

# Melhores Práticas para Higiene e Limpeza em Ambiente Hospitalar

São Paulo - 2019

**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO**

**João Doria**

**SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE**

**José Henrique Germann Ferreira**

**COORDENADORIA DE CONTROLE DE DOENÇAS**

**Paulo Rossi Menezes**

**CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA**

**Regiane Cardoso de Paula**

**DIVISÃO DE INFECÇÃO HOSPITALAR**

**Denise Brandão de Assis**

**Elaboração:**

Divisão de Infecção Hospitalar / Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac” / Coordenadoria de Controle de Doenças / Secretaria de Estado da Saúde

**Coordenação:**

Divisão de Infecção Hospitalar

**Grupo de Trabalho**

Cristiane Schmitt, Hospital Alemão Oswaldo Cruz, APECIH.

Maria Clara Padoveze, Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

Denise Brandão de Assis, Divisão de Infecção Hospitalar, CVE.

Adriana Maria da Silva Felix, Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, FCMSCSP, Brasil, APECIH.

Amanda Luiz Pires Maciel, Hospital Alemão Oswaldo Cruz.

Ana Rubia Guedes Vinhole, Hospital das Clínicas da FM/USP.

Claudia Vallone Silva, Enfermeira Consultora para Prevenção e Controle de Infecção e Qualidade Hospital Israelita Albert Einstein.

Ligia Maria Abraão, Americas Serviços Médicos, United Health Group UHG Brasil.

Marcia Maria Baraldi, Hospital Alemão Oswaldo Cruz.

**Revisores**

Cristiane Schmitt, Hospital Alemão Oswaldo Cruz, APECIH.

Maria Clara Padoveze, Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

Denise Brandão de Assis, Divisão de Infecção Hospitalar, CVE.

Glauca Varkulja, Hospital Santa Catarina, APECIH.

**Equipe Técnica da Divisão de Infecção Hospitalar**

Denise Brandão de Assis

Geraldine Madalosso

Miriam Gallo

Vania Lucia Melo de Oliveira

Yara Yatiyo Yassuda

**Apoio administrativo**

Maria Helena Soares

# Sumário

Siglário .....	6
Apresentação .....	8
Introdução .....	9
1. Ambiente e risco para transmissão de microrganismos .....	10
1.1. A cadeia de transmissão de microrganismos .....	11
1.2. Avaliação do risco do ambiente na transmissão de MR .....	12
1.3. Definição de microrganismo resistente.....	13
1.4. Agentes especiais de transmissão ambiental: <i>Clostridium difficile</i> , Norovírus .....	14
1.5. Classificação das áreas segundo o risco potencial de transmissão de patógenos: convencional e alternativa .....	15
1.6. Precauções específicas segundo o modo de transmissão .....	17
1.7. Aspectos da higiene ambiental durante o manejo de surtos .....	18
2. Planejamento e gerenciamento do serviço de higiene hospitalar .....	20
2.1. Mapeamento das áreas e definição dos agentes responsáveis .....	21
2.2. Definição de métodos de limpeza, equipamentos e saneantes .....	22
2.3. Procedimentos operacionais padrão .....	25
2.4. Recursos humanos: dimensionamento e capacitação.....	26
2.5. Gestão de serviços terceirizados .....	32
2.6. Monitoramento da qualidade .....	34
2.7. Revisão anual do plano de limpeza.....	35
3. Considerações durante a seleção de mobília, acabamentos e revestimentos.....	36
4. Princípios e normas gerais de limpeza e desinfecção de superfícies .....	38
5. Higiene e limpeza em áreas de assistência especializadas .....	48
5.1. Unidade ou Centro de Hemodiálise.....	51
5.2. Centro cirúrgico.....	55
5.3. Serviço de Nutrição e Dietética .....	59
5.4. Unidade de Terapia Intensiva.....	61
6. Monitoramento da higiene.....	67
6.1. Métodos .....	67
6.2. Frequência e amostragem.....	74
6.3. Indicadores gerenciais .....	77
6.4. Responsáveis.....	81

6.5.	Divulgação dos dados – <i>feedback</i> .....	81
7.	O que deve ser avaliado para a introdução de novas tecnologias.....	83
7.1.	Microfibra .....	83
7.2.	Desinfetantes .....	85
7.3.	Superfícies autodesinfetantes .....	87
7.4.	Métodos de descontaminação sem toque – “ <i>no-touch</i> ” .....	88

## **Siglário**

AHA – American Hospital Association Resource Center

AHE – Association for the Healthcare Environmental

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APECIH – Associação Paulista de Epidemiologia e Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde

ATP - Adenosine Triphosphate

CC – Centro Cirúrgico

CCIH – Comissão de Controle de Infecção Hospitalar

CDC – Centers for Disease Control and Prevention

CME – Central de Material e Esterilização

CO – Centro Obstétrico

CQH – Compromisso com a Qualidade Hospitalar

DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica

EPI – Equipamento de Proteção Individual

IHI - Institute for Healthcare Improvement

IRAS – Infecções Relacionadas à Assistência em Saúde

IRC – Insuficiência Renal Crônica

ISC – Infecção do Sítio Cirúrgico

MR – Microrganismos Resistentes

MRSA – Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*

NHS – National Health Service

NHSN – National Healthcare Safety Network

OMS – Organização Mundial da Saúde

OPAS – Organização Pan Americana da Saúde

PIDAC – Provincial Infectious Diseases Advisory Committee

PC – Precauções de Contato

POP – Procedimento Operacional Padrão

PP – Precauções Padrão

PPM – Partes por Milhão

RNA – Ribonucleic acid

RODAC – Replicate Organism Detection And Counting

SCIH – Serviço de Controle de Infecção Hospitalar

SESMT – Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

SHL – Serviços de Higiene e Limpeza

SND – Serviço de Nutrição e Dietética

UFC – Unidades Formadoras de Colônias

URL – Unidade Relativa de Luz

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

UV – Ultravioleta

VRE – Vancomycin-resistant *Enterococcus*

## **Apresentação**

A higiene e limpeza ambiental é um dos pilares da prevenção e controle de infecções relacionadas a assistência à saúde. Este manual aborda a higiene ambiental tendo como foco principal a sua contribuição no conjunto de medidas que visam a prevenção da disseminação da resistência microbiana em serviços de saúde. Não pretende substituir o manual “Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies” publicado em 2012 pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), mas sim complementá-lo. O documento da Anvisa será referenciado, quando couber.

### **Objetivo**

Fornecer informações quanto às melhores práticas disponíveis quanto à limpeza e desinfecção no ambiente hospitalar como subsídio ao aprimoramento da qualidade da limpeza enfocando, principalmente, o controle de Microrganismos Resistentes (MR).

### **Público alvo:**

- Profissionais dos Serviços de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) e das Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH).
- Coordenadores de Serviços de Higiene e Limpeza (SHL).
- Profissionais responsáveis por contratação, supervisão ou prestação de serviços terceirizados de SHL.
- Profissionais dos grupos de vigilância epidemiológica e sanitária que atuam na área de prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde.



## Introdução

A resistência microbiana é um problema de magnitude global que atinge tanto o ambiente hospitalar, quanto a comunidade (OPAS, 2009; ECDC, 2010; WHO, 2014). Infecções causadas por MR aumentam o tempo de internação, a mortalidade e os custos da assistência (WHO, 2012; WHO, 2014).

O ambiente ocupado por pacientes pode funcionar como reservatório para microrganismos resistentes (MR) favorecendo a disseminação desses agentes (Kramer et al., 2006). Um estudo realizado em Massachusetts identificou associação entre a contaminação do ambiente com *Enterococcus* spp. resistente à vancomicina (VRE) e a infecção ou colonização por esse agente. Também foi observada associação entre os índices de pressão de colonização e a contaminação ambiental (Drees et al., 2008). Em outro estudo a internação em quartos previamente ocupados por pacientes portadores de VRE e *Staphylococcus aureus* resistente a oxacilina (MRSA) aumentou em 40% o risco de aquisição desses patógenos (Huang et al., 2006).

As rotinas de limpeza e desinfecção ambiental são ferramentas indispensáveis para a prevenção da disseminação de MR no ambiente hospitalar. Assim, é pertinente a elaboração de um documento elencando as melhores práticas quanto à limpeza e desinfecção ambiental.

## 1. Ambiente e risco para transmissão de microrganismos

As Infecções Relacionadas à Assistência em Saúde (IRAS) ocupam o *ranking* dos principais problemas de saúde pública. Esse agravo inclui a permanência prolongada em hospitais, custos elevados e mortalidade adicional.

Em décadas anteriores acreditava-se que as superfícies ambientais apresentavam um papel pouco relevante na transmissão endêmica de patógenos nosocomiais. Em contrapartida, em dias atuais, é inegável a importância do ambiente no que se diz respeito à transmissão endêmica e epidêmica de agentes causadores de IRAS (Otter et al., 2013).

Evidências científicas afirmam que alguns patógenos nosocomiais como MRSA, VRE, *Clostridium difficile*, e bastonetes gram-negativos MR, incluindo *Acinetobacter baumannii*, são capazes de sobreviver em superfícies ambientais por dias ou até meses, o que aumenta de forma expressiva o risco de transmissão cruzada (Kaiwen et al., 2017; Otter et al., 2013).

Estima-se que a fonte desses agentes patogênicos causadores de IRAS em unidades críticas seja 40-60% proveniente da microbiota endógena do paciente, 20-40% relacionada à transmissão cruzada por meio das mãos de profissionais de saúde, 20-25% alterações na microbiota induzidas por antibióticos e 20% relacionada a outras fontes incluindo a contaminação do ambiente (Rutala et al., 2013).

Múltiplos estudos evidenciaram que superfícies de quartos de pacientes colonizados ou infectados com esses importantes patógenos são frequentemente contaminadas. Segundo dados publicados, a proporção de superfícies hospitalares com MRSA varia de 1 a 27%, enquanto a contaminação por *Clostridium difficile* varia de 2,9 a 75%. Já a frequência de *Acinetobacter* spp apresenta uma variação de 3 a 50%. Em relação ao Norovírus, os relatos comprovam a permanência do patógeno em superfícies, associada especialmente a ocorrência de surtos em ambientes comunitários (Rutala et al., 2013; Otter et al., 2013).

Estudos microbiológicos mostram que a permanência de patógenos hospitalares em superfícies secas *in vitro* varia de acordo com as condições experimentais. No entanto, algumas cepas de bactérias na forma vegetativa

têm capacidade de sobreviver por meses em superfícies hospitalares, assim como descrito na tabela 1.

Tabela 1. Tempo de sobrevivência dos patógenos hospitalares em superfícies secas.

<b>Microrganismo</b>	<b>Tempo de sobrevivência</b>
<i>Clostridium difficile</i>	> 5 meses
<i>Acinetobacter</i> spp	3 dias a 11 meses
<i>Enterococcus</i> spp. - incluindo VRE	5 dias a > 46 meses
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6 horas a 16 meses
<i>Klebsiella</i> spp.	2 horas a > 30 meses
<i>S. aureus</i> – incluindo MRSA	7 dias a >12 meses
Norovírus	8 horas a > 2 semanas

Fonte: Adaptado de Kramer et al., 2006.

### 1.1. A cadeia de transmissão de microrganismos

A cadeia de transmissão de microrganismos ou cadeia epidemiológica se caracteriza pelas relações entre diferentes elementos que ocasionam uma doença transmissível (Figura 1).

Figura 1. Cadeia de transmissão de microrganismos



Fonte: Módulos de Princípios de Epidemiologia para o Controle de Enfermidades. OPAS, 2010.

Agente: podem ser diversos os agentes causadores de infecções, incluindo as bactérias, vírus, fungos, parasitas ou príons.

Existem algumas características epidemiológicas importantes relacionadas aos agentes biológicos causadores de doenças que merecem destaque, dentre elas estão às propriedades intrínsecas dos microrganismos como tamanho, forma e estrutura. Além disso, uma característica dos agentes microbianos é induzir imunidade específica e outra propriedade importante está relacionada à vulnerabilidade do agente ao ambiente e às substâncias químicas, agentes físicos e terapêuticos (OPAS, 2010).

Hospedeiro: pessoa ou animal vivo que em circunstâncias naturais permite o alojamento de um agente infeccioso. A entrada do agente no hospedeiro inicia o processo de infecção ou período de incubação. (OPAS, 2010).

Infecção: quando ocorre a entrada, desenvolvimento e multiplicação do agente infeccioso no organismo de uma pessoa ou animal. Quando os agentes infecciosos estão presentes apenas nas superfícies do corpo, roupas, ou objetos inanimados como água, alimentos, ou ambiente, trata-se apenas de um processo de contaminação dessas superfícies. No ambiente hospitalar, as superfícies nas proximidades dos pacientes apresentam maior frequência de contaminação do que outros locais (OPAS, 2010; Otter et al., 2013).

Colonização: trata-se do crescimento e multiplicação de microrganismos em superfícies epiteliais do hospedeiro, sem expressão clínica ou imunológica.

## **1.2. Avaliação do risco do ambiente na transmissão de MR**

A emergência da resistência antimicrobiana ampliou a necessidade do emprego de estratégias efetivas para prevenção de IRAS. Como já citado, estudos apontam o papel das superfícies contaminadas na disseminação de microrganismos. Entretanto, as rotas de transmissão desses patógenos são complexas e de difícil investigação (Otter et al., 2013).

Sabe-se que as superfícies dos quartos de pacientes colonizados ou infectados são frequentemente contaminadas com microrganismos. Esses agentes sobrevivem por longos períodos em superfícies, favorecendo a contaminação das mãos e/ou luvas dos profissionais de saúde. Sendo assim, a frequência com que a superfície dos quartos é contaminada correlaciona-se com a frequência de contaminação das mãos e / ou luvas da equipe de saúde (Rutala et al., 2013).

Verificou-se também que pacientes infectados disseminam mais patógenos do que aqueles que são apenas colonizados. Além disso, que pacientes com quadro de diarreia resultam em contaminação generalizada do ambiente (Hayden et al., 2008; Otter et al., 2009).

Adicionalmente, acredita-se que a admissão de um novo paciente em um quarto anteriormente ocupado por paciente com patógeno hospitalar aumenta os riscos de aquisição do microrganismo (Mitchel e al., 2015), devido a potenciais falhas na limpeza. Por outro lado, estudos de intervenção mostram que este risco pode ser atenuado através de melhorias no processo de limpeza/desinfecção do ambiente, o que nos traz uma evidência mais consistente de que os cuidados com ambiente contaminado representam uma importante medida para controle da disseminação de microrganismos, sendo necessário o emprego de técnicas e processos adequados para descontaminação de superfícies em unidades hospitalares (Kaiwen et al., 2017; Otter et al., 2013).

### **1.3. Definição de microrganismo resistente**

Microrganismos resistentes (MR) são considerados aqueles que não podem ser eliminados por meio de antimicrobianos aos quais eram originalmente sensíveis. Como medida para conter o início da emergência de bactérias resistentes, os clínicos em todo o mundo lançaram mão à terapia multidrogas para combater infecções bacterianas. Embora esses esquemas de tratamento tenham sido bem-sucedidos na redução da prevalência de infecções graves, o uso generalizado de antibióticos resultou na evolução da resistência a múltiplos medicamentos em muitas espécies de bactérias, dando origem as bactérias ou germes multirresistentes (MR). Em algumas situações,

os microrganismos podem tornar-se resistentes a todos os antimicrobianos aos quais eram originalmente sensíveis e nesse caso, são chamados de pan-resistentes. (Perron et al., 2012).

#### **1.4. Agentes especiais de transmissão ambiental: *Clostridium difficile*, Norovírus.**

*Clostridium difficile* é uma bactéria anaeróbia obrigatória, Gram-positiva que foi originalmente identificada como parte da flora de bebês saudáveis em 1935. Embora fosse um patógeno comensal, os pesquisadores observaram que poderia induzir doença em humanos e animais, provavelmente devido à produção de uma toxina específica, posteriormente nomeada como toxina A. Esse microrganismo é responsável por causar infecções de cólon (potencialmente fatal) principalmente em indivíduos idosos com disbiose de microbiota intestinal após a exposição aos antimicrobianos. *C. difficile* é a principal causa de diarreia infecciosa associada à assistência em saúde. O ciclo de vida da bactéria é influenciado por agentes antimicrobianos, o sistema imune do hospedeiro, a microbiota do hospedeiro e seus metabolitos associados (Smits et al., 2016; Dancer, 2014). O grande desafio referente ao *C. difficile* se origina em sua capacidade de produção de esporos. Na forma esporulada, este agente não é inativado pela maioria dos agentes químicos utilizados com a finalidade de limpeza ou desinfecção de superfícies.

Os benefícios do processo de limpeza para controle de *C. difficile* estão bem estabelecidos. O uso de desinfetantes à base de cloro para superfícies contaminadas reduz a quantidade de esporos no ambiente, afetando diretamente o curso de transmissão e infecção associada ao microrganismo. Existem boas evidências em relação ao benefício do uso de produtos mais concentrados, especialmente aqueles que liberam níveis mais elevados de cloro livre (por exemplo, 5.000 ppm/litro).

É importante ressaltar que a eficiência dos desinfetantes para a eliminação de esporos ambientais e redução das taxas de infecção por *C. difficile* está atrelada a uma série de fatores, incluindo conhecimento e capacitação do pessoal de limpeza, tempo de contato dos desinfetantes e tempo total atribuído aos funcionários para limpeza. Estirpes específicas de *C.*

*difficile* também podem exibir propriedades inerentes ou adquiridas que as tornam mais resistentes às tentativas de desinfecção (Bénet et al., 2017)

Norovírus é um patógeno entérico humano, do tipo RNA vírus, pertencente à família *Caliciviridae*. O vírus é responsável por uma morbidade substancial em ambos os cenários de saúde, hospital e comunidade. Vários fatores estão relacionados com a alta transmissibilidade do vírus, incluindo o pequeno inóculo necessário para a produção de infecção, disseminação prolongada e sua capacidade de adaptação e sobrevivência no ambiente (Robilotti et al. 2015).

Os surtos de norovírus podem ser agressivos em comunidades fechadas e acontecer de forma repentina. O papel da limpeza no controle de surtos de norovírus em hospitais e outros estabelecimentos de saúde é inquestionável (Dancer, 2014). Estudos mostraram um perfil molecular idêntico entre amostras de norovírus de superfícies e amostras isoladas em pacientes, com vírus viáveis que aparentemente sobreviveram ao processo de limpeza realizado (Bénet et al., 2017).

Existem reservatórios virais persistentes que acabam colocando as novas admissões em risco continuado de aquisição do agente. Na verdade, estabelecimentos de saúde sobrecarregados podem sofrer surtos prolongados, especialmente se confrontados com um maior número de pacientes sem exposição prévia (Morter et al., 2014).

Em relação às especificações de limpeza, particularmente em relação aos sanitários e banheiros, deve-se usar desinfetantes à base de cloro em uma concentração adequada para os surtos de norovírus. A limpeza à base de detergentes não é suficiente para eliminar o norovírus do ambiente (Bénet et al., 2017).

### **1.5. Classificação das áreas segundo o risco potencial de transmissão de patógenos: convencional e alternativa.**

A classificação convencional das áreas das unidades de saúde considera a relação entre o risco de transmissão mediante as atividades desenvolvidas em cada setor. Esse método, permite a implementação de estratégias a fim de evitar a disseminação de infecções, além de otimizar a

elaboração dos processos de limpeza e desinfecção. Desse modo, as áreas têm sido definidas de acordo com o risco potencial de transmissão de infecções, sendo classificadas em críticas, semicríticas e não-críticas.

**Áreas Críticas:** caracterizadas por ambientes onde o risco de transmissão de infecção é aumentado, locais onde se realizam procedimentos de risco com grande manuseio de matéria orgânica ou onde se encontram pacientes clinicamente críticos ou imunodeprimidos. São exemplos dessa área: Centro Cirúrgico (CC), Centro Obstétrico (CO), Unidade de Terapia Intensiva (UTI), Unidade de Diálise, Laboratório de Análises Clínicas, Banco de Sangue, Setor de Hemodinâmica, Unidade de Transplante, Unidade de Queimados, Unidades de Isolamento, Berçário de Alto Risco, Central de Material e Esterilização (CME), Lactário, Serviço de Nutrição e Dietética (SND), Farmácia e Área suja da Lavanderia.

