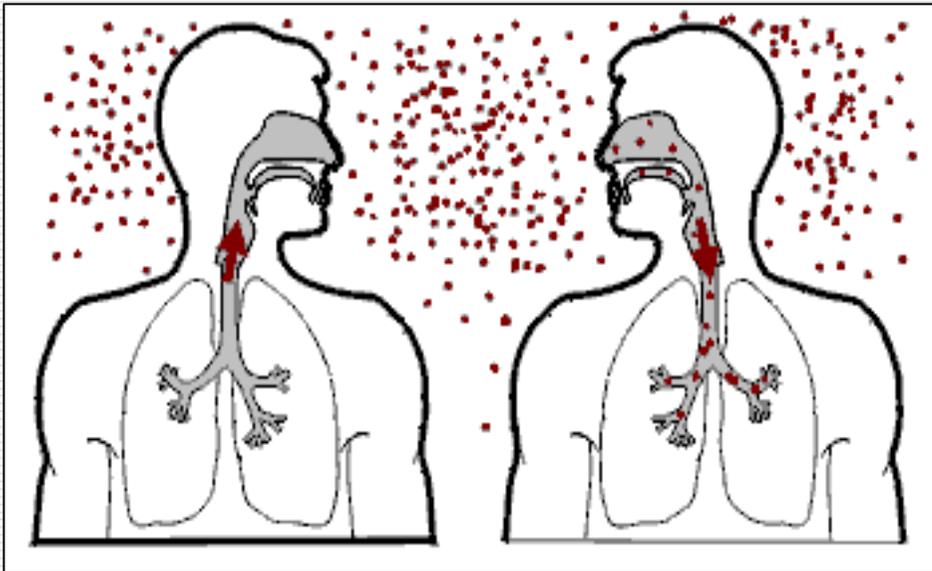
---

Ex: gripe, rubéola, caxumba, coqueluche

# Como se dá a transferência dos microrganismos?

---

**Aérea:** Microrganismos suspensos no ar



**Tuberculose, sarampo e varicela**

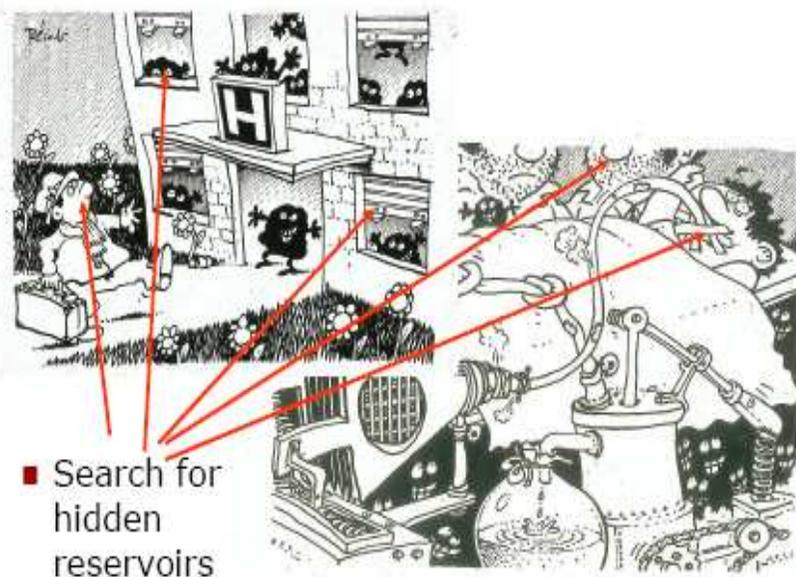


**Fungos**

---

# Contaminação ambiental – microrganismos presentes

---