**Áreas Semicríticas:** ambientes ocupados por pacientes com doenças infecciosas de baixa transmissibilidade e doenças não infecciosas, assim como enfermarias e apartamentos, ambulatórios, banheiros, posto de enfermagem, elevador e corredores.

**Áreas Não Críticas:** consistem nos demais compartimentos das unidades assistenciais de saúde que não são ocupados por pacientes, nos quais não se realizam procedimentos de risco. Exemplos desse tipo de área: vestiário, copa, áreas administrativas, almoxarifados, secretaria, sala de costura (ANVISA, 2012).

Alternativamente, uma outra forma de classificação considera de maneira mais detalhada os riscos envolvidos no manejo de cada superfície. Esta classificação foi proposta pelo *Centers for Diseases Control* (CDC, 2003) para as superfícies ambientais, dividindo-as em: superfícies de equipamentos médicos (aparelho de raio x, tomografia) e superfícies gerais (“housekeeping”). Por sua vez, estas superfícies são também subclassificadas em: baixo contato com as mãos (pisos, tetos) ou alto contato com as mãos (maçanetas, tomadas de luz, grades de camas). Esta forma de classificação racionaliza os esforços de limpeza e contribui na definição da frequência e do tipo de limpeza. Portanto, equipamentos médicos e superfícies gerais que tem alto contato com as mãos devem ser limpos e desinfetados com maior frequência, pois



representam maior risco de transmissão de patógenos no ambiente hospitalar (CDC, 2003).

Naturalmente, a classificação convencional e a classificação alternativa não se opõem, mas se complementam. Devem ser utilizadas de forma combinada para alcançar os melhores resultados visando prover um ambiente seguro para pacientes, trabalhadores e visitantes.

### **1.6. Precauções específicas segundo o modo de transmissão**

As medidas de precauções padrão e específicas segundo o modo de transmissão representam um dos componentes mais importantes dentre as estratégias para controle de infecção (Bénet et al., 2017). Considerando o potencial dos agentes patogênicos de se proliferarem e persistirem em superfícies e equipamentos por diferentes períodos de tempo, entende-se a importância dos cuidados no processo de limpeza e desinfecção do ambiente, de modo a subsidiar o controle de infecções no hospital (Dancer, 2011).

Os microrganismos incorporados a gotículas, escamas de pele ou partículas de poeira podem se dispersar de forma intermitente através do ar, podendo se instalar em última instância em pisos e demais superfícies fixas (Dancer, 2011). A frequência de limpeza e desinfecção de itens ou superfícies individuais em uma determinada área ou setor irá depender do risco clínico do paciente, riscos do ambiente e características da superfície (Dancer, 2014).

Segundo recomendações Centers for Disease Control and Prevention (CDC) alguns cuidados devem ser tomados no processo de limpeza do ambiente de pacientes em precaução e isolamento. Dentre esses estão:

- Profissionais de higiene devem estar devidamente paramentados com equipamentos de proteção individual considerando as precauções padrão e de acordo com o tipo de precaução específica durante todos os processos de limpeza/desinfecção.
- Deve-se estabelecer um protocolo específico de limpeza, incluindo a padronização de produtos para controle da contaminação do ambiente por patógenos específicos. Exemplo: MRSA, *Clostridium difficile*.

- Atenção maior deve ser dada para limpeza de superfícies de alto contato com as mãos.
- Deve-se assegurar que a equipe de limpeza realize os procedimentos de limpeza e desinfecção em conformidade com os protocolos estabelecidos.
- Os desinfetantes devem ser apropriados para superfície a ser desinfetada, considerando o espectro contra microrganismos e deve-se seguir as instruções do fabricante.
- Utilizar produtos à base de hipoclorito para desinfecção de superfícies ambientais nas áreas de cuidados aos pacientes que indiquem transmissão contínua por *Clostridium difficile*.

### **1.7. Aspectos da higiene ambiental durante o manejo de surtos**

Uma das estratégias frequentemente incorporadas ao controle de infecção em resposta a um surto hospitalar é a limpeza criteriosa do ambiente. Uma série de estudos destacam a limpeza como um dos componentes principais no controle de surtos causados por Norovírus, MRSA, *Clostridium difficile*, VRE e *Acinetobacter* resistente (Dancer, 2011).

Falhas na limpeza ambiental pode induzir a ocorrência de surtos, em especial os que são relacionados a microrganismos com alta sobrevivência em superfícies secas. Durante a investigação epidemiológica é fundamental a etapa de observação local a fim de identificar se ocorre falha sistemática na limpeza que possa estar relacionada a ocorrência do surto. Eventualmente, os surtos podem ser consequência de uma combinação prejudicial de superfícies ambientais degradadas (que acumulam maior sujidade), falhas sistemáticas de limpeza e utilização de produtos inadequados.

Em casos de surtos relacionados ao Norovírus e *Clostridium difficile*, a limpeza aprimorada e a desinfecção de superfícies com produtos à base de cloro são essenciais para a rápida resolução do problema. Quando o surto envolve agentes patogênicos formadores de biofilme uma atenção maior deve ser dada ao ambiente, considerando que desinfecção com produtos clorados, oferece apenas controle limitado. Nesse caso, é necessária uma iniciativa de

limpeza abrangente, possibilitando a remoção mecânica do biofilme que reveste as superfícies dos componentes afetados.

Em um caso de surto causado por *Pseudomonas* spp. e *Stenotrophomonas* spp. foram rastreados filtros, aeradores e drenos onde as bactérias poderiam estar aderidas e protegidas pelo biofilme. Na ocasião, foi necessário além da limpeza, um processo de remoção mecânica abrangente nos componentes do encanamento afetado. Vale dizer que nem sempre esse processo é capaz de eliminar o biofilme por completo, sendo importante a limpeza regular e um programa de manutenção e desinfecção em longo prazo (Dancer, 2011).

## 2. Planejamento e gerenciamento do serviço de higiene hospitalar

Superfícies ambientais são frequentemente contaminadas por comuns agentes causais de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) como *Staphylococcus aureus* resistente à oxacilina (MRSA), *Enterococcus* spp. resistentes à vancomicina (VRE), *Clostridium difficile*, entre outros (Otter et al., 2011; Weber et al., 2013). E há evidência da persistência de microrganismos de importância clínica no ambiente por períodos prolongados (Kramer et. al., 2006).

Desse modo, é fundamental garantir limpeza e desinfecção adequada de superfícies ambientais com vistas à redução do risco da disseminação de patógenos entre pacientes, visitantes e profissionais de saúde. Entretanto, garantir a qualidade da limpeza no ambiente hospitalar envolve a disponibilidade de recursos, estrutura e rotinas detalhadas, bem como, adequada capacitação da equipe e ferramentas voltadas ao monitoramento dos processos e resultados.

O primeiro passo a ser dado em direção à garantia de padrões de higiene é o planejamento e estruturação dos serviços. Para tanto, é necessário definir responsabilidades e funções, tanto no que se refere ao suporte necessário ao serviço de higiene, quanto à operação propriamente dita. É importante que um plano de limpeza seja descrito pelo SHL, validado pelo SCIH e aprovado pela alta gestão, bem como, que esteja disponível para consulta.

O plano operacional de limpeza deve contemplar o mapeamento das áreas quanto ao risco para disseminação de microrganismos, a definição do que deve ser limpo, quem deve realizar a higienização, localização dos itens/áreas, frequência e método de limpeza, de acordo com a disponibilidade de pessoal. Ainda outros aspectos importantes dizem respeito à qualificação da equipe, ao monitoramento da qualidade do serviço prestado e ao planejamento de ações para melhorias futuras e readequação do plano caso seja necessário. O plano operacional de limpeza irá promover a confiança entre pacientes, usuários e colaboradores de serviços de serviços de saúde quanto à garantia

da higiene das instalações, além de assegurar boas práticas de prevenção e controle de infecção (NHS, 2010).

A elaboração do plano operacional de limpeza deve assegurar que toda a equipe que atua na higienização tenha clareza quanto às especificações e requisitos de cada tarefa. O documento deve estar de acordo com as melhores práticas de controle de infecção e dispor de estratégias definidas para garantir que os padrões de limpeza estejam adequados e variações na qualidade sejam prontamente identificadas e corrigidas (NHS, 2010).

### **2.1. Mapeamento das áreas e definição dos agentes responsáveis**

O plano de limpeza se inicia pelo mapeamento das áreas quanto ao risco para disseminação de microrganismos. O objetivo do mapeamento é definir método e frequência de higienização (NHS, 2010; Ling et al., 2015). O mapeamento das áreas é de definição ampla e genérica, descrevendo por exemplo, a higienização em unidades de internação, serviço de nutrição e dietética, áreas administrativas, entre outras.

As áreas são classificadas em críticas, semicríticas e não críticas segundo o risco para transmissão de infecções estabelecido com base nas atividades desenvolvidas e/ou no perfil dos pacientes atendidos em cada local. A descrição detalhada de cada área está disponível no documento “Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies” (ANVISA, 2012).

Outro aspecto importante a ser mapeado são as características físicas do ambiente hospitalar, idade da construção, dimensões das áreas internas e externas, revestimentos de paredes pisos e teto, bem como, mobília e equipamentos de cada área. O mapeamento das características físicas e de acabamento das edificações oferecerá subsídios para o dimensionamento da equipe de higiene. Edifícios mais antigos e áreas com maior concentração de mobília ou equipamentos podem ser mais difíceis de higienizar (Vecina e Malik, 2011; PIDAC, 2012).

Cabe destacar a importância de se mapear as características das superfícies em relação à frequência de toque e, conseqüentemente, ao risco para contaminação das mãos. O mapeamento de superfícies é mais detalhado

especificando o acabamento, mobília e equipamentos contidos em cada área. Por exemplo, em uma unidade de internação, classificada como área semicrítica teremos superfícies de alto e de baixo contato com as mãos. Superfícies de alto contato com as mãos como bancadas, maçanetas, interruptores e superfícies próximas ao paciente devem ter a higiene priorizada e intensificada em detrimento de pisos, teto e paredes os quais tem mínimo contato com as mãos (PIDAC, 2012; Ling et al., 2015).

A atenção à saúde ocorre em ambientes com configurações e equipamentos variáveis os quais demandam rotinas e agentes específicos para sua higienização. Assim, uma vez mapeadas as superfícies a serem higienizadas é necessário definir os agentes envolvidos na limpeza de cada área/superfície. É importante definir claramente a responsabilidade pela limpeza de cada item, ou seja, o que cabe ao serviço de higiene e o que é de responsabilidade das equipes assistenciais, como materiais e equipamentos usados para a assistência ao paciente (NHS, 2010).

## **2.2. Definição de métodos de limpeza, equipamentos e saneantes**

A escolha dos métodos de limpeza equipamentos e saneantes está diretamente relacionada à produtividade do serviço de higiene e à qualidade do serviço prestado. Entretanto, definir o melhor método não é tarefa fácil. A cada ano novos equipamentos, saneantes e métodos de limpeza e desinfecção de superfícies são colocados no mercado.

A escolha dos equipamentos adequados aos métodos de limpeza e saneantes padronizados tem impacto no consumo de produtos, bem como, nos riscos ergonômicos para o trabalhador e, conseqüentemente, na taxa de absenteísmo. Entretanto, a definição desses itens deve estar pautada nas evidências disponíveis, considerando a estrutura hospitalar, número de profissionais e carga horária, assim como os custos associados. Cabe destacar que alguns equipamentos não são adequados ao uso hospitalar em razão da geração de poeira e/ou aerossóis, por exemplo. Alguns dos equipamentos utilizados para limpeza mecanizada são máquinas lavadoras e extratoras, lavadoras com injeção automática de solução, aspiradores e enceradeiras. Para limpeza manual podem ser citados os mops, rodos, kits para limpeza de

vidros e tetos, baldes, panos de limpeza de pisos, rodos e espremedores. (ANVISA, 2012). No documento “Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies” (ANVISA, 2012) há uma descrição detalhada dos equipamentos e indicações de uso.

Conforme descrito acima, a seleção dos saneantes está diretamente relacionada aos equipamentos e métodos de limpeza padronizados, bem como às características das superfícies a serem limpas e/ou desinfetadas. Saneantes são substâncias ou preparações destinadas à aplicação em objetos, tecidos, superfícies inanimadas e ambientes, com finalidade de limpeza e afins, desinfecção, desinfestação, sanitização, desodorização e odorização, além de desinfecção de água para o consumo humano, hortifrutícolas e piscinas (ANVISA, 2010). Dentre os principais produtos utilizados na higienização de hospitais, classificados como saneantes, temos os detergentes e os desinfetantes.

Cabe destacar que a padronização desses produtos deverá ser realizada em parceria com o SCIH, respeitando a legislação vigente. Após a seleção dos produtos é necessário verificar se o produto está de acordo com a legislação no que se refere à existência de registro ou notificação. Produtos que apresentem pH na forma pura menor ou igual a 2 ou maior ou igual a 11,5, que sejam corrosivos, tenham atividade antimicrobiana, ação desinfestante, sejam à base de microrganismos viáveis ou contenham ácidos inorgânicos na sua fórmula (fluorídrico (HF), nítrico (HNO<sub>3</sub>), sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)) ou sais que os liberem durante o uso necessitam de registro, enquanto os demais produtos necessitam apenas de notificação junto à Anvisa. Assim, os documentos a serem exigidos para a padronização de saneantes são registro ou notificação junto à ANVISA, Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) e para produtos com atividade antimicrobiana, laudos dos testes de eficácia e laudo técnico (ANVISA, 2010).

A legislação que regulamenta os saneantes no Brasil inclui a Lei nº 6.360, de 23 de setembro de 1976, a Resolução da Diretoria Colegiada – RDC da Anvisa nº 59, de 17 de dezembro de 2010, RDC 40, de 05 de junho de 2008, e a RDC nº 14, de 28 de fevereiro de 2007. Desinfetantes de alto nível e de nível intermediário, assim como esterilizantes, são regulamentados conforme disposição da RDC 35, de 16 de agosto de 2010. Para maior

detalhamento quanto às características e indicações de uso de saneantes pode ser consultado o documento “Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies” (ANVISA, 2012).



### 2.3. Procedimentos operacionais padrão

A garantia, bem como a possibilidade de monitoramento, da qualidade na realização de determinada tarefa baseia-se na possibilidade de padronização da mesma. A padronização consiste em definir metodologia específica para a realização de uma dada atividade. O processo de padronização está pautado na documentação e envolve a existência de políticas, planos, normas, procedimentos operacionais padrão (POP), entre outros. Esses documentos são definidos por consenso com o objetivo de promover transparência, consistência, e reprodutibilidade de atividades específicas, bem como, de facilitar a comunicação (Manghani, 2011).

Nesse documento enfocaremos a construção de POP. Trata-se de uma instrução compulsória que descreve operações recorrentes e relevantes, cujo objetivo é garantir a realização das operações corretamente e sempre da mesma maneira. Tais documentos devem ser escritos por indivíduos que fazem uso de determinado processo ou que estão envolvidos na sua realização, devem ser concisos e fáceis de ler, com detalhamento do passo-a-passo da atividade em questão. Seu nível de detalhamento deve permitir que indivíduos com conhecimento limitado de um dado procedimento, sejam capazes de reproduzi-lo quando não supervisionados. É imprescindível garantir a revisão periódica dos POP, bem como, sua disseminação. Para tanto é necessário que a equipe seja treinada e que tenha pronto acesso aos documentos sempre que necessário. Um POP deve conter minimamente um número de identificação, versão, vigência, título, autor, setor responsável e informar a quem se destina a informação (Manghani, 2011).

As normas e POP devem garantir que a limpeza e desinfecção do ambiente sejam processos contínuos que contemplem a totalidade das áreas da instituição, devendo estar embasadas nos princípios básicos de controle de infecção (PIDAC, 2012). Os documentos devem ser descritos contemplando claramente a descrição dos padrões de limpeza, a frequência e a responsabilidade pela limpeza de cada área/superfície. É necessário que haja descrição específica quanto ao uso, diluição e rotulagem de produtos, metodologia de limpeza concorrente, terminal e intermediária, manejo de resíduos, limpeza de áreas durante construções ou reformas, medidas de

biossegurança e uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), saúde ocupacional, precauções padrão e precauções específicas, assim como, metodologia de monitoramento e feedback quanto à qualidade da higiene.

#### **2.4. Recursos humanos: dimensionamento e capacitação**

O dimensionado adequado de profissionais do Serviço de Higiene é um dos fatores mais importantes do sucesso da limpeza ambiental nos serviços de saúde. O termo “adequado” quer dizer que o número de profissionais deve ser apropriado para cada área, com a possibilidade de prover profissionais adicionais em situações de surtos, obras e reformas.

O número de profissionais pode ser calculado de forma simples, adicionando o tempo médio que um profissional leva para completar individualmente uma atividade. Entende-se por “tempo médio de limpeza”, o tempo necessário para um profissional devidamente capacitado, trabalhando a um ritmo confortável, completar a atividade de acordo com padrões estabelecidos (PIDAC, 2012).

Observa-se que educação e treinamento são fatores críticos na determinação do tempo médio de limpeza, uma vez que um colaborador recentemente contratado dificilmente trabalhará no mesmo ritmo que um colaborador mais experiente. O uso de procedimentos escritos e *checklist* ou listas de verificação também ajudam a alcançar os tempos de limpeza, pois evitam que itens sejam esquecidos durante o processo de limpeza.

Na literatura, existem algumas propostas para determinar o número de profissionais do Serviço de Higiene, porém, não há um consenso de qual dela é a mais adequada. Sendo assim, apresentaremos as alternativas existentes para que o leitor escolha aquela que julgar mais apropriada (PIDAC, 2012; Vecina e Malik, 2011; AHE, 2015; AHA, 2015).

Referências nacionais e internacionais descrevem que para definir recursos humanos em serviços de higiene, os seguintes fatores devam ser considerados (PIDAC, 2012; Vecina e Malik, 2011):

- a) Fatores referentes à construção: idade (construções mais antigas são mais difíceis de limpar; *design*; dimensão; localização (exposição à poeira); tipo de pisos e paredes; mobiliário

- b) Fatores referentes à ocupação: taxa de ocupação; tipo de área (Ex.: cuidados intensivos vs. área administrativa); frequência da limpeza; metros quadrados a serem limpos em áreas ocupadas por pacientes e em áreas administrativas; admissões/ transferências/ altas; quartos de isolamento; incidência de surtos e microrganismos de importância ambiental, como *Clostridium difficile*, por exemplo.
- c) Fatores relacionados a equipamentos: tipos de materiais e equipamentos de limpeza disponíveis; métodos necessários para limpeza (equipamentos, produtos químicos, materiais e ergonomia física); métodos de monitoramento do processo de limpeza
- d) Capacitação: o número e o nível de formação dos profissionais; experiência profissional
- e) Legislação: relação supervisores/profissionais; número de horas trabalhadas permitidas.

Por outro lado, a *Association for the healthcare environmental (AHE)* considera que os seguintes aspectos devam ser considerados (AHE, 2015):

- a) Metragem da área a ser limpa pelo profissional da equipe de higiene: refere-se à superfície quadrada limpa pela equipe de higiene.
- b) Frequência da limpeza (concorrente, intermediária, terminal): refere-se ao número de vezes que a área será limpa em um período de 24 horas.
- c) Classificação da área (crítica, semicrítica, não crítica): refere-se às características do local onde o profissional de higiene está alocado para o turno ou período de tempo, independente da metragem da área, frequência da limpeza e número de clientes atendidos.
- d) Tipo de limpeza por área de risco: a avaliação de risco consiste em um olhar mais atento do local, com o objetivo de identificar situações e processos que possam causar dano ao cliente. Por exemplo, a limpeza terminal de uma sala cirúrgica exigirá uma limpeza mais detalhada quando comparada à limpeza terminal de um escritório da área administrativa.