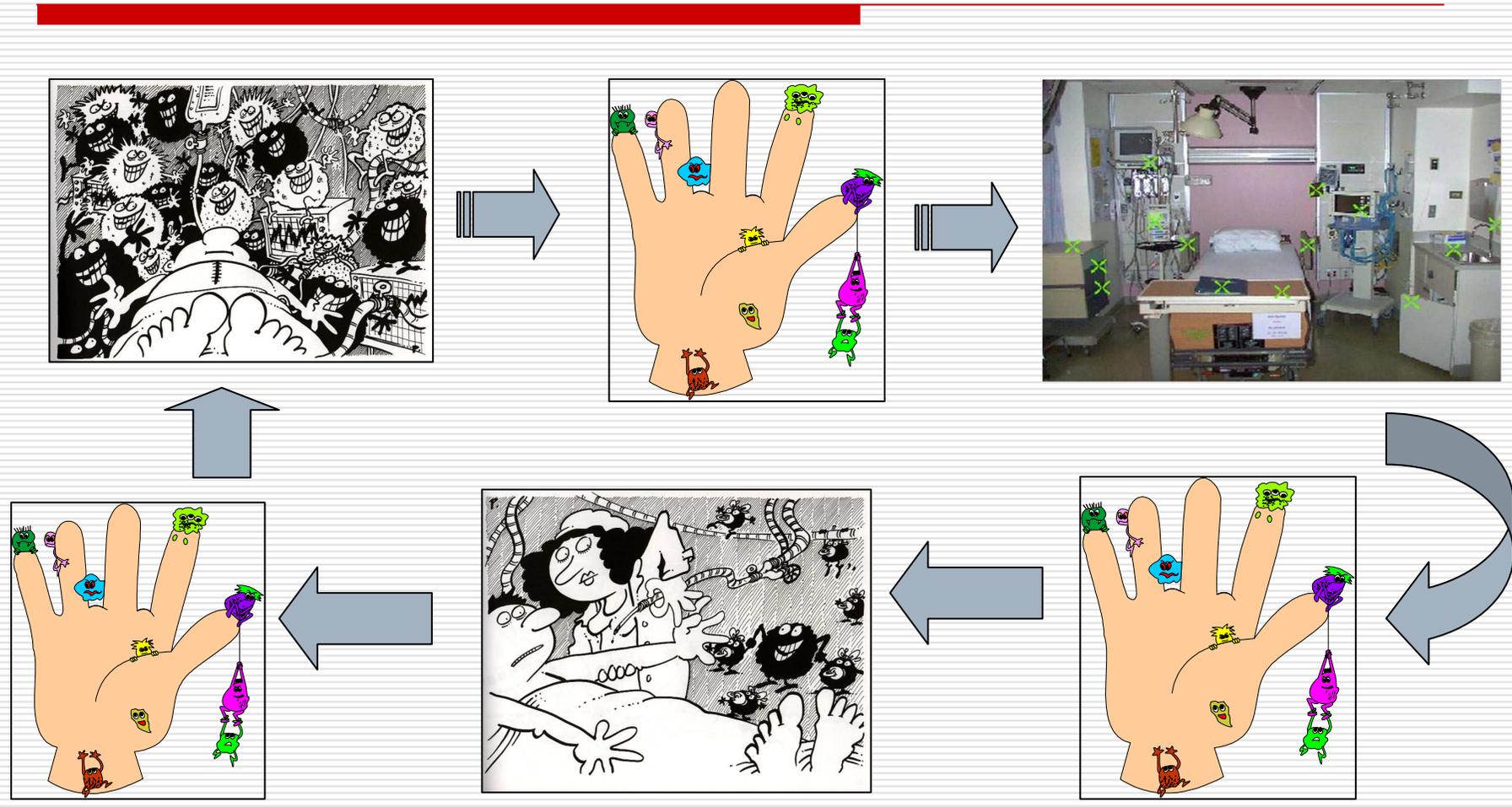


<http://www.hopisafe.ch/next.html>

---

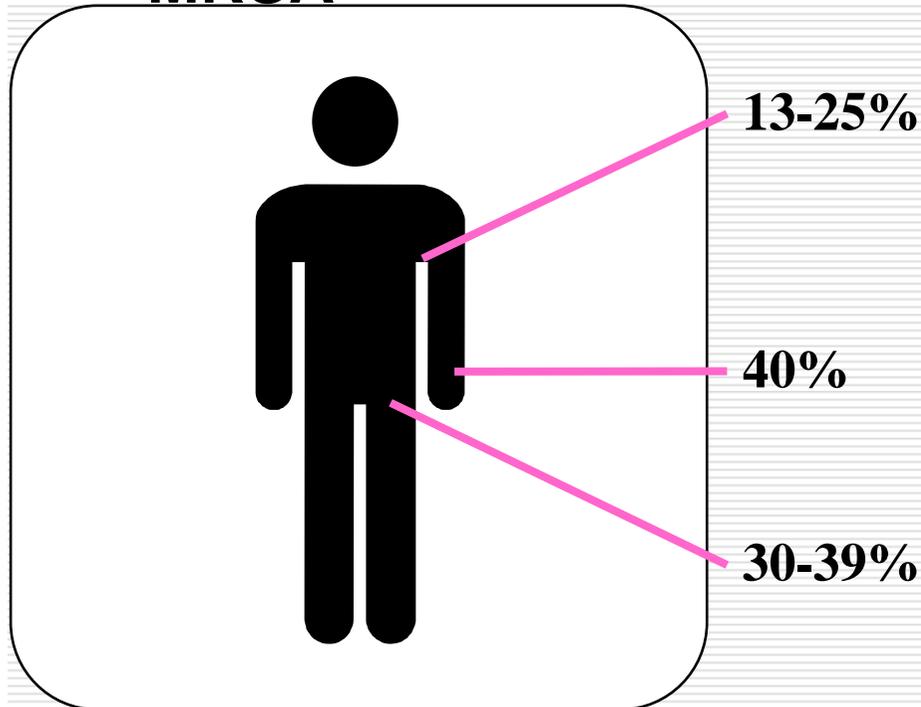
- Eliminação pelas pessoas – paciente ou PS
- Contaminação pelas secreções
- Raramente é fonte direta de infecção
- Transmissão secundária ocorre pelas mãos contaminadas