Para essa associação, o número de profissionais pode ser determinado por tempo ou volume de trabalho.

**Tempo de trabalho necessário para limpar a área**= metragem da área  
(metros quadrados)/ total de horas padrão de produtividade

**1º passo** – determinar a área ser limpa em metros quadrados, como quarto do paciente da unidade de internação, por exemplo;

**2º passo** - dividir a metragem quadrada pelo padrão de produtividade\*

**Resultado** - tempo necessário para limpar a área.

De acordo com um estudo nacional publicado na década de 1990, um trabalhador de higiene executa as suas atividades de limpeza em 400m<sup>2</sup>/por jornada de oito horas em área aberta e 300m<sup>2</sup>/por jornada de oito horas em áreas fechadas (Mezzomo, 1993).

**Volume de trabalho**= número de quartos a serem limpos X média de tempo  
(horas) gasto para limpar o quarto

Outra forma de avaliar a carga de trabalho é identificar o volume de trabalho. Um exemplo disso é a limpeza do quarto do paciente em caso de alta ou transferência. Ao invés de calcular metros quadrados, calcula-se o volume real de trabalho. Por exemplo, se houver 75 altas ou transferências durante um período de 24 horas e o tempo gasto em cada terminal for de 45 minutos (ou 0,75 horas) em média, multiplica-se 75 por 0,75, o que seria igual a 56,25 horas de trabalho por dia. Estas horas são adicionadas ao estudo da carga de trabalho que está sendo compilado para identificar o total de horas de profissionais necessários por área.

Vale ressaltar que a equipe que trabalha um turno de oito horas/dia não trabalha as oito horas inteiras, sendo necessário subtrair os intervalos de descanso, bem como o tempo gasto para arrumação do carro funcional entre outras tarefas necessárias antes do início do turno. O número de supervisores por profissionais também deve ser considerado, como um supervisor para cada 15-20 profissionais de higiene nas áreas ocupadas por pacientes, por

---

\*Os padrões de produtividade são médias estimadas (ex.: para limpeza terminal a média é de X minutos) e os gestores devem validar qualquer padrão usado de acordo com a capacidade de seus colaboradores. Embora isso possa ser usado como uma orientação geral, o tempo varia ligeiramente de uma instituição para outra, de acordo com os equipamentos utilizados e mobiliário da instituição (AHA, 2015).

exemplo. O número adequado de supervisores garante o atendimento aos padrões de qualidade (PIDAC, 2012).

Uma vez calculadas as horas de trabalho necessárias por setor, dividias pelo total de horas produtivas, obtém-se o número de colaboradores necessários, em tempo integral, para cada setor. A descrição do perfil dos profissionais e de suas atribuições proporcionará maior eficácia ao serviço (ANVISA, 2012).

### **Capacitação**

A higiene ambiental é um componente integral e importante que faz parte da estratégia de prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS). Estudos apontam que educação e treinamento em prevenção e controle de infecção podem melhorar o conhecimento, as habilidades e as atitudes em relação à prática da limpeza (Gould, 2005). Sendo assim, deve-se investir em ações educacionais de forma a conscientizar os profissionais do serviço de higiene quanto à importância de sua função, o papel do ambiente e das superfícies como disseminadores de microrganismos, bem como apresentar as boas práticas de prevenção e controle de infecção.

Todos os aspectos da limpeza ambiental devem ser realizados e supervisionados por profissionais experientes e capacitados. A educação e o apoio regular devem ser fornecidos para ajudar o profissional a implementar consistentemente práticas adequadas de prevenção e controle de infecção.

Todos os profissionais (área técnica, coordenadores, supervisores), sejam eles de próprios ou de serviços terceirizados, devem ser capacitados periodicamente (no mínimo anualmente) (ANVISA, 2012).

Abaixo, apresentamos resumidamente os passos de um Sistema de Treinamento (Meneses, 2010).

### **Levantamento de necessidades de capacitação**

O levantamento de necessidades contempla três itens: análise organizacional (onde o treinamento se faz necessário?), análise de tarefas (o que deve ser treinado?) e análise individual (quem deve ser treinado?). A avaliação destes três aspectos determinará a real necessidade do treinamento a partir da qual realiza-se o planejamento da ação educacional.

## **Planejamento da capacitação**

### **Definição dos objetivos de ensino**

Antes do início do treinamento é necessário definir os desempenhos esperados ao final da ação educacional, bem como, os indicadores que irão determinar a efetividade do programa educacional (Meneses, 2010), como taxa de adesão ao processo de limpeza, uso de EPI, taxa de acidentes de trabalho.

### **Conteúdo**

O conteúdo irá depender das competências (conhecimentos, habilidades e atitudes) a serem desenvolvidas para cada cargo, porém, neste material, iremos destacar temas gerais que são abordados nos treinamentos de higiene. Segundo o PIDAC, sessões educativas devem ser ministradas por profissionais do Serviço de Higiene (supervisores, gestores), Segurança/ Medicina Ocupacional e Prevenção e Controle de IRAS, e devem incluir (PIDAC, 2012):

- Cadeia epidemiológica da transmissão de agentes infecciosos;
- Controle de pragas
- Resposta a surtos
- Manipulação de materiais e equipamentos de limpeza;
- Manuseio e aplicação de agentes de limpeza e desinfetantes;
- Resíduos
- Técnicas de limpeza e / ou desinfecção de superfícies;
- Técnicas para limpeza e desinfecção em situações de Precauções Específicas;
- Sinalização das precauções específicas
- Técnica de higiene das mãos (água e sabonete, produto alcoólico)
- Uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI), incluindo seleção, colocação, remoção e descarte seguro;
- Limpeza e desinfecção aplicada a sangue e fluidos corporais;
- Prevenção da exposição a sangue e fluidos corporais, incluindo a segurança com objetos perfurocortantes.

A ANVISA, recomenda que as sessões educativas sejam ministradas por uma equipe multiprofissional, a qual deve abordar uma variedade de temas conforme demonstrado no quadro abaixo (ANVISA, 2012).

Quadro 1. Contribuições da equipe multiprofissional nas capacitações de profissionais do serviço de higiene.

Profissionais	Abordagens
Líder ou supervisor	Postura; técnicas de limpeza; apresentação de materiais e equipamentos e técnicas de utilização.
Enfermeiro do trabalho	Prevenção e controle de doenças ocupacionais; orientação sobre vacinação e programa de prevenção de riscos de acidentes; incluindo a utilização de EPI e EPC.
Farmacêutico	Produtos químicos
Gerente de hotelaria	Interfaces dos serviços de limpeza e desinfecção de superfícies com a hotelaria e demais serviços institucionais
Recursos Humanos	Políticas institucionais; benefícios e direitos e deveres.
Psicólogo	Dinâmica de grupo; técnicas de relaxamento e integração. Focadas principalmente na autoestima da equipe do Serviço de Limpeza e Desinfecção em serviços de saúde
Fisioterapeuta/Profissional de educação física	Ginástica laboral
Médico ortopedista	Lesão por esforço repetitivo (LER) ou distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) e prevenção de problemas posturais.
Nutricionista	Alimentação saudável para prevenção de doenças
SCIH	Medidas de precaução e isolamento; higienização das mãos; papel do SCIH na prevenção e controle das infecções em serviços de saúde; interface do SCIH com o serviço de limpeza e desinfecção de superfícies em serviço de saúde.
Gestor de qualidade	Contribuição do serviço de limpeza e desinfecção de superfícies para a qualidade dos serviços institucionais

**Fonte:** Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2012.

### Seleção da modalidade e estratégia de ensino

Existem três modalidades de ensino: presencial, a distância ou híbrida. A escolha da modalidade se dá em função das oportunidades e/ou restrições impostas pelo serviço de saúde, além das características dos profissionais e suas necessidades (Meneses, 2010).

Podem ser utilizadas diversas estratégias, de forma isolada ou combinada, para a capacitação de profissionais do Serviço de Higiene, com o intuito de facilitar o processo de aquisição, retenção e transferência da

aprendizagem no trabalho (exposição oral/ palestra, demonstração, jogos instrucionais, simulação, prática motitorada/ laboratório, contação de histórias, entre outras) (Meneses, 2010).

### **Avaliação do treinamento.**

A avaliação é uma forma de conhecer a efetividade da ação educacional. Existem diferentes modelos na literatura nacional e estrangeira que abordam esse tema. Porém, neste material usaremos o modelo teórico proposto por Kirkpatrick em 1976, o qual estrutura o modelo de avaliação em quatro níveis: reação, aprendizagem, comportamento e resultados (Meneses, 2010).

- a) *Avaliação de reação*: realizada ao final do curso, tem por objetivo identificar a percepção dos participantes em relação ao conteúdo, ao facilitador, à experiência de aprendizagem e sua relevância para o desenvolvimento pessoal e profissional.
- b) *Avaliação de aprendizagem*: pode ser realizada imediatamente após o curso ou em intervalos pré-estabelecidos. Baseia-se nos objetivos instrucionais e avalia se o curso gerou aprendizado.
- c) *Avaliação de comportamento*: em geral, aplicada duas ou quatro semanas após o curso, tem por objetivo avaliar se houve mudança de comportamento.
- d) *Avaliação de resultados*: permite identificar se o treinamento contribuiu para os resultados do negócio, e se houve melhora dos indicadores pré-definidos.

Por fim, a aprendizagem é uma condição necessária para a transferência de conhecimentos, habilidades e atitudes para o trabalho. No entanto, ela não pode ser entendida como ação isolada, uma vez que a aplicação do que foi aprendido depende também de fatores organizacionais. Dessa forma, a educação e o treinamento não devem ser vistos como uma cura milagrosa ou como uma fórmula mágica que resolve todos os problemas, mas sim como um dos meios disponíveis para promover o desenvolvimento dos profissionais de saúde.

## **2.5. Gestão de serviços terceirizados**



A terceirização de serviços é uma prática que visa à redução de custos e o aumento da qualidade, podendo ser usada em todas as organizações. Trata-se de uma prática onde a empresa abre mão da execução de um processo, transferindo-o para um terceiro, portador de uma base de conhecimento mais especializada, com o objetivo de agregar maior valor ao produto final (APECIH, 2013). Os fatores a serem considerados no processo de terceirização são: redução de custos, foco na sua atividade-fim e estar em conformidade com os objetivos estratégicos da organização (APECIH, 2013).

O fato do serviço de higiene hospitalar ser próprio ou terceirizado não deve ser fator determinante na qualidade do serviço prestado. Entretanto, para garantir que a equipe terceirizada ofereça um serviço de qualidade que atenda os padrões de segurança e controle de infecção é necessário definir claramente, no contrato, as responsabilidades.

Alguns aspectos importantes que devem constar no contrato de prestação de serviço:

- Descrição dos procedimentos de limpeza a serem realizados
- Expectativas em relação à frequência e padrões de limpeza
- Contingente de pessoal (responsável técnico, profissional responsável pelas capacitações técnicas pertinentes e interlocuções com equipes do SCIH e outras, encarregados responsáveis pelos serviços)
- Responsabilidade pelo fornecimento de insumos
- Responsabilidade pela saúde dos colaboradores (consistentes com as políticas nacionais vigentes)
- Perfil técnico (nível de instrução) e capacitação da equipe a qual é compartilhada entre a contratada e a contratante. Ainda que a responsabilidade pela capacitação esteja claramente definida em contrato, cabe a contratante avaliar se a equipe está sendo adequadamente treinada no que se refere a conteúdo e frequência (BRASIL, 2005).
- Por fim, os contratos devem apoiar (sem penalidade ou barreira financeira) um ambiente proativo e cooperativo para implementar consistentemente medidas de limpeza adequadas.

A alocação de profissionais em áreas críticas e/ou que realizam atividades muito específicas, como unidade de terapia intensiva e banco de sangue, por exemplo, também deve ser discutida. É importante assegurar que apenas profissionais treinados sejam colocados na escala de trabalho para atuar nessas áreas. Esta preocupação justifica-se pela necessidade de realocação da força de trabalho relacionada ao absenteísmo ou até mesmo ao “turnover”.

Ainda, devem ser objeto de discussão e descrição em contrato os itens à padronização e uso de saneantes na instituição (PIDAC, 2012). A metodologia e frequência para a avaliação dos serviços prestados também devem ser pactuadas entre contratada e contratante.

## **2.6. Monitoramento da qualidade**

Falhas na higiene ambiental podem levar a disseminação MR e a ocorrência de surtos de infecção. Garantir a limpeza adequada do ambiente é fundamental para a redução da disseminação de MR. Assim, uma vez definida a estrutura e a forma de atuação do serviço de higiene hospitalar é necessário estabelecer a metodologia de avaliação da qualidade dos serviços prestados. O objetivo principal da aplicação de estratégias objetivas de avaliação da qualidade é a melhoria contínua por meio de capacitação e do estabelecimento de metas a serem alcançadas. A análise das métricas será a base para o planejamento.

Indicadores são ferramentas que permitem a avaliar a eficácia e eficiência, de sistemas (Legido-Quigley et al., 2008) e podem estar direcionados à avaliação de estrutura, processos e resultados. Indicadores de estrutura dizem respeito aos recursos disponíveis quanto à estrutura física, recursos humanos, organizações, sistemas de atendimento, localização geográfica e acessibilidade dos serviços. Indicadores de resultado estão focados na análise dos desfechos, enquanto a avaliação dos processos é focada na adequação das etapas de um determinado processo. A seleção dos indicadores deve considerar a importância do evento a ser monitorado, seu potencial para a melhoria da qualidade e a possibilidade de influência dos profissionais na melhoria do serviço prestado. (McGlynn e Asch, 1998).

No item Indicadores e Métricas estão descritas algumas opções de indicadores voltados à qualidade da limpeza, bem como a aspectos gerenciais.

## **2.7. Revisão anual do plano de limpeza**

O primeiro passo para a revisão do planejamento é realizar uma análise detalhada quanto à estrutura do serviço de higiene no que se refere ao quadro de pessoal e processos, bem como, quanto à qualidade do serviço prestado. A partir dessas análises é possível identificar lacunas em relação à eventual necessidade de alteração de processos, por exemplo, é possível que seja identificada a necessidade de se criar novas rotinas para situações específicas ainda não contempladas como rotinas de higiene em situações de surto ou reforma, ou ainda identificar a necessidade de alteração ou padronização de saneantes. Este é o momento de avaliar se o dimensionamento e o desempenho da equipe estão adequados às características do hospital.

Ainda outro aspecto a ser considerado é a possibilidade de ampliação ou alteração na complexidade do atendimento à saúde que irão ocorrer na instituição no decorrer do próximo ano. Tal análise permitirá a antecipação do serviço de higiene no que se refere a alocação adequada de pessoal ao novo perfil de atendimento e/ou às novas instalações.

É possível que não haja necessidade de alteração contingente de pessoal ou nos processos. Entretanto, após a análise da qualidade e produtividade do serviço de higiene durante o ano é possível definir metas objetivas voltadas à melhoria do processo de higiene a serem alcançadas no ano seguinte. As metas estabelecidas devem ser realistas e atingíveis, mas desafiadoras.

As metas a serem definidas podem estar associadas a melhoria dos indicadores de higiene, como aumento do percentual de adequação da higiene auditado por meio de inspeção visual ou de métodos objetivos como *Adenosine Triphosphate* (ATP) ou gel fluorescente, por exemplo. Ainda, podem ser estabelecidas metas de produtividade baseadas no desempenho da equipe, por exemplo, redução do tempo médio gasto na realização de uma limpeza terminal ou de uma concorrente.

A revisão do planejamento permite ainda o realinhamento de eventuais

desvios identificados na estrutura ou nos processos do SHL. A definição de metas objetivas é fundamental para a garantia da qualidade do serviço prestado e para a motivação da equipe.

### **3. Considerações durante a seleção de mobília, acabamentos e revestimentos**

A seleção de mobílias e acabamentos em estabelecimentos de saúde é um procedimento diferenciado em relação aos produtos normalmente utilizados em outros tipos de estabelecimentos. A escolha dos materiais que envolvem as superfícies e objetos para revestimento de superfícies é um determinante importante para que o processo de limpeza seja implementado de maneira satisfatória. Se os acabamentos ou superfícies não podem ser limpos, não devem ser escolhidos (PIDAC, 2012).

Este processo de escolha demanda que o supervisor de higiene trabalhe em conjunto com o setor de manutenção/engenharia desde a elaboração da planta física até a escolha de acabamentos e superfícies. Não é de se esperar que os serviços de limpeza trabalhem na manutenção da infraestrutura, mas é primordial que exista a parceria entre os serviços. A clareza dos requisitos de limpeza de um estabelecimento de saúde é primordial para garantir que a equipe de manutenção e de gerenciamento de serviços de limpeza tenham a mesma compreensão das tarefas e requisitos para manter um estabelecimento de saúde limpo e seguro (APSIC, 2015).

Quando há dúvidas sobre a compatibilidade do produto de limpeza ou desinfecção com a superfície, o fabricante do item deve ser consultado. O processo que diz respeito à limpeza do ambiente de cuidados de saúde inclui (PIDAC, 2012):

- Escolher acabamentos, móveis e equipamentos que possam ser limpos e desinfetados (conforme a pertinência),
- Garantir a compatibilidade dos agentes de limpeza com os itens e superfícies a serem limpas,
- Identificar quando os itens não podem mais ser limpos devido a danos decorrentes do uso.

A facilidade de limpeza é uma consideração importante na escolha de materiais para estabelecimentos de saúde. Isto se aplica para equipamentos

médicos e todos os acabamentos e superfícies, incluindo materiais para pisos, tetos, paredes e mobiliário. Torna-se importante envolver o Serviço de Prevenção e Controle de IRAS e o Serviço de Segurança do Trabalho na tomada de decisões sobre essas escolhas (PIDAC, 2012). Nesse processo de escolha os aspectos que envolvem a segurança de pacientes, trabalhadores e visitantes devem ser considerados.

Uma característica também importante das superfícies em estabelecimentos de saúde é que apresentem facilidade de manutenção e reparação, por isso não devem envolver tecidos que podem rasgar, itens que são arranhados ou quebrados, que permitem o acúmulo de microrganismos e são mais difíceis de limpar e desinfetar. Todos os acabamentos (por exemplo, tratamentos de parede, acabamentos de chão) em áreas clínicas devem ser escolhidos com a limpeza em mente, especialmente onde a contaminação com sangue ou fluido corporal é uma possibilidade (PIDAC, 2012).

Mobiliário, paredes e equipamentos devem ser capazes de suportar a limpeza e ser compatíveis com detergentes, limpadores e desinfetantes de nível hospitalar; móveis estofados em áreas de cuidados devem ser cobertos com revestimentos que sejam resistentes a fluidos, não porosos e devem suportar a limpeza com desinfetante; materiais que mantêm a umidade são mais propensos ao crescimento microbiano enquanto metais e plásticos rígidos são menos. Substratos orgânicos úmidos (por exemplo, madeira) apresentam porosidade superficial e devem ser evitados em áreas assistenciais: os microrganismos mostraram sobreviver em tecidos porosos, como algodão, nylon e poliéster e em plásticos como poliuretano e polipropileno; móveis estofados porosos não devem ser usados em áreas de cuidados (PIDAC, 2012).

Embora novos produtos estejam sendo desenvolvidos e revestidos com materiais que retardem o crescimento bacteriano, não existe evidência de que a impregnação antimicrobiana de itens no meio ambiente esteja associada a um risco reduzido de infecção ou transmissão cruzada de microrganismos nos cuidados de saúde.

Fatores que busquem a segurança também não podem deixar de ser considerados e devem atender aos seguintes requisitos (PIDAC, 2012):

- Facilidade de manutenção, reparo e limpeza.