# Como os microrganismos são transmitidos pelo ambiente?

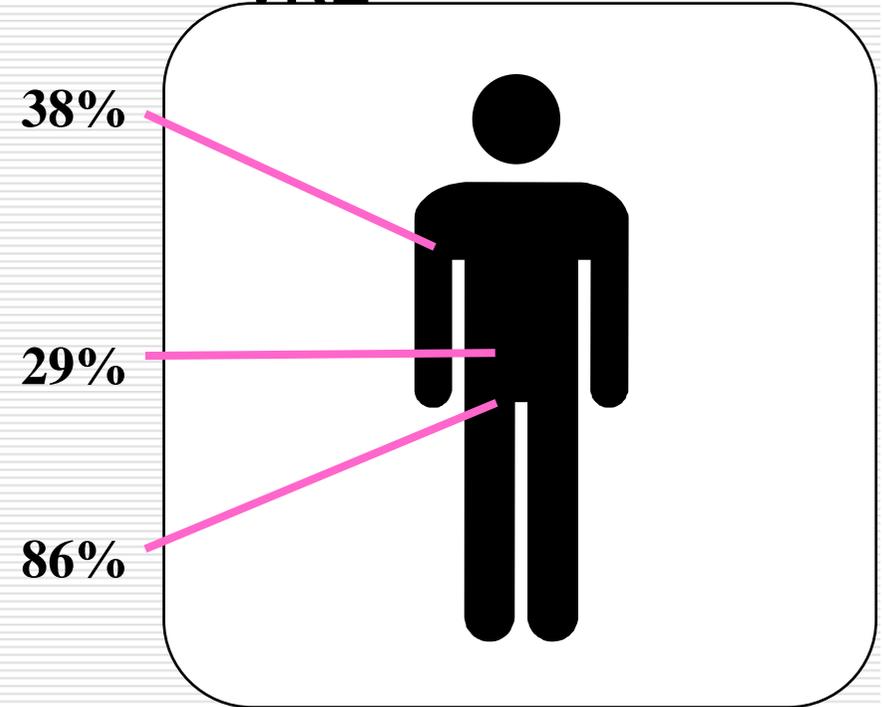


# Contaminação das mãos com a pele do paciente

## MRSA



## VRE

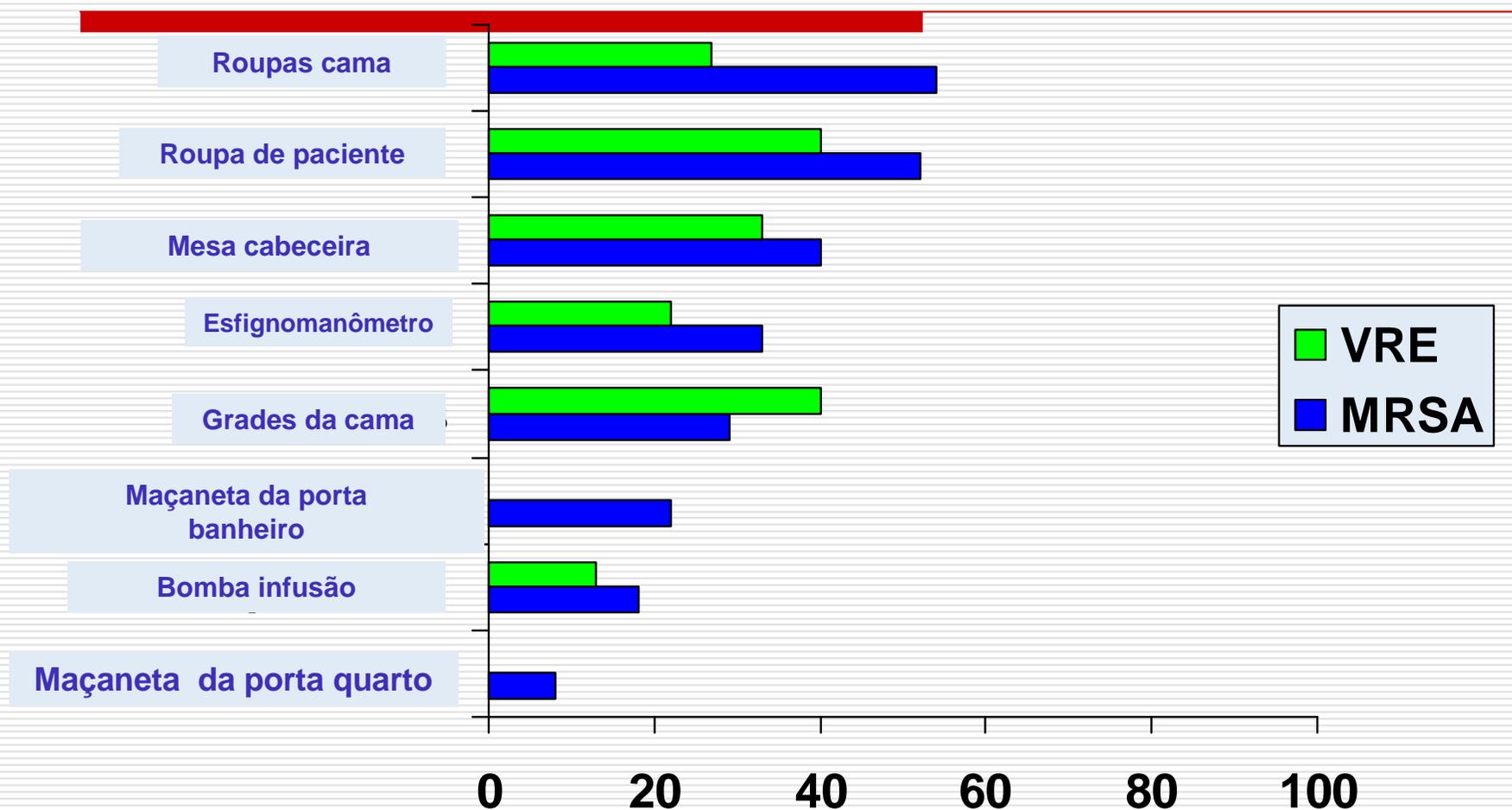


Hill RLR et al. J Antimicrob Chemother 1988;22:377  
Sanford MD et al. Clin Infect Dis 1994;19:1123

Bonten MJM et al. Lancet 1996; 348:1615

**Pacientes colonizados ou infectados = FONTES DE INFECÇÃO**

# Contaminação do ambiente

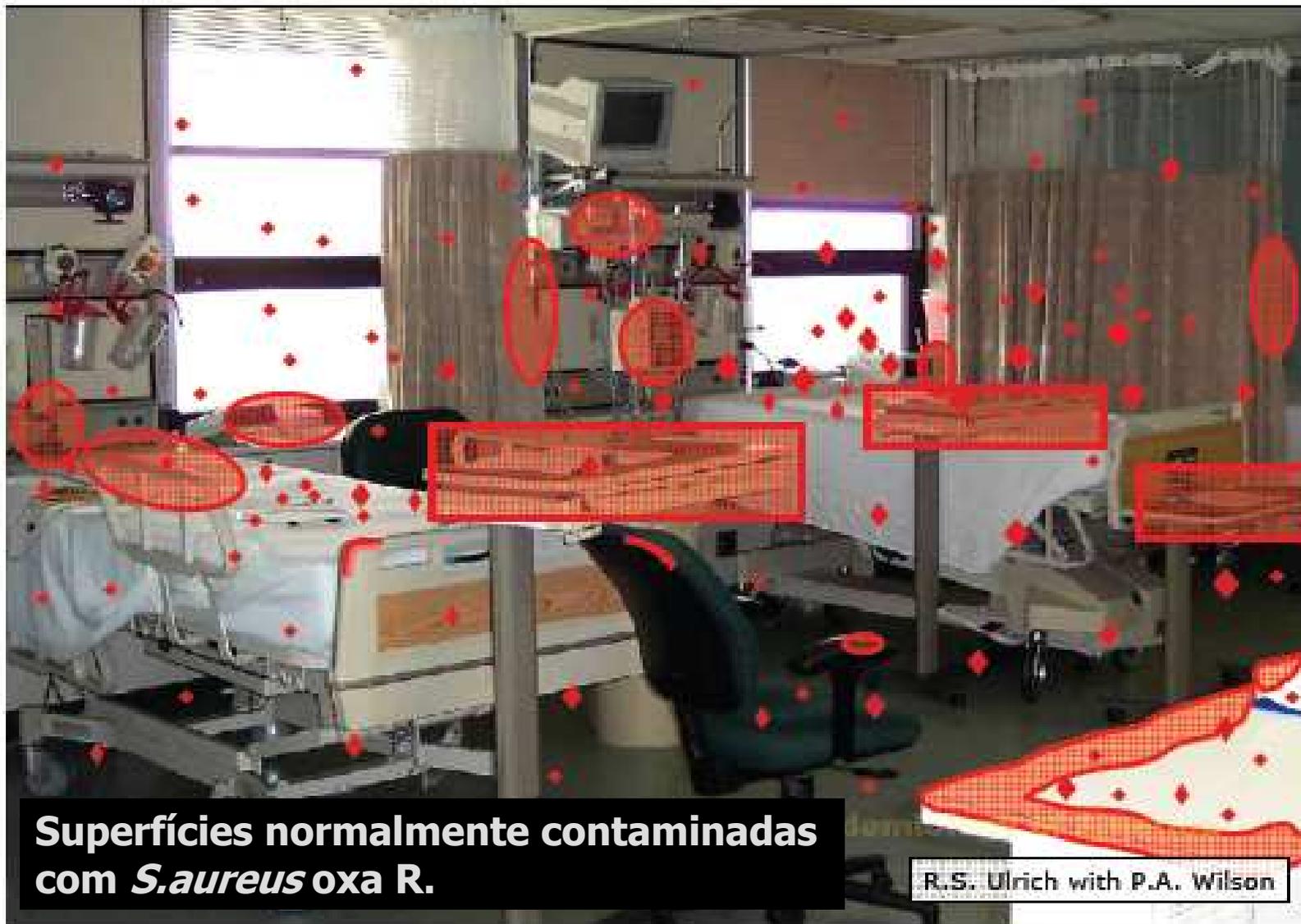


**Porcentagem de superfícies contaminadas  
Com MRSA e VRE**

Hota B. CID 2004. 15;39(8)1182-9

# Sobrevivência no ambiente

Type of bacterium	Duration of persistence (range)
<i>Acinetobacter</i> spp.	3 days to 5 months
<i>Bordetella pertussis</i>	3 – 5 days
<i>Campylobacter jejuni</i>	up to 6 days
<i>Clostridium difficile</i> (spores)	5 months
<i>Chlamydia pneumoniae</i> , <i>C. trachomatis</i>	≤ 30 hours
<i>Chlamydia psittaci</i>	15 days
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	7 days – 6 months
<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	1–8 days
<i>Escherichia coli</i>	1.5 hours – 16 months
Enterococcus spp. including VRE and VSE	5 days – 4 months
<i>Haemophilus influenzae</i>	12 days
<i>Helicobacter pylori</i>	≤ 90 minutes
<i>Klebsiella</i> spp.	2 hours to > 30 months
<i>Listeria</i> spp.	1 day – months
<i>Mycobacterium bovis</i>	> 2 months
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	1 day – 4 months
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	1 – 3 days
<i>Proteus vulgaris</i>	1 – 2 days
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6 hours – 16 months; on dry floor: 5 weeks
<i>Salmonella typhi</i>	6 hours – 4 weeks
<i>Salmonella typhimurium</i>	10 days – 4.2 years
<i>Salmonella</i> spp.	1 day
<i>Serratia marcescens</i>	3 days – 2 months; on dry floor: 5 weeks
<i>Shigella</i> spp.	2 days – 5 months
<i>Staphylococcus aureus</i> , including MRSA	7 days – 7 months
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1 – 20 days
<i>Streptococcus pyogenes</i>	3 days – 6.5 months
<i>Vibrio cholerae</i>	1 – 7 days



**Superfícies normalmente contaminadas  
com *S.aureus* oxa R.**

R.S. Ulrich with P.A. Wilson

# O ambiente inanimado como fonte de transmissão de infecção

X representação de culturas positivas para VRE



Abstract: The Risk of Hand and Glove Contamination after Contact with a VRE (+) Patient Environment. Hayden M, ICAAC, 2001, Chicago, IL