- Incapacidade de suportar o crescimento microbiano.
- Não porosos.
- Boa absorção de som/acústica.
- Baixa inflamabilidade.
- Durabilidade.
- Sustentabilidade.
- Presença de baixos níveis de compostos orgânicos voláteis para reduzir a perda de gaseificação.
- Baixa toxicidade de fumaça.
- Custo-efetividade do ciclo inicial e do ciclo de vida.
- Resistência ao deslizamento.
- Facilidade de instalação, demolição e substituição.
- Resistência ao impacto.
- Não tóxico e não alergênico

Os pisos devem ser mantidos íntegros e limpos, porém não se justifica sua desinfecção de forma rotineira. Estudos demonstraram que a desinfecção dos pisos não oferece nenhuma vantagem em relação à limpeza regular com detergente / água e tem impacto mínimo ou nenhum na ocorrência de IRAS. Além disso, os pisos recentemente limpos tornam-se rapidamente contaminados por microrganismos aéreos e aqueles transferidos de sapatos, rodas de equipamentos e substâncias corporais (CDC, 2003). É importante manter as superfícies visivelmente limpas constantemente e limpar e desinfetar imediatamente os derramamentos de líquidos corporais. Portanto, o material de revestimento de pisos deve tolerar a limpeza frequente e desinfecção, quando necessário.

#### **4. Princípios e normas gerais de limpeza e desinfecção de superfícies**

O principal objetivo da higiene hospitalar é favorecer um ambiente protetor contra a disseminação de germes. O processo de limpeza e desinfecção ambiental não visa a eliminação de todos os microrganismos, mas sim a redução da carga microbiana. Sendo assim, a higiene hospitalar tem um papel fundamental na prevenção e controle de infecções por meio da redução

do inócuo nas superfícies do ambiente hospitalar.

Para que seja possível alcançar o sucesso no processo de limpeza e desinfecção é fundamental que os três componentes apresentados na figura 2 estejam em consonância.

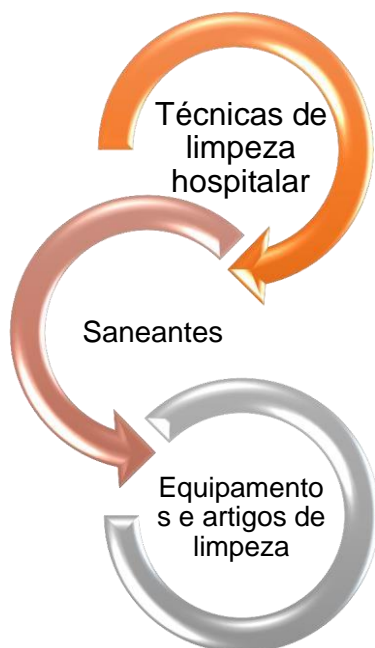


Figura 2: Componentes básicos para o sucesso no processo de limpeza hospitalar

Inicialmente é importante realizar um levantamento de todos os insumos e equipamentos padronizados na instituição para evitar multiplicidade de itens padronizados para uma mesma finalidade.

#### Saneantes

Cabe ressaltar que a validação dos saneantes para uso em hospitais deve envolver o SCIH, o SHL (terceirizado/próprio), Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), equipe de padronização e gestores do contrato.

Para a seleção de saneantes hospitalares devem ser avaliados os aspectos citados no quadro 2.

## Quadro 2: Aspectos a serem avaliados na seleção de saneantes hospitalares

A natureza da superfície a ser limpa ou desinfetada e o seu comportamento perante o produto
A possibilidade de corrosão da superfície a ser limpa
Tipo e grau de sujidade e a sua forma de eliminação
Tipo e contaminação e a sua forma de eliminação (microrganismos envolvidos com ou sem matéria orgânica presente)
Recursos disponíveis e métodos de limpeza adotados
Grau de toxicidade do produto
Método de limpeza e desinfecção, tipos de máquinas e acessórios existentes
Concentração de uso preconizado pelo fabricante
Segurança na manipulação e uso dos produtos
Princípio ou componente ativo
Tempo de contato para a ação
Concentração necessária para a ação
Possibilidade de inativação perante matéria orgânica
Estabilidade frente às alterações de luz, umidade, temperatura de armazenamento e matéria orgânica
Temperatura de uso
pH
Incompatibilidade com agentes que podem afetar a eficácia ou a estabilidade do produto como: dureza da água, sabões, detergentes ou outros produtos saneantes
Prazo de validade para uso do produto
Disponibilidade de profissional treinado para a manipulação dos produtos saneantes

Fonte: adaptado de Anvisa, 2012.

O saneante ideal é aquele que apresenta menor risco de danos às superfícies e equipamentos, menor toxicidade e que seja de fácil utilização. No que tange os desinfetantes, além destes fatores deve-se considerar a manutenção da atividade antimicrobiana frente à matéria orgânica, bem como sua compatibilidade com água, detergentes e outros saneantes (CDC,2003; Anvisa,2012, Australia, 2017).

Durante o processo de aquisição de saneantes hospitalares, é importante que seja solicitado aos fornecedores ou fabricantes, documentos como, o registro do produto junto à Anvisa, a ficha técnica ou catálogo e a Ficha de Informação de Segurança para Produtos Químicos (FISPQ). Tais documentos deverão passar pela análise dos profissionais envolvidos na padronização produtos, gestores e usuários.

A análise documental deve estar pautada na Lei nº 6.360/76, segundo a



qual os saneantes podem ser fabricados, distribuídos ou comercializados mediante registro ou notificação junto ao órgão sanitário competente (Anvisa, 2012).

Após fase de análise documental é recomendável a solicitação de amostras para teste para que seja verificada a usabilidade do produto e o atendimento às necessidades específicas de cada hospital. A quantidade de produto a ser solicitado deve considerar a duração e abrangência dos testes.

A fase de testes deve incluir a participação do SCIH, equipe de padronização do hospital, gestores do contrato e usuários finais. Para a avaliação das amostras é importante que o estabelecimento de assistência à saúde disponha de meio de uma ficha de avaliação padronizada que contenha critérios claros e bem definidos a serem considerados, conforme exemplo descrito no Quadro 3.

Quadro 3: Aspectos fundamentais para avaliação de amostras de saneantes, equipamentos e insumos de limpeza.

<b>Critérios</b>	<b>Análise da amostra</b>
<b>Rotulagem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nome comercial do produto, categoria, número do registro/notificação do produto na Anvisa.</li> <li>• Modo de utilização e tempo de contato.</li> <li>• Precauções de uso (toxicidade e EPI).</li> <li>• Restrições de uso.</li> <li>• Composição.</li> <li>• Porcentagem do princípio ativo</li> <li>• Frases relacionadas ao risco do produto</li> <li>• Validade.</li> <li>• Data de fabricação.</li> <li>• Lote e volume.</li> <li>• Fabricante (empresa, endereço e Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ).</li> </ul>
<b>Resistência</b>	Resistência da embalagem, bico dosador e/ou selagem
<b>Lacre inviolável</b>	Risco de violação do lacre, vazamento
<b>Funcionalidade</b>	Funcionalidade da embalagem após vários acionamentos (borrifadores) e facilidade de utilização
<b>Odor</b>	Odor
<b>Toxicidade</b>	Eventos dermatológicos, em mucosas ou inalatórios
<b>Danos a equipamentos e/ou superfícies</b>	Danos ocorridos no período da avaliação

#### 4.1. Diluição e utilização de saneantes

A diluição de saneantes é um processo crítico, considerando que quantidades insuficientes do produto não produzirão o efeito desejado, enquanto quantidades acima do recomendado podem produzir danos aos profissionais envolvidos na sua manipulação. Assim, o ideal é que a diluição seja automatizada, caso isso não seja possível, o profissional envolvido na diluição de saneantes deve utilizar os EPI adequados (avental, luvas de borracha, óculos de proteção e máscara) e realizar este processo em um local destinado para este fim (CDC,2003; Anvisa, 2012, Australia,2012; Australia, 2017).

A diluição deve obedecer à instrução de uso do fabricante. O procedimento de diluição de saneantes deve ser validado pela equipe do SHL e do SCIH. O prazo de validade da diluição deve considerar a instrução do fabricante, condições de armazenamento, e manipulação do frasco ou borrifador pelos usuários.

Os testes de equipamentos envolvem a análise da ficha técnica, considerando indicações de uso e as necessidades do hospital. Ainda há que se considerar o nível mínimo de ruído, consumo de energia e água, possibilidade de manutenção ou reposição rápida, compatibilidade com as áreas onde será utilizado, tamanho do equipamento, necessidade de suprimento elétrico, compatibilidade com revestimentos, eventuais riscos à saúde ocupacional (Anvisa, 2012). Mesmo após a avaliação criteriosa durante a aquisição equipamentos, durante uso podem ser detectados problemas não identificados durante os testes. Assim, é importante realizar a avaliação pós-aquisição.

É importante que haja um fluxo de notificação destes eventos para investigação das causas e definição de um plano de ação (Anvisa, 2012; Australia, 2017). Falhas envolvendo o processo de utilização requerem capacitação, enquanto problema relacionados com o equipamento devem ser verificados junto ao fornecedor/fabricante por meio de queixas técnicas.

Outro aspecto que merece atenção é a manutenção dos equipamentos de limpeza, uma vez que a qualidade da higiene está associada ao bom

funcionamento dos equipamentos. É importante estabelecer fluxos, definir as responsabilidades e o processo de gerenciamento das manutenções preventivas e corretiva, destacando pontos de atenção e risco de contaminação (Anvisa, 2012, Australia, 2017).

#### **4.2. Recomendações técnicas para a limpeza ambiental**

Técnicas de limpeza incorretas ou inadequadas podem disseminar microrganismos ao invés de removê-los da superfície. A limpeza envolve a inspeção, o planejamento, a limpeza, propriamente dita, a secagem e a avaliação, devendo considerar as seguintes orientações (CDC, 2003, Australia, 2012; Anvisa 2012; Ling et al., 2015, Australia 2017; Dancer e Kramer,2018):

- O fluxo de limpeza das áreas mais limpas para sujas e das mais altas as mais baixas.
- Movimentos únicos, do fundo para frente e de dentro para fora do ambiente.
- Sinalização de corredores e áreas de circulação durante o processo de limpeza, dividindo a área em local de livre trânsito e de impedimento.
- O carro funcional deve estar completo, conforme padronização estabelecida.
- Luvas, panos e baldes devem ter cores diferenciadas e padronizadas para cada tipo e local de procedimento.
- Técnicas de varredura não devem dispersar poeira, para tanto, recomenda-se a utilização de mop ou pano úmido.
- Ao usar panos e sistema de balde, os panos limpos não devem ser misturados com os sujos ou em uso e deve-se utilizar toda a superfície do tecido. Um balde deve conter o saneante e o outro a água para enxague. As soluções devem ser descartadas após a limpeza de cada ambiente.

Ao término da limpeza utensílios e equipamentos utilizados devem ser higienizados no DML. Panos, flanelas, mops ou esfregões não devem ser armazenados úmidos ou pendurados em locais não destinados para este fim. (CDC, 2003; Anvisa, 2012; Australia, 2012; Ling et al., 2015, Australia 2017).

Recomenda-se o uso de lavadora e secadora apropriadas.

As superfícies de alto contato com as mãos são consideradas críticas para a transmissão de microrganismos. Trata-se de áreas de maior contato com o paciente, visitantes e profissionais, como grades das camas e macas, poltronas, cadeiras, mesas de apoio, mesas de refeição, equipamentos de assistência ao paciente, maçanetas, dispensadores, torneiras, interruptores, mesas de apoio a assistência, telefones e teclados (APECIH, 2013; Ling et al. 2015; Dancer e Kramer, 2018).

Os equipamentos médico hospitalares devem ser submetidos ao processo de limpeza e desinfecção por profissionais capacitados. Em geral, a limpeza e desinfecção desses equipamentos é realizada por profissionais da saúde envolvidos na assistência direta ao paciente. Cabe destacar a importância de estabelecer procedimentos e rotinas de limpeza direcionados aos equipamentos médico hospitalares considerando responsável, frequência de limpeza, bem como a realização de auditorias. Não cabe ao SHL a manipulação de equipamentos ou dispositivos médicos, bem como de pertences de pacientes sendo indicada a solicitação de apoio da equipe assistencial quando necessária sua movimentação ou retirada (Dancer e Kramer, 2018).

Em relação a coleta de resíduos, esta deve ser realizada sempre que o coletor atinja 2/3 da sua capacidade. O transporte deve ser realizado em carros de coleta exclusivos, fechados, laváveis, com tampa, cantos arredondados, válvula de drenagem para facilitar a higienização, sem emendas e identificados (Anvisa, 2012).

### **Limpeza ambiental durante obras e reformas**

A realização de obras e reformas em hospitais pode estar associada a transmissão de microrganismos dentre os quais destacam-se os fungos filamentosos. Durante o planejamento de obras ou reformas o estabelecimento de assistência à saúde deve reunir profissionais estratégicos para elencar os procedimentos a serem seguidos, envolvendo SCIH, engenharia predial, serviço de higiene e limpeza e administração da área em questão.

Cabe ressaltar a importância de se manter condições de higiene adequadas durante obras e reformas (Ling et al. 2015; Australia, 2017). O

processo de higienização compreende a remoção de resíduos sólidos, poeira e sujidade das superfícies do local e próximas à área da reforma, bem como do trajeto dos materiais de construção (APECIH, 2013; Ling et al. 2015; Australia, 2017).

Durante obras e reformas, a equipe de limpeza deve considerar a dispersão de poeira e redobrar os cuidados com a higiene do local e de áreas próximas (APECIH, 2013; Ling et al. 2015; Australia, 2017). Alguns aspectos a serem considerados para manutenção da higiene do local:

- Instalação de um pano úmido na entrada e saída da área da obra, substituindo-o quando não for mais efetivo.
- Realizar a limpeza do local sempre que houver sujidade visível.
- Realizar a limpeza de bancadas e superfícies horizontais conforme rotina de limpeza hospitalar ao final da obra e dos serviços.

#### **4.3. Higiene de mãos no serviço de higiene**

A higiene de mãos é a medida mais eficaz para prevenir a disseminação de infecções e é de responsabilidade de todos os indivíduos envolvidos no cuidado da saúde incluindo os profissionais do serviço de higiene (WHO, 2009; Public Health Ontario, 2018).

A higiene de mãos refere-se a um termo geral da limpeza das mãos realizada para a remoção da sujidade visível e remoção ou morte dos microrganismos transitórios das mãos. Pode ser realizada com água corrente e sabonete ou com produto alcoólico específico para higiene de mãos (ANVISA, 2013; WHO, 2009; Public Health Ontario, 2014). Abaixo estão descritas as indicações características do produto alcoólico ou água e sabonete.

##### **Produto alcoólico:**

- Indicado quando não há sujidade visível nas mãos (a sujidade inibe a ação do produto alcoólico).
- O produto usado deve conter de 70 a 90% de álcool
- A fricção mecânica por toda a superfície das mãos é importante para eliminar os microrganismos transitórios.
- Demanda menos tempo para aplicação da técnica.
- A secagem é mais rápida que a água e sabonete.

## **Água e sabonete**

- Indicado para as mãos com sujidade aparente
- A ação mecânica de lavar, enxaguar e secar remove a microbiota transitória

A higienização das mãos em determinados momentos tem impacto direto na redução da disseminação de microrganismos (Doebbeling et al, 1992). Segundo Public Health Ontario, 2018, para o serviço de higiene os principais momentos são:

- Antes do contato inicial com a área do paciente, por exemplo situações como ao entrar no quarto,
- Imediatamente após a exposição potencial a fluidos corpóreos, por exemplo após limpar o banheiro, após manusear roupas sujas, após manusear resíduos, equipamentos contaminados etc.
- Após contato com a área do paciente, exemplo após a limpeza de mobílias, equipamentos, paredes, cortinas etc.


O uso das luvas pelo serviço de higiene hospitalar tem a função de proteger as mãos do profissional de produtos químicos e do contato com o material biológico, sendo assim são indicadas quando houver o risco previsível de contato. As luvas não eliminam a indicação de higienização das mãos que deve acontecer imediatamente após a retirada do equipamento de proteção. Situações como usar as luvas de maneira aleatória e continua, sem indicação, como ao tocar em maçanetas, controle remoto, interruptores, podem funcionar como disseminadores de microrganismos (WHO, 2009. ANVISA, 2012).

As mãos devem ser lavadas em pias de uso exclusivos para higienização das mãos. O uso de de pias para outros fins como para o descarte de fluídos podem gerar respingos de microrganismos dos lavatórios, mantendo a contaminação das mesmas, mesmo após o enxague.

Unhas aparadas e ausencia de adornos de mãos e unhas postiças permitem a higienização adequada das mãos. A figura 3 apresenta os passos e como deve ser realizada a higienização das mãos.

## Fricção anti-séptica das mãos

## Lavagem das mãos

**1a**  **1b** 

Aplique o produto numa mão em forma de concha para cobrir todas as superfícies

**0**  **1** 

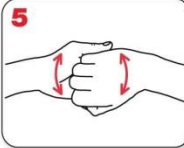
Molhe as mãos com água

Aplique sabão suficiente para cobrir toda a superfície das mãos


**2**  Esfregue as palmas das mãos uma na outra

**3**  Palma direita sobre o dorso esquerdo com os dedos entrelaçados e vice-versa

**4**  As palmas das mãos com dedos entrelaçados

**5**  Parte de trás dos dedos nas palmas opostas com dedos entrelaçados

**6**  Esfregue o polegar esquerdo em sentido rotativo, entrelaçado na palma direita e vice versa

**7**  Esfregue rotativamente para trás e para a frente os dedos da mão direita na palma da mão esquerda e vice-versa

**8**  Enxague as mãos com água

**9**  Seque bem as mãos com toalhete descartável

**10**  Utilize o toalhete para fechar a torneira se esta for de comando manual

20-30 seg. 

**8**  Uma vez secas, as suas mãos estão seguras.

40-60 seg. 

**11**  Agora as suas mãos estão seguras.

Figura 3. Técnica de higienização das mãos com preparação alcoólica e com água e sabonete. Anvisa, 2013.

## 5. Higiene e limpeza em áreas de assistência especializadas

O ambiente de cuidados de saúde, incluindo o ambiente de UTI pode atuar como fonte primária de infecção. Seguindo a mesma lógica, outros ambientes como Centro Cirúrgico, mais especificamente as salas operatórias, Centros de Hemodiálise, unidades de Pronto Atendimento e outros ambientes especiais também podem atuar como fonte de infecção (Allen, 2014). O ambiente assistencial têm se mostrado um importante reservatório de microrganismos como bactérias (*S.aureus* oxacilino resistente - MRSA, *Enterococcus spp* resistente à vancomicina - VRE, *Clostridium difficile*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas spp* e outros), vírus (por exemplo: influenza, vírus sincicial respiratório, norovirus, rotavirus, rhinovirus e outros) além de fungos (*Aspergillus spp.*, *Fusarium spp.*, *Penicillium spp.* e outros), no entanto, a presença destes agentes em objetos ou superfícies não é suficiente para a transmissão da infecção. Para que ocorra, é necessário o contato direto do paciente com a superfície e/ou o contato por meio das mãos dos profissionais de saúde (PIDAC, 2012; APECIH, 2013).

O ambiente é apontado como importante reservatório de microrganismos, especialmente os multirresistentes que, muitas vezes sobrevivem por tempo prolongado nas superfícies (grades de cama, painéis de ventilador mecânico, maçanetas das portas, teclados de computadores), especialmente se neste ambiente houver matéria orgânica que favorece a proliferação de microrganismos e o aparecimento de insetos, roedores e outros. (Anvisa, 2012)

Alguns trabalhos demonstram que a internação de um paciente em leito previamente ocupado por outro paciente infectado/colonizado por *Enterococcus spp* Resistente à Vancomicina (ERV) é fator de risco para aquisição deste patógeno, muito provavelmente porque a limpeza e desinfecção das superfícies foram inadequadas (São Paulo, 2016).