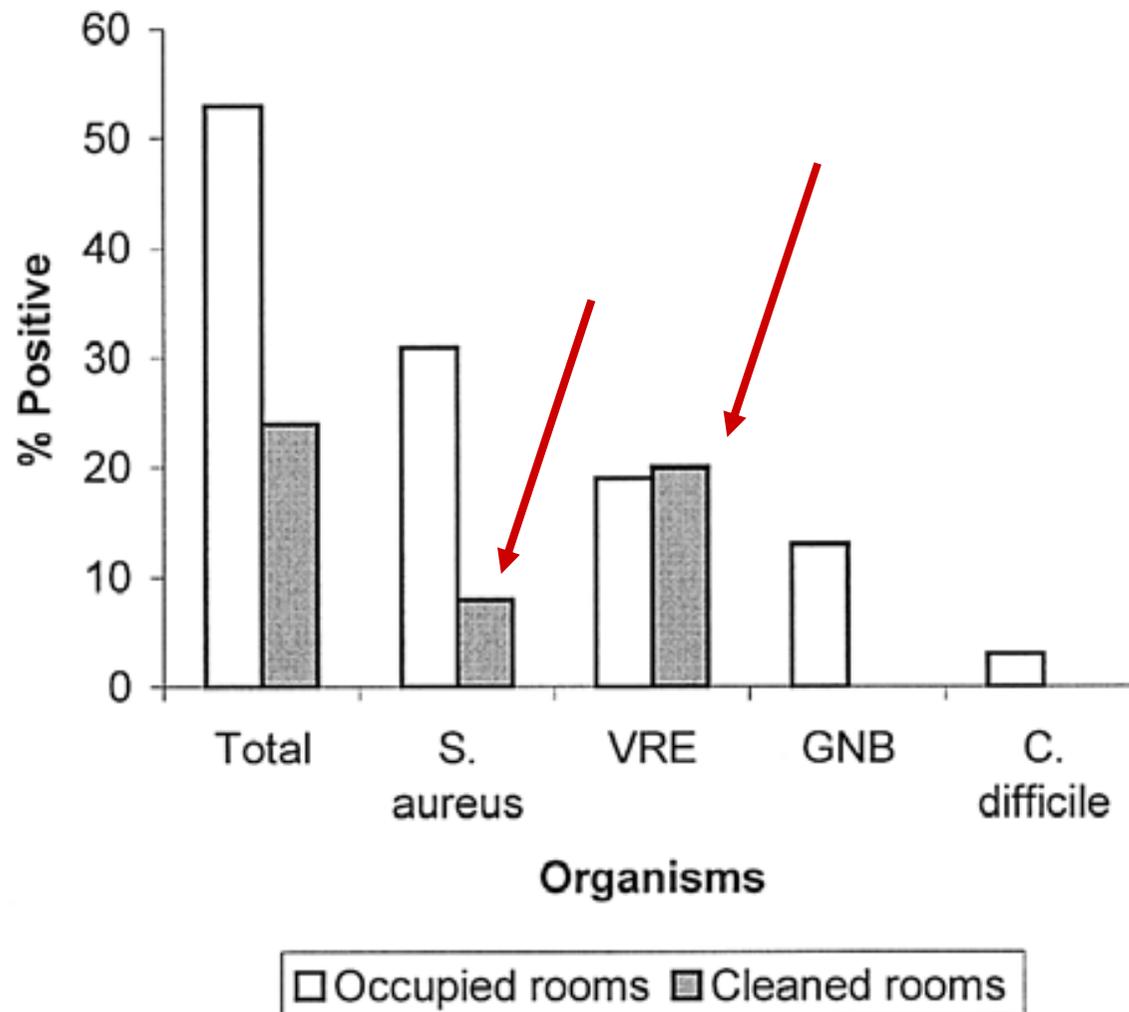
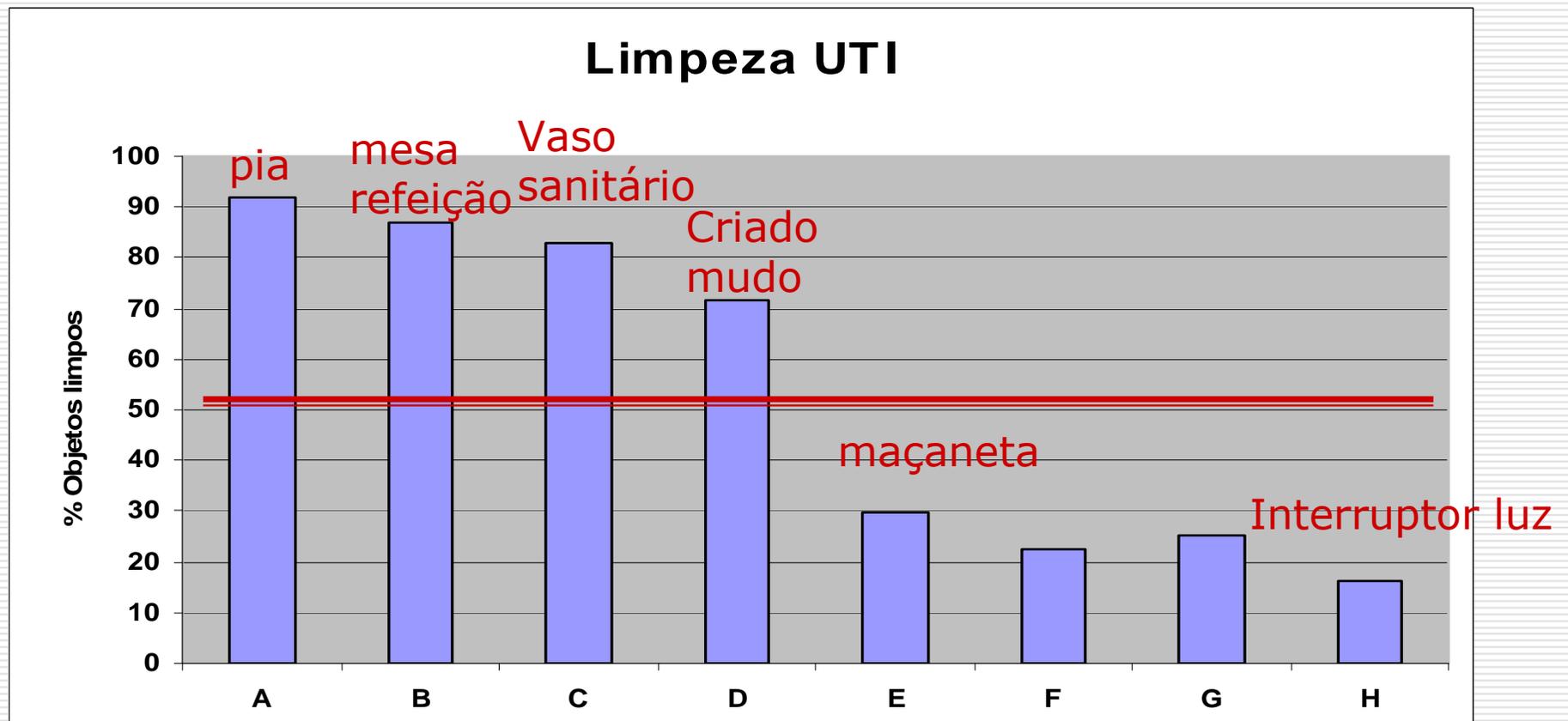


FIGURA. Porcentagem de cultura após contato com superfícies próximas ao paciente em quartos ocupados e limpos

VRE = vancomycin resistant *Enterococcus*; GNB = gram-negative bacillus.

# Identificando oportunidades para melhorar a limpeza ambiental



A = pia    B = bandeja    C = assento vaso sanitário    D = criado-mudo  
E = maçaneta porta quarto    F = maçaneta porta banheiro    G = lavador de  
comadre    H = interruptor luz

Carling PC, et al. *J Hosp Infect* 2008; 68: 39-44

# Papel das mãos *vs* ambiente

---

- Pacientes colonizados com BMR normalmente não são identificados/reconhecidos;
- Não são colocados em isolamento;
- **A higiene ambiental é inadequada:**
  - Superfícies ambientais = fontes importantes;
  - Transferência pelas mãos. **Adesão à higiene de mãos é baixa**

# Limpeza e desinfecção

---

- ❑ Monitoramento de limpeza – marcador invisível fluorescente
- ❑ Quartos (14 pontos alto risco) avaliados após a limpeza terminal
- ❑ Resultados: 1.605 quartos e 20.646 locais 36 hospitais
- ❑ Média limpeza - 48%
- ❑ Intervenção: 77%

# Clostridium *difficile*

---

Contaminação das mãos é proporcional à densidade de contaminação ambiental:

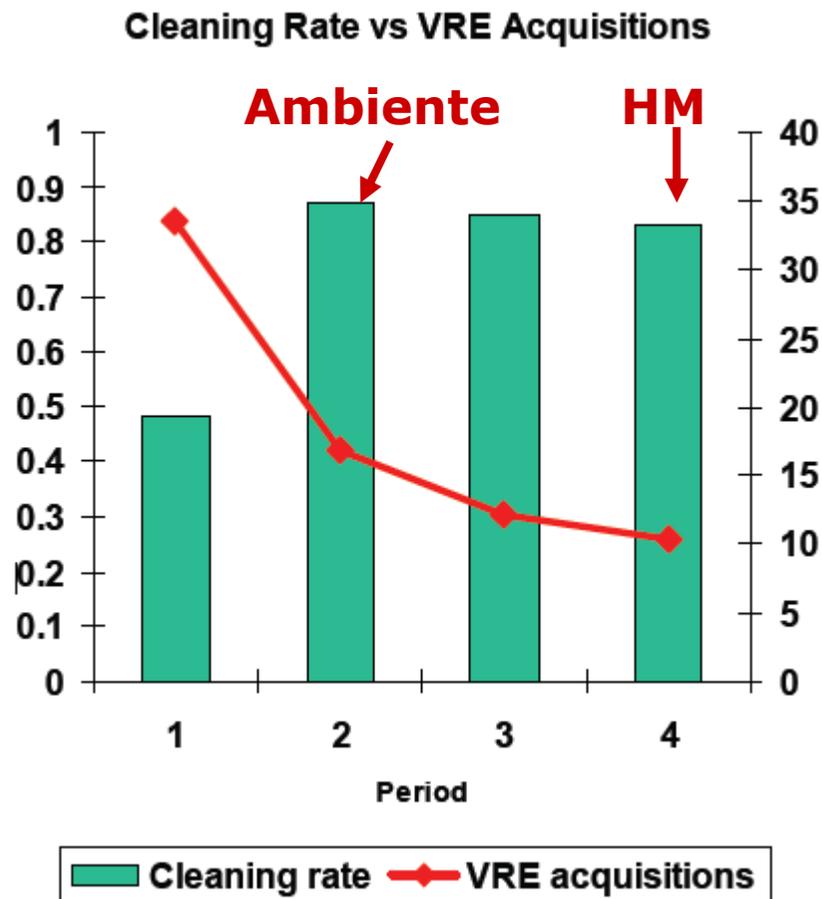
- 0-25% + ambiente - 0% mãos;
- 26-50% + ambiente - 8% mãos;
- >50% + ambiente - 36% mãos.

# Redução da contaminação ambiental - VRE

---

- Estudo prospectivo – 9 meses UTI
- Avaliação admissão e diária VRE
- Cultura de mãos e ambiente 2/semana
- Estudo:
  - Período basal (1)
  - Educação/monitoramento/feedback para funcionários da higiene (2)
  - Período sem intervenção (3)
  - Intervenção multimodal de higiene de mãos (4)

# Redução da contaminação ambiental

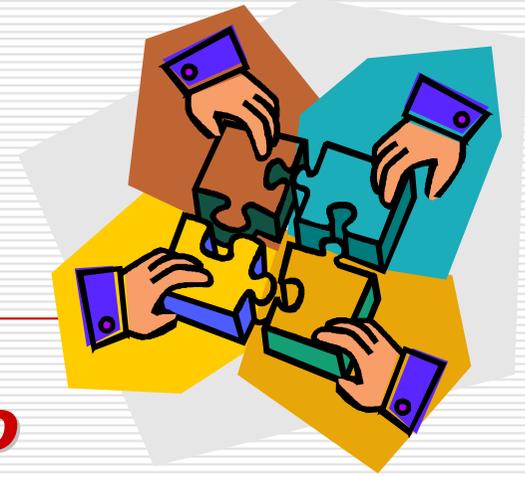


- Melhoria na limpeza e técnica reduziu VRE ambiente
- Higiene de Mãos
- **Aquisição de VRE diminuiu**
- **Outros fatores analisados não explicam a redução da aquisição de VRE**

# O que fazer para prevenir a transmissão de microrganismos?

- 1. Precauções Padrão - Higiene de mãos E USO ADEQUADO DE LUVAS;**
- 2. Políticas, rotinas e técnicas de limpeza;**
- 3. Definição de papéis na limpeza ambiental: superfícies de equipamentos e próximas ao paciente;**
- 4. Precauções específicas: Contato, Gotículas e Aéreas.**

# Precauções básicas "BUNDLES"

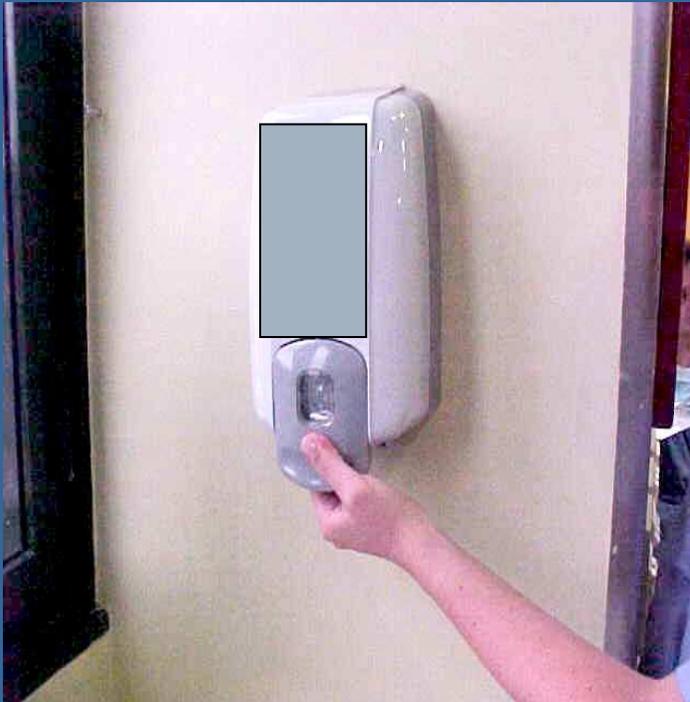


***Todo Paciente deve ser cuidado como colonizado ou infectado e Ambiente deve ser mantido LIMPO***

1. Higiene de mãos
2. Higiene pessoal e uniforme limpo
3. Limpeza e desinfecção de áreas próximas ao paciente
4. Técnica asséptica
5. Manuseio de roupa limpa e suja
6. Manuseio de resíduos

**Trabalho Multiprofissional**

# Higiene das mãos



**Produto alcoólico**



**Água e sabão**

# A HIGIENIZAÇÃO IDEAL DAS MÃOS DEVE SER FEITA



**NO PONTO DA ASSISTÊNCIA/ TRATAMENTO**





# Técnica de Higiene de Mãos

## Como Fazer a Fricção Anti-Séptica das Mãos com Preparações Alcoólicas?



Aplique uma quantidade suficiente de preparação alcoólica na sua mão em forma de concha para cobrir todas as superfícies das mãos.