A incidência de infecção em hospitais pode estar relacionada com o ambiente em torno do paciente. A redução do número de microrganismos no ambiente está relacionada a realização de limpeza e desinfecção adequadas. As IRAS devem ser encaradas como uma questão de segurança do paciente e



representam um resultado adverso significativo da assistência prestada (PIDAC, 2012).

As áreas dos serviços de saúde são classificadas em relação ao risco de transmissão de infecções com base nas atividades realizadas em cada local e tipo de pacientes internados. Essa classificação auxilia na elaboração de algumas estratégias contra a transmissão de infecções, além de facilitar a elaboração/definição de procedimentos para limpeza e desinfecção de superfícies facilitando a escolha de produtos a serem utilizados, periodicidade da limpeza e dimensionamento de funcionários dedicados e disponibilidade de equipamentos. A classificação tradicional seria: áreas críticas, semicríticas e não-críticas. Neste capítulo vamos focar as áreas críticas que são ambientes onde existe risco aumentado de transmissão de infecção, onde se realizam procedimentos de risco, ou onde se encontram pacientes imunodeprimidos. São exemplos desse tipo de área: Centro Cirúrgico, Centro Obstétrico, Unidade de Terapia Intensiva, Unidade de Diálise, Laboratório de Análises Clínicas, Banco de Sangue, Setor de Hemodinâmica, Unidade de Transplante, Unidade de Queimados, Unidades de Isolamento, Berçário de Alto Risco, Central de Material e Esterilização, Lactário, Serviço de Nutrição e Dietética, Farmácia e Área suja da Lavanderia. (Anvisa, 2012; Oshiro ICVS e Spadão, 2017).

Atualmente, essa classificação é questionada, pois o risco de infecção está relacionado aos procedimentos aos quais ele é submetido, independentemente da área em que se encontra e, além disto, muitos trabalhos confirmam que as superfícies próximas ao paciente, superfícies altamente tocadas, permanecem com uma carga microbiana alta em função do próprio paciente ou mesmo da equipe de saúde.

O *Guideline for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities*, elaborado pelo CDC comprovou a possibilidade para uma fonte ambiental funcionar como veículo de transmissão de microrganismos analisando alguns parâmetros como: a possibilidade de sobrevivência, cultivo e multiplicação do microrganismo em um fômite. Algumas vezes a aquisição das infecções não pode ser reconhecida ou explicada, alguns estudos caso-controle retrospectivos ou prospectivos mostram uma associação entre a exposição do fômite/ambiente e a infecção, a desinfecção do fômite/ambiente resultou na eliminação da transmissão de infecção? (CDC, 2003).

Nesta publicação, a classificação tradicional das áreas perde o sentido uma vez que se reforça uma classificação de superfícies, baseada nos riscos de transmissão de doença por meio das mãos, conforme descrito a seguir:

**Superfícies ambientais com maior grau de contato com as mãos:** bancadas, maçanetas, interruptores, paredes do banheiro, unidade do paciente e outros;

**Superfícies ambientais com mínimo contato com as mãos:** teto, piso, janelas e outros.

**Superfícies de equipamentos médicos:** equipamentos de Raio-X, equipamentos de diálise, carrinhos, monitores, ventiladores mecânicos, bomba de infusão e outros.

Esta classificação define o grau de risco de transmissão de microrganismos e direciona as estratégias específicas indicadas, sendo que, para **superfícies ambientais e equipamentos médicos com maior grau de contato com as mãos** recomenda-se o aumento da frequência da limpeza e a realização da desinfecção (CDC, 2003; Torres e Lisboa, 2014.)

As áreas próximas ao paciente envolvem um local restrito ao ambiente de assistência, temporariamente destinado a um paciente, incluindo equipamentos (vários dispositivos médicos), mobília (cama, cadeira, mesa de cabeceira, painel de gases, painel de comunicação, suporte de soro, mesa de refeição, cesta para lixo e outros mobiliários) e pertences pessoais (roupas, livros, etc.), manuseados pelo paciente e pelo profissional de saúde ao prestar assistência ao paciente. O mecanismo de transmissão depende da movimentação do profissional entre áreas geográficas distintas (o ambiente de assistência/o cuidado a ser prestado e as áreas próximas ao paciente) e as tarefas executadas nessas áreas. (Anvisa, 2012)

Outra questão fundamental é a escolha adequada de materiais para confecção de mobiliário, equipamentos, revestimentos de pisos, paredes, etc, pois qualquer item do ambiente com ferrugem, trincas ou perda de revestimento dificultam a limpeza e desinfecção favorecendo o aparecimento de biofilmes. Estes facilitam a sobrevivência dos microrganismos por funcionarem como uma barreira protetora. (Torres e Lisboa, 2014.)

Depois destas questões abordadas, vamos discutir os procedimentos em áreas específicas.

## 5.1. Unidade ou Centro de Hemodiálise

A unidade ou centro de hemodiálise é considerada uma área crítica, pois o risco para pacientes com Insuficiência Renal Crônica (IRC) em terapia de substituição renal ou hemodiálise adquirirem uma infecção é alta devido à imunossupressão natural da doença e os procedimentos de alto risco realizados na área. Pacientes crônicos frequentam o ambiente hospitalar ou ambulatorial para diálise, pelo menos três vezes por semana e, portanto, entram em contato com profissionais de saúde e outros pacientes frequentemente, além disto, podem fazer uso de antibióticos, algumas vezes de amplo espectro, para tratamento de infecções diversas. Estes pacientes podem ser portadores de bactérias multirresistentes e alguns vírus que sobrevivem com facilidade no ambiente, principalmente quando procedimentos de limpeza e desinfecção não são valorizados pela equipe de saúde. (APECIH, 2005).

Neste contexto, considerando o alto risco de infecção para o paciente, bem como o alto risco de transmissão de microrganismos para outros pacientes e aos profissionais de saúde devido a repetidos procedimentos invasivos e manuseio de sangue, é extremamente importante a adesão adequada à higiene das mãos, mesmo sendo alta frequência de oportunidades. Uma questão que deve ser lembrada é que alguns equipamentos de proteção individual (EPI) devem ser utilizados como rotina (principalmente máscaras e óculos de proteção, além da luva de procedimento no momento da punção da fístula ou manipulação do cateter). As luvas devem ser utilizadas criteriosamente e ser trocadas a cada procedimento, mudança de sítio ou a cada paciente reforçando a necessidade de higiene de mãos antes e depois da colocação e retirada das luvas. Caso as luvas não sejam utilizadas de maneira correta, podem funcionar como veículo de transmissão de infecção e/ou contaminar o ambiente próximo ao paciente. A máscara e óculos podem ser utilizados durante o atendimento de pacientes diferentes, desde que não estejam manchados de fluidos corporais.

No caso da estação de hemodiálise, o ambiente do paciente corresponde ao paciente e seus arredores, incluindo a poltrona ou cama de diálise, a mesa de cabeceira, a mesa de refeição, a máquina de diálise e os

outros materiais destinados ao paciente. Todas as superfícies e equipamentos que fazem parte deste ambiente devem ser limpos e desinfetados após o uso no final de cada sessão de diálise do paciente, com atenção especial para a máquina de diálise, incluindo as superfícies externas e o painel (WHO, 2014).

Como o avanço das tecnologias e o desenvolvimento de testes mais sensíveis para identificação do vírus da Hepatite C, atualmente é possível realizar a triagem de pacientes portadores deste vírus. A partir de 1990 conseguimos compreender a dimensão do problema entendendo que o principal mecanismo de transmissão do vírus é a rota parenteral, porém, aproximadamente 10% dos casos são esporádicos, ou seja, não há definição da rota de transmissão. (Moreira et al., 2005). Em um estudo, Cendoroglo-Neto, testou ao longo do tempo, pacientes que haviam iniciado o procedimento de hemodiálise e outros que iniciaram diálise peritoneal (CAPD) em um centro específico, em São Paulo, e eram negativos para Hepatite B e Hepatite C. Observou uma alta prevalência de pacientes que se tornaram positivos para o vírus da Hepatite B e Hepatite C ao longo do tratamento. A duração do tratamento de hemodiálise, o número de transfusões e o ambiente foram os principais fatores de risco para a transmissão do vírus. (Cendoroglo Neto et al., 1995)

Muitos microrganismos podem persistir nas superfícies por semanas ou meses incluindo bactérias multirresistentes. Por exemplo, VRE pode permanecer na superfície por 5 dias a 46 meses, *S. aureus* sensível ou resistente a oxacilina de 7 dias a 12 meses (Kramer et al., 2006). Pacientes com doença renal crônica terminal e que são submetidos à hemodiálise rotineiramente tem alta prevalência de *S.aureus* resistente a oxacilina. A infecção por este agente é a maior causa de morbidade e a segunda causa mais frequente de morte, precedida apenas pelos eventos cerebrovasculares. A colonização nasal e de sítio de inserção de cateter pelo *S.aureus* na população de pacientes em diálise está relacionada com a presença de infecção, aumento de infecções da corrente sanguínea e a necessidade de medidas de vigilância e controle. (Lamblot e Barbosa, 2014).

Por tudo isto, entende-se que as superfícies podem servir como reservatório, sendo facilitadoras da transmissão cruzada. Os dois pilares para a

prevenção e controle de infecção são a adesão a higiene de mãos e limpeza ambiental. (Oshiro e Spadão, 2017).

## **Recomendações de rotina para Unidades de Hemodiálise**

### **Equipe de Enfermagem**

- Manter dispensadores de produto alcoólico próximo à estação do paciente;
- Levar para a estação de diálise apenas os materiais necessários para a hemodiálise de cada paciente minimizando materiais cuja superfície não pode ser desinfetada;
- Sempre que possível manter equipamentos individualizados por paciente;
- Limpar e desinfetar equipamentos antes que retornem a áreas comuns, ou antes, de serem utilizados em outro paciente (tesouras, estetoscópios, termômetros, manguito de esfignomanômetro, entre outros);
- Desprezar materiais ou medicamentos não utilizados (seringas, swabs de álcool, almotolias de antisséptico) depois do tratamento (PIDAC, 2012).

### **Equipe de higiene – depois de cada tratamento/procedimento de hemodiálise**

- Programar tempo suficiente entre pacientes para que a limpeza seja realizada adequadamente;
- Remover o resíduo incluindo dispositivos de coleta de perfurocortantes;
- Repor sabonete líquido, papel toalha, bolsa de produto alcoólico sempre que necessário;
- Limpar a superfície da estação de diálise incluindo a maca ou poltrona, bancadas, mesa de refeição, criado-mudo, incluindo a máquina de hemodiálise com detergente desinfetante, observando que as superfícies fiquem úmidas o suficiente por tempo adequado, para que o produto tenha efeito;

- Manter rotina para caso de derramamento de fluídos corporais (PIDAC, 2012).

### **Equipe de higiene – ao final do dia**

- Limpar todo o ambiente da unidade incluindo balcões, pias e banheiros.
- Limpar o piso de toda a unidade (PIDAC, 2012).

### **Cronograma de limpeza**

- Limpar semanalmente a estação de lava-olhos, lustres, prateleiras, armários, cadeiras, telefones, rodapés, etc.
- Limpar semanalmente outros equipamentos e mobiliários (PIDAC, 2012).

Observação importante: a definição de qual o profissional responsável por realizar a limpeza/desinfecção dos equipamentos deve ser discutida e descrita pela equipe do SCIH em parceria com a equipe de enfermagem e higiene. Toda documentação deve estar acessível. A supervisão deve ser compartilhada pelas equipes. Produtos utilizados devem ter registros na ANVISA, estar disponíveis e toda equipe treinada para o uso. Produtos detergente/desinfetante pronto uso facilitam o dia a dia e aumentam a adesão aos procedimentos corretos (PIDAC, 2012).

A eficácia da higiene das mãos depende da contaminação ambiental. Quando dispositivos e equipamentos para a saúde compartilhados não são limpos e desinfetados após cada uso não se pode esperar que a higiene das mãos compense a falta de adesão regular a estes procedimentos. (WHO, 2014).

A limpeza e desinfecção da unidade de hemodiálise são de fundamental importância para a prevenção e o controle das infecções relacionadas à assistência à saúde, porém devemos lembrar também do gerenciamento e controle integrado de pragas, limpeza e desinfecção de reservatórios de água, acondicionamento de todo material de limpeza em local apropriado, além do tratamento e disposição final dos resíduos gerados pela área. (APECIH, 2005).

## 5.2. Centro cirúrgico

A patogênese da Infecção do Sítio Cirúrgico (ISC) compreende uma complexa interação entre vários fatores e é influenciada pela natureza e pelo número de microrganismos contaminantes no sítio cirúrgico; além dos cuidados prestados no período pós-operatório. As fontes de microrganismos relacionados com estas infecções são: a própria microbiota do paciente, a equipe cirúrgica, os materiais, os equipamentos e o ambiente. (CDC, 1999). Com certeza o contato com o paciente e o ambiente ou superfícies da sala cirúrgica constitui uma das maneiras de transmissão de microrganismos.

De maneira geral o CC é classificado com área crítica, porém as áreas internas podem ser subclassificadas como: área restrita, área semi restrita e área não restrita.

- Áreas não restritas: vestiários e salas administrativas externas. Nesta área não há circulação de pacientes ou realização de procedimentos;
- Áreas semi restritas: compreendem secretarias, salas de abastecimento, áreas de processamento e estocagem de artigos, corredores, lavabos para degermação das mãos, salas internas, incluindo a Recuperação Anestésica e outras áreas próximas às salas cirúrgicas;
- Áreas restritas: dependências onde são realizados procedimentos anestésicos, cirúrgicos, exames invasivos, corredores de acesso às salas cirúrgicas e salas cirúrgicas

Pensando em cada uma destas áreas, podemos entender que os riscos de transmissão ambiental são diferentes e devem ser considerados quando se elabora uma rotina. (APECIH, 2017).

Reservatórios ambientais podem causar infecções relacionadas à assistência à saúde, tanto no que diz respeito à equipe de saúde quanto ao paciente. Várias fontes exógenas podem contribuir para o desenvolvimento de infecção de sítio cirúrgico sendo elas: o pessoal da sala operatória, ambiente cirúrgico, incluindo o ar, instrumentais, equipamentos e outros suprimentos. O microrganismo pode causar risco tanto por sua presença quanto por sua habilidade de sobreviver em superfície ambiental. Há a possibilidade de

contaminação e consequente infecção por microrganismos presentes nesses locais pelo contato direto (equipamentos e mãos) e posteriormente, o contato com os sítios anatômicos envolvidos no ato operatório. Portanto, o ambiente pode contribuir para o aumento do risco da transmissão dos microrganismos por meio da contaminação das mãos dos profissionais de saúde.

Historicamente, o ambiente peri operatório sempre foi visto como área singular nos cuidados de saúde onde o maior grau de assepsia e a adesão à técnica estéril é praticada. Contudo, com o aumento da prevalência de microrganismos multirresistentes e sabendo que estes podem sobreviver em superfícies ambientais, que são de difícil controle e aumentam a morbidade e mortalidade dos pacientes, algumas **Recomendações Práticas** em relação ao ambiente foram estabelecidas por um grupo de experts. São estas: (Allen, 2014).

- Recomendação 1 – Implantar uma equipe multidisciplinar composta de enfermeiros de centro cirúrgico, enfermeiros de Central de Materiais, equipe de higiene ambiental, equipe de SCIH para estudar, discutir e estabelecer procedimentos de limpeza envolvendo a frequência do procedimento (levar em consideração superfícies altamente tocadas), produtos (avaliar registros, facilidade no uso, espectro de ação) e equipamentos a serem utilizados além de técnicas específicas de limpeza e desinfecção conforme a superfície e objetos.
- Recomendação 2 – Disponibilizar procedimentos de limpeza e desinfecção por escrito incluindo a descrição detalhada da técnica e periodicidade da limpeza concorrente e limpeza terminal. Este documento deve ser revisado e aprimorado anualmente.
- Recomendação 3 – Enfatizar a segurança do pessoal e a segurança do paciente durante o processo de limpeza, com atenção aos produtos químicos e aos detergentes utilizados levando em conta, o manuseio e diluição destes produtos químicos, e o uso EPI.
- Recomendação 4 – Restabelecer um ambiente limpo após cada procedimento cirúrgico o que exige que a equipe multidisciplinar estabeleça procedimentos para limpeza de itens reutilizáveis com



superfícies não porosas (capas de colchão, pneumáticas, punhos de torniquete, manguitos de pressão sanguínea, entre outras) após cada uso individual do paciente e de acordo com as recomendações do fabricante. Áreas altamente tocadas, incluindo painéis de controle, interruptores, botões, áreas de trabalho e alças, devem ser limpas e desinfetadas, e o chão das salas operatórias devem ser limpos e desinfetados após cada procedimento cirúrgico ou invasivo, as paredes devem ser limpas e desinfetadas caso apresentem sujeira (respingos durante o procedimento). A figura abaixo identifica os equipamentos e objetos e a frequência de limpeza e desinfecção (a cada paciente, a cada paciente caso tenha sido utilizado, criteriosa, caso tenha sujeira).

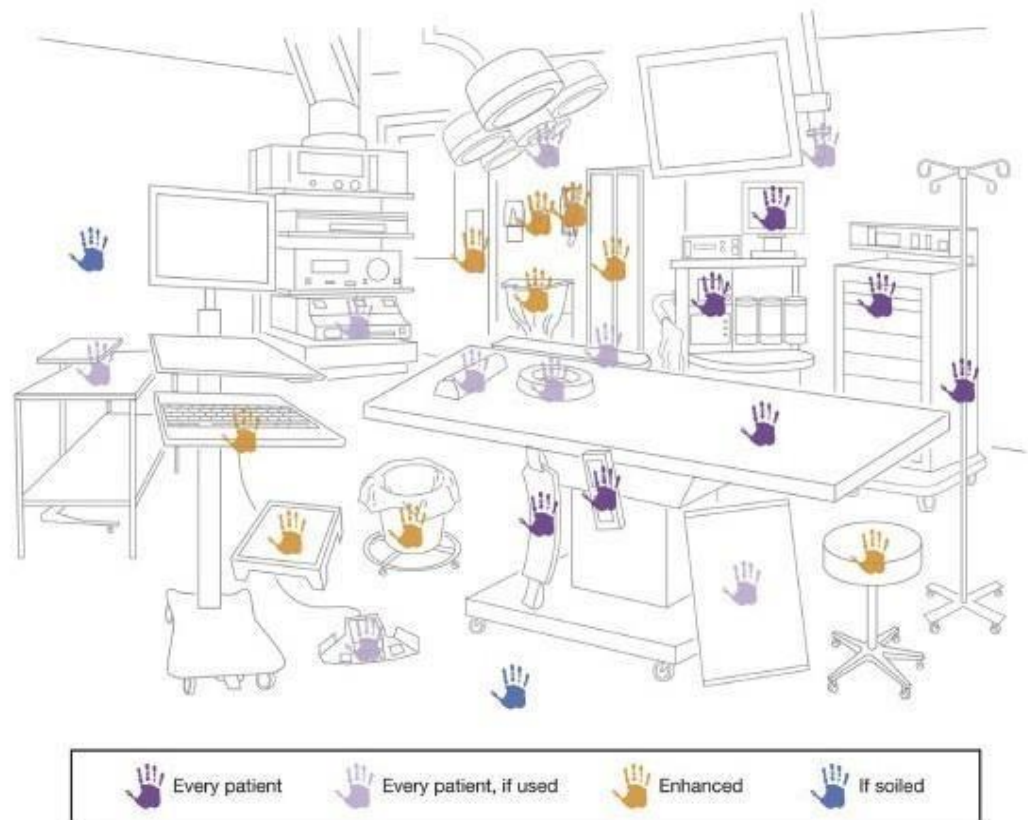


Figure 1. Example of cleaning frequencies: operating and procedures rooms. Reprinted with permission from "Recommended practices for environmental cleaning." In: Perioperative Standards and Recommended Practices. Denver, CO: AORN, Inc; 2014:261.

Figura adaptada de Allen, 2014.

- Recomendação 5 – Estabelecer procedimentos específicos para casos de pacientes em precauções especiais como: durante o contato ou aérea. A recomendação de que os procedimentos de

limpeza e desinfecção sejam diferenciados para estes casos, se baseia na possibilidade maior de contaminação ambiental. Todas as superfícies altamente tocadas devem ser limpas e desinfetadas após o procedimento e, além disto, todos os profissionais envolvidos devem utilizar EPI durante e depois dos procedimentos (momento da higiene) e deve-se realizar a limpeza terminal do ambiente. Pessoal também deve programar procedimentos de limpeza para reduzir a contaminação do pó durante a construção, manutenção e projetos de renovação. Barreiras de construção devem ser avaliadas quanto à eficácia. Cuidados quanto a limpeza e desinfecção de equipamentos de transporte e outros dispositivos, incluindo reguladores de sucção, ventiladores mecânicos, macas, negatoscópio, aparelho de raio X, etc devem ser realizados criteriosamente.

- Recomendação 6 - Treinar, desenvolver competências e implantar um programa de qualidade é fundamental. As equipes devem receber informações iniciais e continuamente validar competências conforme aplicável para sua função. Políticas e procedimentos devem ser desenvolvidos, revisados periodicamente ou quando necessário, e estar disponível.

### **Recomendações de rotina para Centro Cirúrgico**

Limpeza significa ausência visível de poeira, detritos e/ou substâncias orgânicas. A limpeza e desinfecção das salas operatórias envolvem as equipes de higiene e enfermagem. A enfermeira do bloco cirúrgico é responsável pela avaliação das condições de higiene da unidade o que inclui inspeção visual antes de colocar material estéril, equipamentos e paciente em sala.

A limpeza concorrente deve ocorrer ao término de cada cirurgia e antes do primeiro procedimento do dia. Esta limpeza deve ter ênfase nas superfícies mais tocadas e na limpeza de equipamentos. São atribuições do serviço de enfermagem a limpeza de todos os equipamentos, foco, mesa cirúrgica, suportes, etc. É atribuição da equipe de higiene o recolhimento do resíduo, limpeza das lixeiras, maçanetas, mobiliários, bancadas e pisos.

A limpeza e desinfecção terminal devem ser realizadas diariamente, ao final da agenda cirúrgica para cada sala e tem objetivo de reduzir o número de

patógenos, poeira e matéria orgânica. Nessa limpeza todos os equipamentos devem ser removidos do seu local para permitir a limpeza de todo o piso e parede da sala. A finalidade dessa rotina é higienizar toda a área útil, equipamentos, prateleiras, grelhas de ventilação, gabinetes, paredes, entre outros. Não há indicação de técnica de limpeza diferenciada após cirurgias contaminadas ou infectadas.

Para a limpeza terminal a parceria entre a equipe de enfermagem e higiene deve ser estimulada. Além disto, atualmente existem equipamentos que podem facilitar o processo no sentido de remoção da sujidade e redução do tempo para o procedimento. (ANVISA, 2017).

Procedimentos de limpeza ambiental rigorosa devem ser implementados para o atendimento de pacientes que estejam em Precaução durante o Contato por consequência de suspeita ou diagnóstico de colonização ou infecção por bactéria multirresistente ou outros agentes. Nestes casos, a equipe da sala operatória deve utilizar avental e luvas de procedimento para qualquer contato com o paciente e ambiente e depois do procedimento proceder a limpeza rigorosa das superfícies altamente tocadas, além de outros objetos e equipamentos que estiverem em sala. Para estes casos, principalmente, recomenda-se que a equipe deixe na sala operatória apenas os materiais e equipamentos necessários para o ato cirúrgico. O paciente não deve ser encaminhado para Recuperação Anestésica, devendo se recuperar em sala. A equipe de higiene deve realizar a limpeza terminal desta sala operatória logo após o procedimento utilizando também os EPI (luvas e avental descartável). (Oshiro e Spadão, 2017).

### **5.3. Serviço de Nutrição e Dietética**

O Serviço de Nutrição e Dietética (SND) compreende mais de um setor no hospital. Podemos dizer que fazem parte do SND: a cozinha de preparo de alimentos, o refeitório de funcionários, banco de leite, lactário, local de preparo e distribuição de dietas enterais e copas das unidades de internação. Qualquer destes setores é considerado Área Crítica, pois, a limpeza adequada destas áreas é essencial, principalmente das superfícies de contato com alimentos

para que estes não sofram contaminação. (APECIH<sup>b</sup>, 2013; Oshiro e Spadão, 2017).

As superfícies que entram em contato com o alimento têm elevado risco de contaminação e os procedimentos de limpeza e desinfecção devem garantir que isto não ocorra. Para adequada prevenção as áreas devem estar organizadas e em bom estado de conservação. A estrutura deve estar adequadamente mantida, os fluxos de entrada e saída de alimentos (frutas, verduras, carnes, peixes, enlatados, etc.) deve ser padronizado e controlado, os equipamentos devem passar por manutenção preventiva e serem limpos e desinfetados conforme recomendação do fabricante em parceria com a equipe do controle de infecção, deve haver protocolos para controle de pragas e todos os procedimentos devem estar padronizados. Além disto, as equipes de nutrição devem ter sua saúde controlada e estar treinados para a realização dos adequados procedimentos. Existem protocolos para a periodicidade da limpeza das diversas áreas. (ANVISA, 2012; APECIH<sup>b</sup>, 2013).

O objetivo deste manual é discutir práticas relacionadas ao controle da disseminação de microrganismos multirresistentes, portanto o enfoque será a manipulação de utensílios e artigos que entraram em contato com pacientes em Precaução durante o Contato por consequência de suspeita ou diagnóstico de colonização ou infecção por bactéria multirresistente ou outros agentes. Não discutiremos aqui a limpeza da cozinha de preparo de alimentos, o refeitório de funcionários, banco de leite, lactário, local de preparo e distribuição de dietas enterais e copas das unidades de internação.

Teoricamente, a combinação de água quente e detergentes utilizados em máquinas de lavar louça é suficiente para descontaminar louças e utensílios utilizados por qualquer paciente, portanto, não seriam necessárias precauções especiais para estes itens podendo ser utilizadas pratos, garfos, facas, copos e outros reutilizáveis. Recomenda-se que se os recursos adequados para limpeza de utensílios e pratos não estiverem disponíveis, os produtos descartáveis podem ser usados. (CDC, 2007).

Poucas referências discutem a prática da nutrição para pacientes em precaução durante o contato. Muitos hospitais definiram que as refeições

devem ser servidas sempre com utensílios descartáveis (pratos, copos, garfos, facas, etc) outros definiram pelo uso de utensílios reutilizáveis e padronizaram a retirada da bandeja de alimentação do quarto utilizando a técnica de ensacamento. Depois disto, estes materiais são levados para área de lavagem, a copeira calça luvas de procedimento e os coloca em máquina de lavar louça. Depois retira as luvas, higieniza as mãos e programa a lavagem automática. Depois do processo, todos os utensílios estão prontos para uso.

É fundamental que haja uma parceria entre as equipes de nutrição, controle de infecção e equipe de enfermagem, pois estes procedimentos devem ser discutidos e padronizados segundo estrutura do hospital.

#### **5.4. Unidade de Terapia Intensiva**

A UTI é considerada área crítica do hospital. Pacientes de terapia intensiva tem inúmeros problemas em relação imunidade e mecanismos de defesa: integridade da pele, vários dispositivos invasivos (cateter periférico, cateter central, feridas, incisões), além disto, fazem uso de diversos recursos tecnológicos de alto risco (ventilação mecânica, hemodiálise/hemofiltração, marca passo, etc), podem receber medicações imunossupressoras e possuem comorbidades como diabetes, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e outras que aumentam o risco de infecção. As publicações do *National Healthcare Safety Network* (NHSN) estimam que 1.7 milhões de IRAS ocorrem anualmente nos hospitais americanos e 26,6% destas infecções ocorrem nas UTI. Estas infecções aumentam o custo da internação, morbidade, mortalidade e tempo de permanência hospitalar e medidas preventivas podem reduzir estes resultados. (APECIH, 2012)

Ao focar a assistência segura para reduzir o risco de transmissão de infecção nestas unidades pensando não apenas no paciente, mas, também na equipe de saúde recomenda-se usar as Precauções Padrão. Estas precauções aplicam-se quando há o risco de contato direto ou indireto com sangue, qualquer fluido corporal (incluindo secreções e excreções), além de pele não

Íntegra e mucosa, devendo ser empregadas a qualquer paciente. Vários princípios devem ser seguidos pelas equipes de enfermagem, médica, fisioterapia, higiene, manutenção, colhedores de laboratório, entre outros, e são fundamentais para o controle de infecção hospitalar. Fazem parte desta recomendação a higiene de mãos nos “5 Momentos”, uso de EPI conforme o risco de exposição e necessidade do procedimento a ser realizado (luvas de procedimento, óculos de proteção, máscara e avental), manuseio e cuidado com equipamentos de assistência ao paciente e cuidados ambientais. (APECIH, 2012)

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) em suas publicações e manuais de Higiene de Mãos, o Ponto de Atendimento ou Ambiente do Paciente é o lugar onde três elementos se juntam: o paciente, o trabalhador da saúde e cuidados ou tratamento envolvendo contato com o paciente ou o meio ambiente. As superfícies ambientais mais tocadas representam maior risco de atuar como reservatórios de microrganismos e podem colaborar com a cadeia de transmissão de infecção. (WHO, 2014).

Nas UTI o ambiente do paciente é representado pelas áreas próximas, que entram em contato direto com ele (equipamentos, poltronas, peças do banheiro) ou superfícies frequentemente tocadas pelos profissionais de saúde (grades da cama, bomba de infusão, mesas de procedimento, equipamentos ventilatórios, entre outros). Cortinas ou portas divisórias podem ser consideradas superfícies de alto toque e funcionar como um reservatório para agentes patogênicos que podem ser transmitidos direta ou indiretamente pelas mãos de profissionais da saúde (WHO, 2014).

### **Práticas de limpeza e desinfecção**

- Os procedimentos devem estar descritos e acessíveis;
- A limpeza é um evento contínuo e deve ser avaliada e supervisionada;
- Os procedimentos de limpeza incorporam os princípios de prevenção e controle de infecção;
- Os padrões de limpeza, a frequência e a responsabilidade pela limpeza devem estar claramente definidos, ou seja, quem limpa, o que eles limpam e quando limpam;

- O cronograma de limpeza deve garantir que nenhuma área ou item seja esquecido na rotina;
- As práticas de limpeza de rotina devem ser efetivas e consistentes para reduzir a transmissão de microrganismos;
- Os produtos utilizados devem ter aprovação e registros adequados além de serem diluídos corretamente conforme instruções do fabricante, de preferência com dosadores automáticos;
- A frequência de limpeza depende da classificação de risco da superfície ou do item a ser limpo. Por exemplo, um telefone deve ser limpo pelo menos diariamente porque pode ser tocado por muitos indivíduos, inclusive aqueles com uma doença infecciosa;
- Realize a limpeza iniciando o procedimento das superfícies mais limpas para as mais sujas utilizando a técnica de limpeza úmida;
- Realize a troca de panos/móps e a da solução germicida com frequência. Esta periodicidade deve ser padronizada.
- A limpeza de um quarto ou box de UTI implica em alguns processos criteriosos:
  - ✓ Todas superfícies altamente tocadas presentes no “Ambiente do Paciente” devem ser limpas e desinfetadas com um desinfetante hospitalar;
  - ✓ Para que a equipe de enfermagem e fisioterapia realize a limpeza/desinfecção de materiais e equipamentos utilizados no paciente, pelo menos uma vez a cada plantão, é fundamental que entendam a importância deste procedimento e tenham à disposição produtos de pronto uso, compatíveis com as superfícies a serem desinfetadas e fáceis de utilizar (odor agradável, fácil utilização, fácil secagem e rápida ação);
  - ✓ Todos os equipamentos médicos devem ser limpos e desinfetados entre pacientes;
  - ✓ As práticas de limpeza devem ser monitoradas periodicamente e auditadas;
  - ✓ Feedback e treinamento devem ser realizados periodicamente (PIDAC, 2012).

Existem várias razões para que o perfil das bactérias numa UTI seja diferente dos demais setores do hospital. Em primeiro lugar a severidade da doença aumenta a possibilidade de uso de dispositivos invasivos; os pacientes internados chegam de todas as partes: outros hospitais, comunidade e outras unidades na sua própria instituição; pode haver quebra de técnica asséptica durante cuidados críticos e o tempo de permanência pode ser prolongado, dependendo do tipo de UTI. Outro fator que pode impactar para que as bactérias da UTI sejam mais resistentes que as demais é o uso indiscriminado de antibióticos na unidade e maior possibilidade de transmissão destes patógenos entre pacientes devido a intensidade da manipulação e proximidade dos leitos. Para estes casos recomenda-se a instalação das Precauções por Contato (PC). (APECIH, 2012).

As Precauções de Contato (PC) orientam a aplicação de cuidados especiais, complementando as Precauções Padrão (PP) e devem ser aplicadas para pacientes com suspeita ou diagnóstico de colonização e/ou infecção por alguns patógenos que têm sido considerados um problema epidemiológico por estarem aumentando em prevalência e incidência e pela possibilidade de transmissão por contato direto (mãos, pessoa-pessoa) ou indireto (equipamentos, materiais, superfícies). Esta orientação envolve cuidados especiais com a acomodação do paciente; identificação adequada do caso; utilização de luvas de procedimento e aventais a qualquer manipulação do paciente ou seu ambiente/materiais; minimização do transporte do paciente mantendo o cuidado adicional caso seja indispensável sua saída da unidade; individualização dos materiais usados no paciente, valorizando procedimentos adequados de limpeza e desinfecção dos mesmos e alguns cuidados especiais em relação ao ambiente e superfícies fixas (APECIH, 2012).

Cuidados ambientais devem ser valorizados, pois vários estudos comprovam a transmissão de alguns microrganismos por esta via. Pacientes admitidos na UTI em quartos ou box previamente ocupados por pacientes colonizados ou infectados por MRSA e VRE tem 40% mais chance de adquirir estes agentes, presumidamente pela contaminação ambiental. Estes cuidados ambientais devem envolver a equipe de higiene e equipe de enfermagem. A limpeza concorrente deve ser realizada pelo menos duas vezes ao dia com



solução desinfetante padronizada e a equipe de enfermagem deve realizar a desinfecção de superfícies críticas (altamente tocadas pelas mãos das equipes assistenciais) a cada plantão. (Datta et al., 2011).

Limpeza e desinfecção adicional ou rigorosa de um ambiente assistencial devem ser recomendadas durante um surto, além disto, pode haver a necessidade de maior número de recursos humanos, maior supervisão de procedimentos de PC e manutenção de estrutura adequada.

A limpeza dos quartos de pacientes em PC requer a adição de EPI por parte da equipe de higiene (avental e luvas de procedimento), bem como alguns procedimentos extras principalmente para casos de VRE ou *Clostridium difficile*. Deve se programar tempo suficiente para limpeza e desinfecção de quartos nestas condições.

Para quartos de pacientes em PC deve-se utilizar sempre um desinfetante em todas as superfícies assegurando que estas estejam úmidas o suficiente por tempo de contato suficiente. Utilize panos descartáveis para a limpeza e desinfecção.

A limpeza concorrente deve ser realizada pelo menos duas vezes ao dia envolvendo tanto a equipe de higiene (mobiliário, banheiro, telefone, maçanetas, interruptores, poltronas, piso) quanto a equipe de enfermagem (todas as superfícies altamente tocadas que estejam relacionadas a assistência como equipamentos próximos ao paciente e grade da cama). A limpeza terminal do quarto ou box deve ser realizada a cada troca de paciente ou quando a PC for suspensa ou a cada 30 dias de internação, caso o paciente não tenha previsão de alta. Neste momento as equipes de enfermagem e higiene devem ser envolvidas novamente. (PIDAC, 2012; ANVISA, 2012).

No caso de pacientes em PC por *Clostridium difficile* a limpeza e desinfecção devem ser especiais. Trata-se de uma bactéria formadora de esporos que podem persistir no ambiente durante meses. Os esporos podem ser espalhados por contato e germinar. É um agente de alta transmissibilidade e pode ser resistente a alguns germicidas. Para a desinfecção destes quartos recomenda-se o uso de: Hipoclorito de sódio (1.000 ppm – 5.000 ppm) por 10 a 30 minutos ou Peróxido de hidrogênio de formulação diferenciada (4.5%) por

10 minutos ou Ácido peracético (0.26%) por 5 minutos. A desinfecção do quarto e banheiro devem ser realizados duas vezes ao dia e quando paciente de alta ou transferência, considerando a desinfecção de todo o espaço e equipamentos. Lembre-se que a higiene de mãos deve acompanhar todo processo da PC. (PIDAC, 2012).

## **Conclusão**

Superfícies ambientais onde o contato com as mãos é maior devem ser limpas com maior frequência e em casos específicos como para pacientes em PC, recomenda-se a limpeza seguida de desinfecção. Merecem maior atenção, as superfícies horizontais que tenham maior contato com as mãos dos pacientes e das equipes, tais como maçanetas das portas, telefones, interruptores, grades da cama, chamada de enfermagem e outras (CDC,2003).

Os procedimentos de limpeza na área próxima ao paciente devem ser padronizados e envolver a equipe de higiene e enfermagem. A capacitação das equipes é fundamental

Atualmente, devido à prevalência de microrganismos multirresistentes e do papel do ambiente na manutenção e propagação desses, tem-se adotado como medida de precaução a intensificação da limpeza e desinfecção das superfícies nas trocas de plantão. Segundo o CDC, sempre que houver presença de matéria orgânica em superfícies, essa deverá ser removida e posteriormente desinfetada (CDC, 2003).

Semelhante ao pacote do *Institutes for Healthcare Improvement* (IHI) para prevenção de infecção da corrente sanguínea ou pneumonia associada à ventilação mecânica foi criado um pacote de medidas para a manutenção de um Programa de Limpeza e Desinfecção adequado. Os componentes chave deste pacote incluem o seguinte:

- Manter políticas e procedimentos descritos atribuindo as responsabilidades de limpeza entre a equipe;
- Seleção de produtos de limpeza apropriados;
- Padronização do método de aplicação dos produtos;

- Treinar e reciclar as equipes monitorando e dando feedback aos funcionários

Há evidências convincentes de que o meio ambiente desempenha um papel na transmissão de infecções relacionadas à assistência à saúde, e, portanto, mais atenção deve ser dada a limpeza e desinfecção ambiental e na melhoria da eficácia de práticas de limpeza. A utilização de um pacote de medidas pode auxiliar no sucesso do programa. O programa exige um compromisso contínuo dentro da instituição. (Havill, 2013).

## **6. Monitoramento da higiene**

O monitoramento da higiene pode ser realizado de maneira pontual ou contínua. O monitoramento pontual é realizado em situações específicas como situações de surto, satisfação baixa com o serviço de higiene, mudança de técnica ou produtos de higiene, etc. A avaliação contínua, por outro lado, é uma atividade planejada e bem estruturada que tem o foco centrado na melhoria do processo e não no problema enfrentado em uma situação específica. Na avaliação contínua é possível planejar todo o processo de monitoramento (métodos, responsáveis, coleta de dados, amostragem, divulgação de dados, metas) de maneira que se tenha dados reproduzíveis e objetivos que, ao longo do tempo, subsidiam a implantação de uma sólida estratégia de melhoria do serviço (Carling, 2010).

### **6.1. Métodos**

Para a escolha do método de monitoramento deve considerar os custos, a facilidade e rapidez de aplicação, forma de feedback desejado (imediate ou não), objetividade do método, ou seja, se o método proporciona medidas que podem ser usadas como indicadores de qualidade e se possibilita a definição de metas (PIDAC, 2012). No entanto, não há consenso entre as diretrizes existentes sobre qual método utilizar. Dessa forma, a escolha do método deve estar pautada nas características da instituição em questão, assim como o

objetivo da avaliação (investigação de um microrganismo específico em uma situação de surto, padronização/validação de uma nova técnica de limpeza, avaliação de uma rotina de higiene já instituída, treinamento) (PIDAC, 2003; CDC, 2003; APSIC, 2015).