2

Fricção as palmas das mãos entre si.



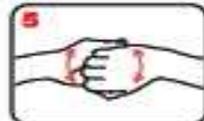
3

Fricção a palma direita contra o dorso da mão esquerda entrelaçando os dedos e vice-versa.



4

Intercalo os dedos e fricção os espaços interdigitais.



5

Fricção o dorso dos dedos de uma mão com a palma da mão oposta, segurando os dedos, com movimento de vai-e-volta.



6

Fricção o polegar esquerda, com o auxílio da palma da mão direita, utilizando-se de movimento circular e vice-versa.



7

Fricção as pontas digitais e unhas da mão direita contra a palma da mão esquerda, fazendo movimento circular e vice-versa.



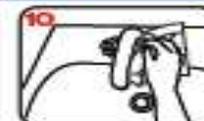
8

Enxágue bem as mãos com água.



9

Seque as mãos com papel toalha descartável.



10

Em caso de secagem com contato manual para fechamento, sempre utilize papel toalha.



20-30 seg.



11

Quando estiverem secas, suas mãos estão seguras.



40-60 seg.



12

Agora, suas mãos estão seguras.



A Organização Mundial de Saúde promoveu as primeiras oficinas para avaliar e melhorar a informação contida neste informativo. Entretanto, o material publicado em domínio público não possui qualquer garantia, expressa ou implícita. A responsabilidade pela interpretação e uso deste material é do leitor. A Organização Mundial de Saúde não se responsabiliza por qualquer dano ou prejuízo decorrente do uso.

A DME agradece ao Hospital Universitário de Coimbra (HUC), em especial aos membros do Programa de Controle de Infecção, pela participação ativa no desenvolvimento deste material.

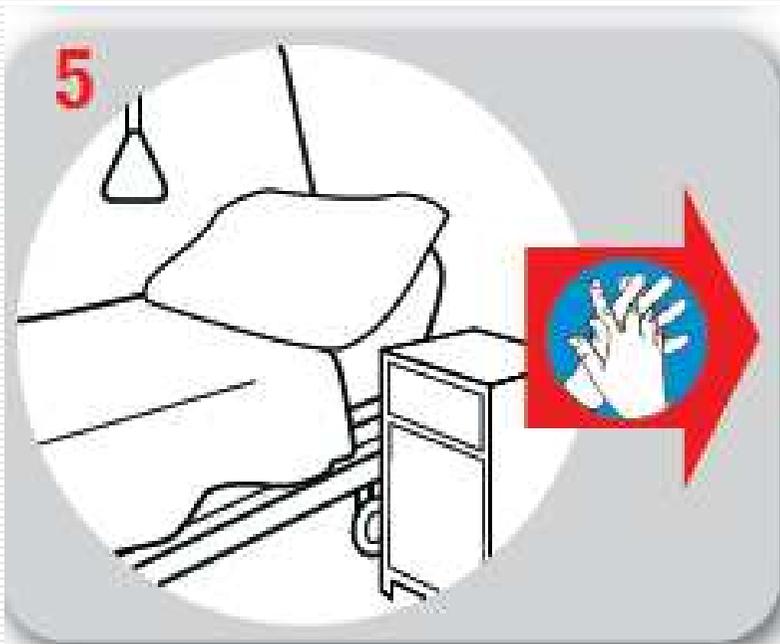
# Quando?

Os 5 momentos para a HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS.\*



\*A higienização das mãos deve ser feita em todas as indicações descritas abaixo, independentemente do uso de luvas.

**APÓS**  
CONTATO COM AS ÁREAS  
PRÓXIMAS AO PACIENTE



***Após contato superfícies próximas ao paciente***

- troca de roupa de cama
- ajuste de bomba de infusão
- monitoramento de alarme
- contato com a grade de proteção da cama do paciente
- limpeza e arrumação da mesa de cabeceira.

**Higienize as mãos após tocar qualquer objeto, mobília e outras superfícies nas proximidades do paciente – mesmo sem ter tido contato com o paciente**

# Medidas ambientais p/ BMR

---

- a. Limpe e desinfete as superfícies e equipamentos que podem estar contaminados, e aqueles próximos ao paciente e frequentemente tocados. **Categoria IB**
  - b. Dedique itens ao pacientes colonizados ou infectados com BMR. **Categoria IB**
  - c. **Priorize limpeza de quarto de paciente em Precaução de Contato** – atenção especial às superfícies mais tocadas e equipamentos próximos ao paciente. **Categoria IB**
-

## BMR – se o problema persistir

---

### ◆ Aumente as medidas

- a. Use equipamentos/dispositivos de uso individual ou de uso único. **Categoria IB**
  - b. Intensificar treinamento – limpeza e desinfecção adequada e consistente. **Categoria IB**
  - c. Monitore o desempenho da limpeza para assegurar que estão sendo seguidos os procedimentos de limpeza estabelecidos - checklist. **Categoria IB**
-

BMR – se o problema persistir

---

d. Obter culturas ambientais se evidências epidemiológicas que o ambiente é fonte de transmissão.

**Categoria IB**

e. Retirar os pacientes para avaliação e limpeza intensiva, se os esforços anteriores falharem.

**Categoria II**

## Supplement Article: SHEA/IDSA Practice Recommendation Strategies to Prevent Transmission of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* in Acute Care Hospitals

---

- ❑ Desinfetante: quaternário de amonio, hipoclorito de sódio, iodóforo e fenólicos com atividade contra MRSA – adequado tempo de contato;
- ❑ Protocolos escritos para limpeza diária e terminal;
- ❑ Limpeza e desinfecção de superfícies de equipamentos – álcool 70% ou outro após cada uso (estetó, otoscópio)

## **Supplement Article: SHEA/IDSA Practice Recommendation**

### ***Strategies to Prevent *Clostridium difficile* Infections in Acute Care Hospitals***

---

- Assegure adequada limpeza e desinfecção de equipamentos e ambiente;
- Produto esporicida? - hipoclorito de sódio – 10 min;
- Alta rotatividade de pessoal – treinamento frequente – língua nativa;
- Avaliar a limpeza;
- Responsabilidades em todos os níveis.

# Monitoramento



## Monitoramento de limpeza

Aparelho luminômetro-me-  
de ATP (fonte de  
energia):  
Microrganismos, matéria  
orgânica.