### **Observação da técnica de limpeza**

O acompanhamento dos profissionais de forma individual, por meio de avaliação processual é uma opção que permite identificar a adesão dos profissionais de higiene aos procedimentos de limpeza padronizados na instituição e, conseqüentemente, as necessidades de treinamento. Todavia, as questões logísticas nesse tipo de avaliação, como tempo gasto e profissionais capacitados para a implantação e execução da avaliação, acabam inviabilizando a manutenção desse modelo de avaliação a longo prazo (Hayden et al., 2006; Hota et al, 2009; Carling, 2010; Carling, 2013). Outros aspectos negativos é interferência no desempenho do avaliado causado pela presença do observador, conhecido como “Efeito *Hawthorne*”, a variabilidade interobservador na avaliação e o foco da avaliação dos resultados serem focados em achados negativos (PIDAC, 2012; Leas et al., 2015).

### **Inspeção Visual**

A inspeção visual após a realização da limpeza é um dos métodos mais utilizados para a avaliação da qualidade de limpeza, por ser simples, de baixo custo e rápido de executar. No entanto, o método não oferece um resultado objetivo sobre o quanto a superfície está limpa, uma vez que detecta apenas falhas grosseiras do processo (poeira, manchas e umidade) (Leas et al., 2015; Huang, 2015).

### **Pesquisa de satisfação do cliente**

A inclusão do item de avaliação “qualidade da limpeza do ambiente” na pesquisa de satisfação do cliente também deve ser encorajada. No entanto, vale destacar que essa avaliação tem as mesmas desvantagens encontradas

na inspeção visual realizada por profissionais da instituição, ou seja, não oferece dados objetivos, detectando apenas falhas grosseiras do processo (CDC,2010).

### **Marcadores Fluorescentes**

O marcador fluorescente é um gel transparente, que seca ao ser aplicado em uma superfície e, após a secagem é visível apenas sob luz ultravioleta (UV). O produto resiste à abrasão a seco, mas é facilmente removido com abrasão úmida. Sendo assim, a avaliação consiste na aplicação desse produto nas superfícies que serão limpas e, após a limpeza, aplica-se a luz UV para verificar se o produto foi removido adequadamente (Smith et al., 2013).

A vantagem é a rapidez da avaliação, o baixo custo do método, a objetividade do resultado quando comparado com a inspeção visual.<sup>12</sup> Como a remoção do gel fluorescente representa uma remoção física em adição a uma substância líquida aplicada, superfícies que podem ter sido efetivamente desinfetadas, mas não necessariamente limpa (menor movimento de fricção no local em que o gel foi aplicado) podem ser consideradas como não adequada aos padrões de qualidade de limpeza. Outro importante fator é que o gel pode ser visível sem luz Ultravioleta (UV) em algumas superfícies escuras. Os profissionais após algum tempo de auditoria podem centrar esforços apenas para remover a marca, sendo assim, torna-se necessário variar o máximo possível os locais de aplicação (Boyce<sup>b</sup> et al., 2011).

Em situações de surto, em que o ambiente tem papel na transmissão do agente, o uso exclusivo do gel para avaliação da limpeza não é recomendado, pois o mesmo não pode ser usado para detectar presença ou ausência de microrganismos (Boyce<sup>b</sup> et al., 2011).

### **ATP**

O teste é realizado com o uso de um swab para coletar a amostra da superfície avaliada e, o mesmo é colocado posteriormente em um tubo contendo enzima luciferase. Após alguns segundos, ocorre uma reação entre

as moléculas de ATP contidas no swab, oriundas da matéria orgânica recuperadas da superfície, e o complexo enzimático luciferina-luciferase. A cada molécula de ATP consumida será gerado um fóton de luz. O conjunto tubo + swab é então conectado a um equipamento denominado “luminômetro” que fará a leitura da intensidade de luz gerada com a reação e expressará os resultados em Unidades Relativa de Luz (URL). Essa tecnologia detecta a presença de matéria orgânica microbiana e não microbiana, incluindo microrganismos viáveis e não viáveis. Por esse motivo, o resultado positivo não expressa necessariamente a presença de microrganismos, mas sim a carga de matéria orgânica presente na superfície (Leas et al., 2015; Shama e Malik, 2013).

As vantagens do teste são o resultado rápido que favorece o feedback imediato, a técnica de coleta simples e de fácil aplicação. Contudo, algumas controvérsias ao seu uso têm sido discutidas como: baixa correlação com os resultados de análise microbiológica e a interferência na leitura do ATP ao uso de detergentes e/ou desinfetantes (Hota et al., 2009; Sherlock et al., 2009; Boyce et al., 2009; Boyce<sup>b</sup> et al., 2011; Shama e Malik, 2013). Há ainda a questão da variação das escalas de leitura entre as marcas disponíveis no mercado e a não existência de consenso quanto ao valor de referência para a classificação de uma superfície como “limpa”. Dessa maneira, os valores de referência ficam atrelados a marca e o modelo do luminômetro (Carling, 2013; Leas et al., 2015). Os valores de referência utilizados nos estudos variam (25-500) (Sherlock et al., 2009; Boyce et al., 2009; Mulvey et al., 2011; Lewis et al., 2008; Smith et al., 2013). Alguns estudos expressam ainda o valor de referência em URL por área  $<5\text{RLU}/\text{cm}^2$  (Huang et al., 2015).

### **Análise microbiológica**

A análise microbiológica tem sido utilizada para avaliar a contaminação de ambientes hospitalares. O método consiste em obter amostras de superfícies e submetê-las a um meio favorável ao seu desenvolvimento como meio de cultura enriquecido e temperatura controlada. Os resultados podem ser expressos sob forma qualitativa (discriminação dos microrganismos

identificados) e/ou quantitativas (Unidades Formadoras de Colônia - UFC) (Leas et al., 2015).

Existem diversas formas de coleta de amostras de superfícies como: placas de contato, swabs, esponjas, etc. A escolha da técnica de coleta é de extrema importância, uma vez que alguns estudos mostram que os métodos de coleta de amostras são tão ou mais importantes que a escolha do meio seletivo para a recuperação dos microrganismos (Obee et al., 2007). Desta maneira faz-se importante conhecer as técnicas e viabilidade de sua aplicação.

**Placas de contato.** As placas de contato, também conhecidas como placas de *Replicate Organism Detection And Counting* (RODAC), são pequenas placas de petri preenchidas com meio de cultura de forma convexa. Esse formato convexo permite o contato direto do meio com superfícies planas. A placa deve ser levemente pressionada (20 a 25 g/cm<sup>2</sup>) em uma superfície plana e posteriormente ser colocada na incubadora. Caso a pressão exercida sobre a placa seja maior do que a indicada pode ocorrer rachaduras no gel de cultura, dificultando posteriormente a leitura dos resultados. O tempo de contato da placa com a superfície é variado, quanto maior o tempo de contato, maior a possibilidade de recuperação de microrganismos. Alguns autores sugerem 30 segundos de contato (Alfa et al., 2014). O método apresenta melhor sensibilidade que o swab para a recuperação de gram positivos (Lemmen et al., 2001).

Uma das vantagens do método é a facilidade do uso por possuir pré-definida a área a ser analisada, que será exatamente o tamanho da área da placa. Esse fator auxilia na padronização do resultado quantitativo, pois o resultado é lido como UFC por unidade de área (m<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>). As desvantagens são o custo elevado e a não possibilidade de ser usado em superfícies irregulares (Leas et al., 2015).

**Swab.** Os swabs são de fácil manuseio e comumente usados para superfícies irregulares como grades, torneiras, equipamentos médicos, etc (Leas et al., 2015). O método apresenta melhor sensibilidade que placas de contato para recuperação de gram-negativos (Lemmen et al., 2001). Alguns fatores influenciam na recuperação de microrganismos com o uso do swab:

a) *Tipo de swab:* Atualmente, há vários tipos de swab disponíveis (algodão, fibra de rayon e swab flocado de nylon). O swab flocado de nylon proporciona

recuperação de microrganismos quando comparada ao swab de rayon (Hedin et al., 2010; Dalmaso et al., 2008; Moore et al., 2007).

b) *Swab seco x umedecido*: swabs umedecidos (com neutralizador, salina tamponada com fosfato, soro fisiológico) antes da coleta apresentam melhor desempenho que swabs aplicados a seco (Hedin et al., 2010; Moore et al., 2007; Landers et al., 2010).

c) *Definição da área da superfície selecionada para amostra*: não há na literatura uma padronização de área a ser analisada. Porém, essa padronização prévia auxilia na padronização do procedimento e sistematização da leitura do resultado. (p. ex. UFC/cm<sup>2</sup>). Dentre os estudos realizados as áreas estudadas têm valores variados (p. ex. 25- 30cm<sup>2</sup>) (Moore et al., 2007; Landers et al., 2010; Ferreira et al., 2015).

d) *Manuseio do swab*: quando o swab é aplicado perpendicularmente, em movimentos de zigue-zague e rotativos e com leve pressão proporciona o máximo de contato com a superfície analisada (Sherlock et al., 2009; Moore et al., 2007).

**O que é considerada uma superfície limpa usando testes microbiológicos?** Não existem parâmetros de referência para definir uma superfície como "limpa". Apesar do uso de indicadores microbiológicos e químicos proporcionarem uma avaliação mais objetiva da limpeza do que a inspeção visual, há ainda a falta de consenso sobre como correlacionar os resultados desses indicadores de monitoramento com a "limpeza" de uma superfície (Leas et al., 2015). Alguns autores têm utilizado de referência entre 2,5-5 UFC/cm<sup>2</sup>, padrão esse estabelecido na indústria alimentícia (Huang et al., 2015; CDC, 2010; Sherlock et al., 2009; Mulvey et al., 2011; Lewis et al., 2008; Dancer, 2011; Dancer et al., 2008; Dancer et al., 2009; White et al., 2008).



Tabela 2. Comparativo dos métodos de monitoramento de qualidade da higiene.

<b>Método</b>	<b>Facilidade na aplicação da metodologia</b>	<b>Identifica patógenos</b>	<b>Análise resultado</b>	<b>Feedback</b>	<b>Custo</b>	<b>O que avalia</b>	<b>Cuidados extras na aplicação da metodologia</b>
Avaliação processo limpeza <sup>1</sup> 2,5-8	Alta (difícil padronizar a avaliação e demanda tempo)	Não	Subjetiva	Imediato	Baixo	Processo de limpeza	Efeito Hawthorne
Avaliação da limpeza <sup>8,9</sup>	Alta	Não	Subjetiva	Imediato	Baixo	A ocorrência ou não de falhas grosseiras (sujeira visível no fim do processo)	
Pesquisa de satisfação do paciente <sup>1,0</sup>	Alta	Não	Subjetiva	Longo prazo	Baixo	A ocorrência ou não de falhas grosseiras (sujeira visível no fim do processo)	
Marcador fluorescente <sup>12,13</sup>	Alta	Não	Objetiva	Imediato	Baixo	Processo de limpeza	Variar local de aplicação do marcador e verificar se o marcador é facilmente removido
ATP <sup>8,13-15</sup>	Alta	Não	Objetiva	Imediato	Alto	Presença de matéria orgânica microbiana (viáveis ou não) e não microbiana (sangue ou secreções)	Padronizar técnica de coleta com swab
Cultura-(Swab ou placa RODAC) <sup>8</sup>	Alta	Sim	Objetiva	Longo prazo	Alto	Quantificação e discriminação de micro-organismos presentes nas superfícies	Padronizar técnica de coleta com swab

## 6.2. Frequência e amostragem

O processo de auditoria demanda tempo, principalmente ao se tornar uma atividade contínua. Por esse motivo, torna-se fundamental o planejamento da frequência dessa atividade para que o processo se torne viável. Não há um consenso sobre a frequência ideal do monitoramento do processo de limpeza nos serviços de saúde, sendo assim os serviços utilizam diferentes estratégias para nortear a atividade.

**Matriz de estratificação de risco de área.** Uma das estratégias é utilização de “matriz de estratificação de risco de área”, fatores como complexidade do atendimento, probabilidade de contaminação, vulnerabilidade dos pacientes à infecção, e potencial de transmissão são variáveis a serem consideradas ao se planejar um cronograma de auditoria. Nesse sentido, áreas que apresentam maior risco para infecção são priorizadas, mas as demais áreas também são contempladas em uma frequência menor. A caracterização de risco das áreas, já têm sido recomendada para o estabelecimento da frequência de higiene nas instituições de assistência à saúde e, em alguns países, também tem sido uma estratégia utilizada para definição da frequência do monitoramento da higiene.<sup>4, 32, 33</sup>

Abaixo estão destacados dois exemplos de países, Reino Unido (Tabela 3) e na Austrália (Tabela 3), que utilizam a matriz de estratificação de risco de área para determinação da frequência da auditoria:

Tabela 3. Classificação de risco de áreas em serviços de saúde e frequência de monitoramento, segundo categoria de risco. Reino Unido, 2007.

Classificação de Risco para infecção	Áreas envolvidas	Frequência da auditoria
Muito alto risco	Salas cirúrgicas, UTI, Pronto Atendimento/Emergência, setores onde há realização de procedimentos invasivos ou onde há assistência a pacientes imunocomprometidos.	Mensalmente.
Alto risco	Enfermarias, arsenal, banheiros públicos	Bimestralmente
Médio risco	Laboratório, ambulatório e necrotério.	Trimestralmente
Baixo risco	Áreas administrativas, área de suprimentos não estéreis e arquivo.	Duas vezes ao ano

Fonte: Community Hospitals Cleaning Strategy & Operational Cleaning Plan (NHS, 2014).

Tabela 4 – Classificação de risco de áreas em serviços de saúde e frequência e amostra para monitoramento, segundo categoria de risco. Austrália, 2014.

Classificação de risco para infecção <sup>#</sup>	Áreas envolvidas	Frequência da auditoria	Amostra de cada área*	Meta
Alto risco	UTI, unidades com pacientes de alta dependência, Salas cirúrgicas, RA, unidade de queimados, unidade de terapia renal/hemodiálise, Pronto atendimento, unidade de transplantes, hematologia, oncologia, salas de procedimentos invasivos	Mensal	50%	90%
Médio risco	Maternidade, morgue, CME, unidades de internação, farmácia, ambulatório, lavanderia (área suja) e consultórios em que há realização de procedimentos (oftalmologia, pediatria, odontologia, etc.)	Trimestral	50%	85%
Baixo risco	Lavanderia (área limpa), instituições ou setores de longa permanência, salas de procedimentos não invasivos, salas administrativas e de reuniões e áreas de suprimentos estéreis.	Anual	100%	85%

\* Unidades em que a meta não for atingida são automaticamente incluídas na próxima auditoria adicionalmente as unidades pré agendadas.

<sup>#</sup> Áreas em situação de surto são automaticamente classificadas como de alto risco.

Fonte: Cleaning Standards for Healthcare Facilities (Australia, 2014).

**Amostragem aleatória das áreas.** Outra estratégia é a utilização de amostragem de todas as áreas do hospital, sem a priorização realizada por meio da matriz de estratificação de risco.

Na Escócia alguns hospitais utilizam uma amostragem para avaliação contínua da qualidade da higiene. Um hospital audita 11,3% dos setores semanalmente e a escolha dos setores é feita de forma aleatória, por meio de um programa. Setores com baixo desempenho são automaticamente reavaliados na semana seguinte adicionalmente as novas áreas selecionadas para a avaliação (Scotland, 2003).

No Canadá, num inquérito sobre rotina de serviços de higiene, verificou-se que 32.6% dos hospitais realizam auditoria de enfermarias de unidade médico-cirúrgicas semanalmente e 30.5% mensalmente (Zoutman et al., 2014).

A maioria dos estudos de monitoramento da higiene são realizados de forma pontual como em situações de surto, estudos de intervenção, controle de multirresistentes, mudança de um procedimento de limpeza/desinfecção, ou seja, não são parte de programa estruturado de avaliação (Smith et al., 2014;

Alfa et al., 2008; Kajigaya et al., 2015; Moore et al., 2010; Smith et al., 2016; Knape et al.; 2015; Dumigan et al., 2010; Chan et al., 2015). A frequência da coleta de dados varia entre diária (Alfa et al., 2008), semanal (Smith et al., 2014; Alfa et al., 2008; Kajigaya et al., 2015) e antes e após intervenção (Smith et al., 2016; Knape et al.; 2015; Dumigan et al., 2010; Chan et al., 2015).

**Quais e quantas superfícies avaliar.** Com relação as superfícies a serem avaliadas, em 2003 o CDC recomendou fortemente o monitoramento da higiene em superfícies próximas aos pacientes e constantemente tocadas pelos pacientes e profissionais de saúde (CDC, 2003). Nos estudos sobre a temática verifica-se que as superfícies de alto contato são as mais avaliadas (Sherlock et al., 2009; Mulvey et al., 2011; Smith et al., 2014; Kajigaya et al., 2015; Moore et al., 2010; Smith et al., 2016; Knape et al.; 2015; Chan et al., 2015; Cooper et al., 2007; Carling et al. 2008), alguns estudos avaliam conjuntamente superfícies de baixo e alto contato (Havill, 2013; Alfa et al., 2014; Snyder et al., 2013).

Em média, os estudos avaliam 6,7 superfícies alto contato por quarto/área (variação: 1-16 superfícies alto contato por quarto/área) (Sherlock et al., 2009; Mulvey et al., 2011; Smith et al., 2014; Kajigaya et al., 2015; Moore et al., 2010; Smith et al., 2016; Knape et al., 2015; Chan et al., 2015; Cooper et al., 2007; Carling et al., 2008; Anderson et al., 2011). Carling et al num estudo quase experimental, tipo antes de depois, conduzido em 36 hospitais com média de leitos de 257 (variação: 25 e 721 leitos), verificou que eram necessários de 50 a 120 superfícies para detectar com acurácia 20% de diferença na prática de higiene após a intervenção (Carling e Bartley, 2010).

As superfícies de alto contato as mais avaliadas são: grade de cama, mesa de cabeceira, maçaneta, mesa de refeição, interruptor de luz (Boyce et al., 2010; Smith et al., 2014; Alfa et al., 2014; Dalmaso et al., 2008, Branch-Elliman et al, 2014; Ivers et al., 2012; Hysong, 2009; Chan et al., 2015; Cooper et al., 2007; Carling et al., 2008; Snyder et al., 2013; Branch-Elliman et al., 2014).

### 6.3. Indicadores gerenciais

A gestão do SHL perpassa pelo monitoramento de indicadores de estrutura, processos e resultados. A estrutura diz respeito aos recursos humanos e materiais disponíveis para a realização da limpeza, enquanto os indicadores de resultado compreendem o monitoramento da qualidade da higiene e a produtividade. Neste item apresentaremos alguns indicadores que podem auxiliar no gerenciamento do SHL.

Em relação aos recursos humanos é necessário monitorar periodicamente a adequação do dimensionamento de pessoal, conforme descrito no item “Recursos humanos: dimensionamento e capacitação”, considerando eventuais alterações nas dimensões, estrutura ou processos do hospital. A garantia do dimensionamento adequado ainda deve levar em conta o absenteísmo e o “*turnover*” do serviço. As ausências impactam na distribuição das tarefas enquanto o alto “*turnover*” aumenta custos e pode afetar a qualidade do serviço prestado. Absenteísmo e alto “*turnover*” podem levar à necessidade de reestruturação de processos cargos e funções (Aguiar e Oliveira, 2009).

O absenteísmo é compreendido como ausências e atrasos dos colaboradores (Chiavenato, 2000). Dentre as causas de absenteísmo e podem ser citadas condições físicas e psicossociais, fatores relacionados à gestão, saúde percebida e satisfação no trabalho (Kristensen, 1991; Barmby et al., 2000; Michie e tal., 2004). Em relação à taxa de “*turnover*”, alguns estudos apontam para sua relação com as condições de trabalho, trabalhadores submetidos a condições insalubres são mais propensos a deixar espontaneamente seus empregos (Cottini et al., 2011; Poilpot-Rocaboy et al., 2011; Arnoux-Nicolas et al., 2016). As fórmulas de cálculo de absenteísmo e “*turnover*” estão descritas na Tabela 4.