# Monitoramento

---



Depois da  
limpeza:  
67 RLU

Antes da  
limpeza:  
9999 RLU

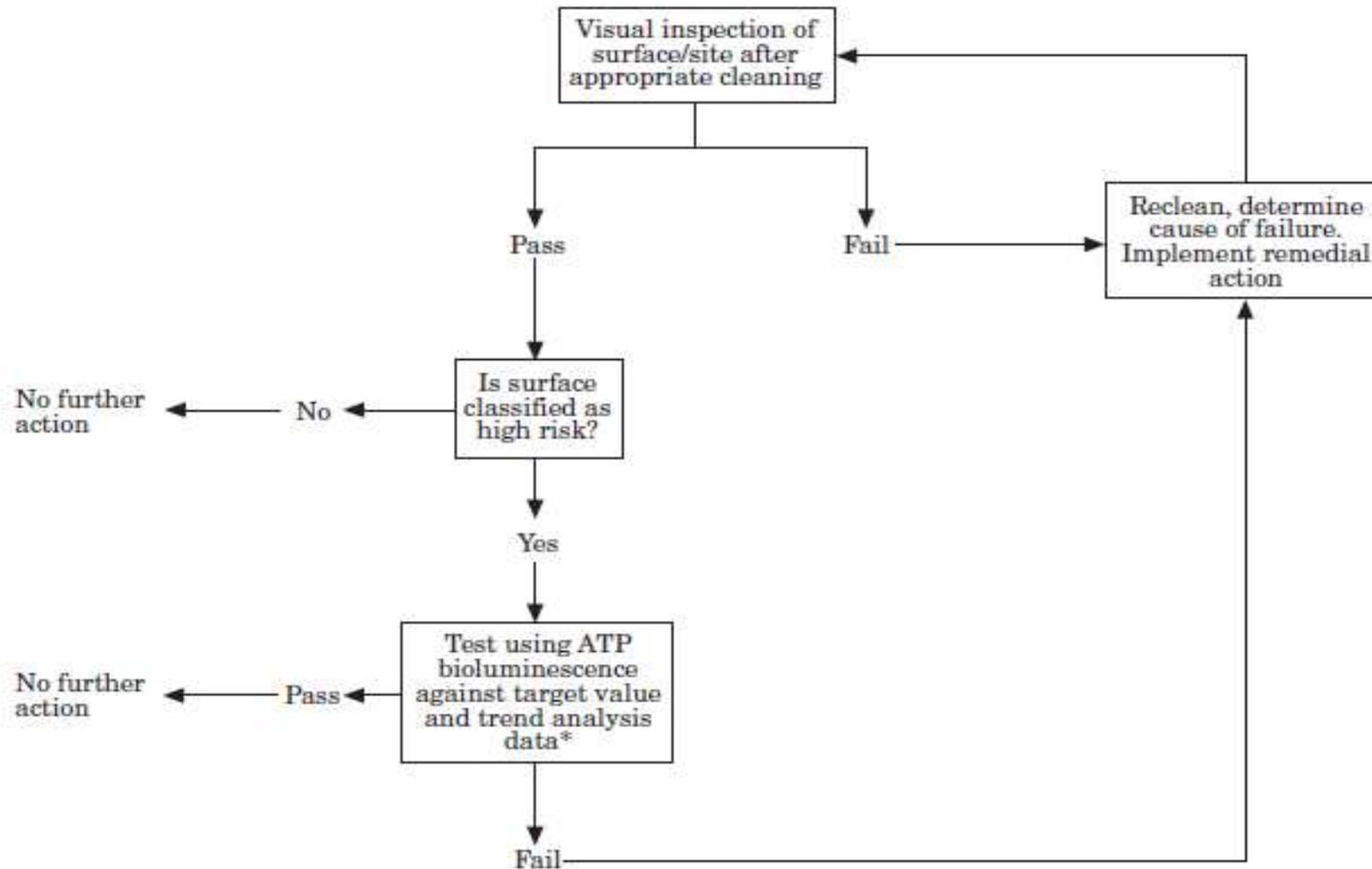


---

RLU: Unidade relativa de luz

# An evaluation of hospital cleaning regimes and standards

*Journal of Hospital Infection* (2000) **45**: 19–28



\*persistent failure will require microbiological investigations

**Figure 1** Stages in an integrated cleaning monitoring programme.

# Marcador fluorescente

---



---

(Carling, 2009)

# Fatores de risco

---

- Falta de conhecimento
- Falta de equipamento
- Equipamento antigo
- Falta de manutenção
- Recursos/orçamento limitado
- Falta de interesse das autoridades
- Falta de pessoal
- Comportamento humano



# Consequências de crescimento microbiano

---

- Odores
- Manchas
- Deterioração
- Biofilmes
- Desperdício de dinheiro
- Desperdício de tempo
- Diminuição de tempo de vida útil
- Risco de transmissão de microrganismos**



# LEMBREM-SE

- ❑ Paredes, pisos, não são diretamente envolvidos na transmissão de microrganismos;
- ❑ Mas, podem servir de **reservatório** de microrganismos que podem causar infecção ao serem transferidos da superfície ao paciente através das **MÃOS** ou atividades que produzem **AEROSSÓIS.**

# PONTOS IMPORTANTES

- ❑ Matéria orgânica;
  - ❑ Superfícies/equipamentos que entram em contato com pacientes e as tocadas pelas mãos;
  - ❑ Agentes que têm importância epidemiológica: KPC, VRE, MRSA, *Acinetobacter spp*; *C. difficile*, Rotavírus, Norovírus, VSR.
-

# Limpeza e desinfecção de superfícies

- ❑ Limpar **regularmente** para remover sujeira e poeira – reformas, construções;
- ❑ **Remoção física** para remoção de matéria orgânica e microrganismos é **tão importante** quanto o efeito antimicrobiano do **agente químico**;
- ❑ Siga as recomendações do fabricante do produto – concentração, tempo de contato, validade;

# TOLERÂNCIA ZERO

---

## **Microorganismos**

- **NENHUMA CHANCE DE CRESCER/MULTIPLICAR**
- **NENHUMA CHANCE de disseminado/transportado**

**Mantenha Limpo & Seco**



"The patient in the next bed is highly infectious. Thank God for these curtains."

■ *"Change is possible if we have the desire and commitment to make it happen."* **Mohandas Gandhi**

**Julia Yaeko Kawagoe**  
**julia@einstein.br**