As condições de trabalho também podem estar associadas à ocorrência de acidentes de trabalho (Jucius, 1979). A atuação nos hospitais está relacionada à alta demanda de tarefas, podendo o trabalho ser fragmentado e estressante levando à fadiga, transtornos físicos, mentais e emocionais, bem como a acidentes de trabalho (Balsamo e Felli, 2006). Particularmente, nos

SHL, longas jornadas de trabalho foram associadas à ocorrência de acidentes mais graves (Santos Junior, 2004).

Os acidentes de trabalho podem levar ao afastamento dos profissionais do trabalho além de gerar impacto na a saúde física e psicológica dos trabalhadores além de impactar nas carreiras e condições socioeconômicas, em âmbito individual e familiar. Esses eventos também estão associados a um impacto econômico importante na produtividade e na saúde, gerando custos substanciais à saúde e ao seguro social (Santana et al., 2013). Assim, é importante o monitoramento das taxas de acidentes ocupacionais e a investigação das causas com vistas à proposição de ações para sua redução. A Tabela 4 apresenta a fórmula de cálculo da taxa de acidentes.

Outro aspecto relevante do ponto de vista do gerenciamento do SHL é a capacitação da equipe. Assegurar que os profissionais sejam adequadamente capacitados para as tarefas que realizam promove maior produtividade e maior qualidade do serviço prestado (Gould, 2005) além de reduzir o risco de acidentes. Em relação à capacitação de profissionais o monitoramento pode ser realizado por meio da taxa de treinamento (Tabela 4).

No entanto, a garantia de contingente adequado e capacitado não é suficiente para garantir um bom desempenho. Para que o serviço seja executado de maneira satisfatória é necessário assegurar a disponibilidade de equipamentos e saneantes adequados às áreas a serem limpas, conforme descrito no item “Princípios e normas gerais de limpeza e desinfecção de superfícies”. Os equipamentos de limpeza devem ser ergonomicamente adequados, fáceis de usar, mantidos limpos e com funcionamento adequado (NHS, 2007; ANVISA, 2012).

Deve ser garantido o número adequado de carros funcionais, assim como seu suprimento com materiais necessários e Equipamentos de Proteção Individual (EPI) (NHS, 2007; PIDAC, 2012). O monitoramento do suprimento de materiais e saneantes pode ser realizado por meio de um indicador de adequação dos carros funcionais. Trata-se da implantação uma lista de verificação que contemple organização, limpeza, disponibilidade de produtos de limpeza e materiais nos carros funcionais que resultará em uma taxa de adequação. Em relação aos produtos de limpeza cabe destacar que não basta identificar a disponibilidade dos itens, sendo necessário checar a correta

etiquetagem e prazo de validade de soluções (PIDAC, 2012), bem como a ausência de itens não padronizados (Tabela 4).

A gestão adequada da equipe do SHL garantirá qualidade do serviço prestado bem como, a agilidade no atendimento às solicitações e a cobertura de todas as áreas do hospital. A produtividade pode ser avaliada globalmente ou individualmente. De forma global o serviço poderá definir o tempo médio para realização de terminais e concorrentes em áreas de internação, Unidades de Terapia Intensiva e Centro Cirúrgico, ou ainda em outras áreas consideradas relevantes pelo gestor do SHL. Estes índices podem ser aplicados também de forma individual, ou seja, mensurando as médias de tempo necessárias para a realização de cada uma das tarefas por funcionário. O ideal é que estes indicadores sejam mensurados em tempo real, permitindo assim os ajustes necessários para otimizar a produtividade do SHL (Tabela 4).

O monitoramento apenas da produtividade do SHL não é suficiente uma vez que podem ocorrer distorções. Se comparada apenas a média de tempo de terminais entre dois hospitais, por exemplo, pode ocorrer que tempos menores estejam associados a pior qualidade. O ideal é utilizar os indicadores de produtividade associados aos de resultado voltados à qualidade da higiene. A avaliação da qualidade da limpeza pode ser realizada segundo os métodos descritos no item “Monitoramento da Higiene”. A fórmula do indicador é apresentada na Tabela 4. O ideal é que cada instituição estabeleça seus próprios índices comparando-se com sua própria série histórica. É importante destacar que os tempos para a realização de determinadas tarefas podem variar entre hospitais em razão de características como idade da instalação, “*design*” da instalação, exposição ao pó, tipo de pisos e paredes (Scotland, 2003; PIDAC, 2012).

Alguns indicadores de produtividade sugeridos são tempo gasto para a realização de limpeza terminal de quartos e salas cirúrgicas ou tempo de limpeza concorrente de quartos. Os tempos médios podem ser analisados de forma global e/ou individual (Tabela 4).

Ainda outro aspecto pertinente é a experiência do paciente. O SHL precisa garantir bom índice de produtividade e de qualidade dos serviços prestados além de assegurar a satisfação dos clientes (Scotland, 2003; CDC, 2010; PIDAC, 2012). O índice de satisfação dos clientes pode ser mensurado

por meio do uso de questionários específicos ou por meio do acesso a informações do serviço de ouvidoria.

Tabela 4. Indicadores gerenciais

Indicador	Fórmula
Taxa de absenteísmo (São Paulo, 2013)	Relação porcentual entre o número de horas/homem ausentes e o número de horas/homem trabalhadas.  Número de horas/homem ausentes: nº horas ausentes pelo nº horas que cada um deveria trabalhar. Número de horas/homem trabalhadas: total de horas trabalhadas pelo número de horas previstas para cada um.
Taxa de rotatividade (CQH, 2014)	$(\text{Número de admissões} + \text{desligamentos}) / 2 \times 100 / \text{Número de funcionários ativos no cadastro da instituição}$ .
Taxa de acidentes (São Paulo, 2013)	$\text{Número de acidentes de trabalho} / \text{número de funcionários ativos} \times 100$
Taxa de treinamento (São Paulo, 2013)	Relação entre o número de horas dos funcionários ouvintes nos cursos e o número de total de horastrabalhadas.
Taxa de adequação dos carros funcionais	$\text{Carros funcionais adequados} / \text{Total de carros auditados}$
Tempo médio para a realização de uma limpeza terminal	$\text{Total de tempo gasto em limpezas terminais} / \text{total de terminais realizadas}$
Tempo médio para a realização de uma limpeza terminal de salacirúrgica	$\text{Total de tempo gasto em limpezas terminais} / \text{total de terminais realizadas em salas cirúrgicas}$
Tempo médio de atendimento a terminais	$\text{Tempo de chegada até o leito} / \text{total de terminais realizadas}$
Tempo médio para a realização de uma limpeza concorrente	$\text{Total de tempo gasto em limpezas terminais} / \text{total de concorrentes realizadas}$
Taxa de adequação do serviço de higiene	$\text{Total de higienizações aprovadas} / \text{Total de higienizações avaliadas}$



#### 6.4. Responsáveis

O SHL é um serviço sistêmico e, portanto, necessita estar em consonância com outros setores do hospital envolvidos em seu processo, tais como: serviço de controle de infecção e supervisores/coordenadores das áreas. Por esse motivo, esses profissionais devem atuar em conjunto e se envolver no processo de monitoramento, desde o planejamento até a execução de plano de melhorias frente aos resultados obtidos (NHS, 2007).

O grupo deve participar ativamente de todas as fases da auditoria e estar atento às seguintes questões:

- *Planejamento*: reuniões para discussão da estratégia de monitoramento e métodos a serem utilizados, frequência e amostragem, elaboração de checklists, discussão de metas, decisão de forma de feedback e treinamentos (Carling et al., 2010);

- *Execução*: coleta de dados;
- *Análise e divulgação de resultados*;
- *Plano de melhoria*;
- *Ter conhecimento detalhado sobre as rotinas da instituição*;
- *Ser tecnicamente treinado para o processo de avaliação (coleta e análise dos dados)*(NHS, 2007).

#### 6.5. Divulgação dos dados – *feedback*

A divulgação dos indicadores de qualidade é parte integrante do processo de auditoria e, portanto, torna-se uma ação imprescindível. A forma e a abordagem utilizadas para divulgação de dados dependem dos seguintes fatores:

- a) Definição do profissional responsável por divulgar os dados
- b) Definição dos receptores dos dados: equipe ou individual;
- c) Foco do feedback em ações para melhorar o desempenho;
- d) Escolha do tipo de comunicação;
- e) Duração do feedback;

**Responsável pelo feedback.** Embora a responsabilidade pela auditoria possa ser compartilhada por muitos setores envolvidos no processo (p. ex. Serviço de Controle de Infecção, supervisores/coordenadores das áreas, Serviço de Higiene, etc.) a devolutiva dos dados é mais efetiva quando realizada pelo supervisor da área ou um próprio membro da equipe (Ivers et al., 2012).

**Feedback individual x equipe.** Estudos qualitativos sugerem que o feedback individual é mais efetivo que o realizado para toda a equipe, por outro lado essa é uma questão não resolvida em estudos randomizados comparando a estratégia de feedback individual ou coletivo (Ivers et al., 2012; WHO, 2010).

**Feedback x ações de melhoria.** O feedback centrado apenas nos resultados da auditoria é menos efetivo do que o feedback centrado nas ações de melhoria planejadas a partir desse resultado. As sugestões de novas ações precisam ser explicitadas aos profissionais, para que os mesmos consigam entender o seu papel no processo de melhoria (Ivers et al., 2012; Hysong, 2009).

**Estratégia de comunicação.** A divulgação dos resultados deve ser realizada na maior variedade e quantidade de meios de comunicação existentes na instituição. Um feedback intensivo e de longa duração, incluindo estratégias verbais e escritas, mostram-se mais efetivos quando comparados com uma única estratégia (Ivers et al., 2012; WHO, 2010).

**Frequência do feedback.** Há maior benefício quando o feedback é realizado de forma sistematizada e frequente (Ivers et al., 2012).

O feedback pode ser realizado individualmente ou associado a uma ou mais intervenções, sendo mais comumente associado com ações educativas. Não há evidência de que a combinação do feedback com outras intervenções tenha maior efetividade quando comparada ao feedback isoladamente (Ivers et al., 2012).

Além de todos os fatores acima descritos, a performance dos indicadores da equipe pré-implantação do feedback também influencia no resultado final. A introdução do feedback traz maior benefício em situações em que a equipe tem baixo desempenho no indicador (Ivers et al., 2012).

## **7. O que deve ser avaliado para a introdução de novas tecnologias**

A Resolução de Tecnologia em Saúde da Assembleia Mundial da Saúde da OMS define as tecnologias da saúde como "a aplicação de conhecimentos e habilidades organizadas sob a forma de dispositivos, medicamentos, vacinas, procedimentos e sistemas desenvolvidos para resolver um problema de saúde e melhorar a qualidade de vida" (Mytton et al., 2010).

Novas tecnologias têm o potencial de melhorar a qualidade, a eficiência e a segurança da prestação de cuidados de saúde. No entanto, a introdução de novas tecnologias pode ser um processo sensível e pode introduzir novos riscos e perigos imprevistos. A nova tecnologia pode ser conceitualmente nova ou contextualmente nova. A tecnologia conceitualmente nova é aquela nova ou genuinamente nova a qual foi recentemente desenvolvida ou inventada. Já a tecnologia contextualmente nova é caracterizada pela introdução de uma tecnologia estabelecida em um novo ambiente (Mytton et al., 2010).

A avaliação de novas tecnologias no campo da higiene hospitalar é imprescindível considerando o grande volume de produtos e equipamentos que são colocados no mercado a cada ano. Ainda outro aspecto relevante é que a despeito de novas tecnologias médicas serem rapidamente absorvidas no ambiente hospitalar quando se trata de higiene ambiental boa parte dos administradores são relutantes em agregar custos (Peters et al., 2018). Assim, a introdução de novas tecnologias deve considerar eficácia, custos, questões organizacionais e éticas, perfil de segurança, e a necessidade de capacitação dos profissionais envolvidos (Mytton et al., 2010).

### **7.1. Microfibra**

A maioria dos hospitais prefere panos e mops de algodão, considerando que estes podem ser lavados repetidamente e que suportam altas temperaturas (>90°C). Entretanto, recentemente foram introduzidos no mercado os panos e esfregões de microfibra e ultramicrofibra (Rutala et al., 2007; Dancer, 2014).

Os panos de ultramicrofibra são uma combinação de poliamida e poliéster, que absorvem a sujeira por meio de atração estática. Poeira e organismos ficam aderidos ao tecido e tendem a se manterem assim durante todo o processo de limpeza.

Alguns estudos demonstram maior eficácia de limpeza de panos de microfibra ou ultramicrofibra do que os de algodão padrão (Rutala et al., 2007; Trajtman et al., 2015), inclusive com erradicação completa ou parcial de bactérias cultiváveis, bem como, de esporos de *C. difficile* das superfícies testadas (Wren et al., 2008). Entretanto, outro estudo demonstrou pequena superioridade da microfibra na remoção de poeira e microrganismos do que panos de algodão na presença de matéria orgânica (Mafu et al., 2013).

No entanto, as microfibras não são igualmente eficazes (Moore et. Al, 2006) e se não usada corretamente podem disseminar bactérias para outras superfícies (Bergen et al., 2009). Ainda outro aspecto é que os panos de microfibra ainda são muito caros para uso único. O reuso é possível, no entanto, e sua durabilidade é prejudicada quando exposta a hipoclorito de sódio e a altas temperaturas e seu desempenho pode diminuir após múltiplas lavagens (Dancer, 2014). Os panos de microfibra apresentam vantagens e desvantagens.

#### Vantagens

- Limpeza mais profunda em virtude da maior concentração de fibras. Estes panos e esfregões removem mais sujeira de uma área/ superfície do que aqueles de algodão ou nylon.
- Requerem cerca de 90% menos solução de limpeza quando comparados a panos de algodão.
- São versáteis, podendo ser usadas em mops, panos, em limpeza a seco ou a vapor.
- Apresentam maior durabilidade do que panos de algodão ou nylon, podendo durar até 500 lavagens se utilizadas de forma adequada.

#### Desvantagens

- A principal desvantagem para o uso de mops e panos de qualquer tipo é o potencial de contaminação cruzada, assim é importante que sejam trocados sempre que usados em uma nova superfície.

- Exigem cuidados especiais. Estes panos devem ser lavados separadamente, sem alvejante e secos a temperatura média.

## 7.2. Desinfetantes

Novos desinfetantes atualmente disponíveis ou em fase de desenvolvimento incluem desinfetantes líquidos de peróxido de hidrogênio acelerado, combinação de ácido peracético e peróxido de hidrogênio, água eletrolisada e guanidina polimérica (Alfa et al., 2010; Rutala et al., 2012; Alfa et al., 2012; Boyce e Havill, 2013).

### a. Peróxido de hidrogênio acelerado

Desinfetantes a base de peróxido de hidrogênio acelerado são efetivos agentes de limpeza e desinfecção que reduzem significativamente a contaminação microbiana em superfícies hospitalares (Alfa et al., 2010; Rutala et al., 2012; Alfa et al., 2012; Boyce e Havill, 2013). Em um estudo, o uso do peróxido de hidrogênio foi associado à menor taxa de infecção em comparação a outro produto de limpeza (Alfa et al., 2015). Desinfetantes líquidos à base de peróxido de hidrogênio também podem ser usados para reduzir a contaminação em cortinas (Rutala et al., 2014).

#### Vantagens

- Bactericida, virucida, fungicida, esporicida e micobactericida.
- Baixo tempo de contato 30 segundos a 1 minuto
- Baixa toxicidade
- Não corrosivo
- Ativo na presença de matéria orgânica
- Produz excelente efeito de limpeza
- É efetivo contra norovírus, embora não seja tão potente como hipoclorito de sódio

#### Desvantagens

- Não esporicida a baixas concentrações
- Alto custo
- Não superior ao hipoclorito de sódio

## b. Combinação de Peróxido de hidrogênio e Ácido peracético

A combinação de peróxido de hidrogênio e ácido peracético tem odor semelhante ao vinagre e é considerada uma alternativa ao hipoclorito de sódio quando é necessário usar um desinfetante esporicida. Um estudo demonstrou que a combinação de peróxido de hidrogênio com ácido peracético foi mais eficaz na redução da contaminação microbiana de superfícies hospitalares do que desinfetantes à base de quaternário de amônio. Outro estudo apontou que esta combinação de desinfetantes foi tão efetiva quanto hipoclorito de sódio na redução da contaminação por *C. difficile*, MRSA e VRE (Deshpande et al., 2014).

### Vantagens

- Bactericida, virucida, fungicida, esporicida e micobactericida.
- Ação rápida
- Baixa toxicidade
- Não corrosivo
- Ativo na presença de matéria orgânica
- Excelente efeito de limpeza

### Desvantagens

- Alto custo
- Odor pungente

## c. Água eletrolisada

A água eletrolisada é um desinfetante promissor, produzido por meio da passagem de corrente elétrica em uma solução de água e sal a qual foi mais eficaz do que o quaternário de amônio na redução de carga microbiana em superfícies próximas ao paciente. Há evidências da redução significativa de esporos de *Clostridium difficile*, MRSA, VRE, presentes em equipamentos médico-hospitalares, após a pulverização de água eletrolisada (Fertelli et al., 2013).

### Vantagens

- Não requer a limpeza prévia da superfície
- Não deixa resíduos tóxicos nas superfícies.

### Desvantagens

- Questões logísticas relacionadas à sua utilização
- Estabilidade
- Poucos estudos disponíveis

#### d. Guanidina polimérica

A guanidina polimérica demonstrou ter atividade antimicrobiana contra vários patógenos. No entanto, mais estudos são necessários para justificar o seu uso (Oulé et al., 2008).

### 7.3. Superfícies autodesinfetantes

As superfícies autodesinfetantes são revestidas com íons de metais pesados com propriedades antimicrobianas inatas, como cobre ou prata. A prata liga-se às proteínas das paredes celulares microbianas, levando à morte celular. A atividade antimicrobiana do cobre deve-se à sua capacidade de formar radicais de oxigênio reativos que danificam o ácido nucleico e as proteínas (Weber et al., 2013; Boyce, 2016).

Um estudo demonstrou que superfícies impregnadas com cobre apresentaram menor contagem bacteriana em relação à uma superfície controle (Schmidt et al., 2013), em outro estudo, o revestimento de superfícies com liga de cobre foi associado à redução da incidência de IRAS (Salgado et al., 2013). Entretanto mais estudos sobre o potencial antimicrobiano a longo prazo, assim como, a praticidade e custo-eficácia das superfícies revestidas de cobre são necessários.

Cortinas de privacidade impregnadas de prata demonstraram reduzir ou atrasar a contaminação de com agentes patogênicos potenciais (Kotsanas et al., 2014).

Os compostos organosilanos são compostos de um surfactante mais uma substância antimicrobiana, tal como quaternário de amônio. Esses compostos minimizam a contaminação bacteriana das superfícies, mantendo sua atividade antimicrobiana nas superfícies por semanas ou meses. Um estudo utilizou compostos organosilanos em superfícies usando panos de microfibras e não demonstrou atividade antimicrobiana contínua. Por outro lado, outro estudo

usou diferentes métodos de aplicação e relatou atividade antimicrobiana persistente em diferentes níveis e em diferentes períodos de tempo. A avaliação adicional dos compostos organosilanos usando uma variedade de métodos de aplicação faz-se necessária (Boyce et al., 2014).

A aplicação de desinfetante de polihexametileno biguanida demonstrou reduzir os níveis bacterianos em superfícies por pelo menos 24h (Hedin et al., 2010).

#### **7.4. Métodos de descontaminação sem toque – “no-touch”**

Exemplos de tecnologias de descontaminação “no-touch” incluem: aerolização de peróxido de hidrogênio, sistemas de vapor de peróxido de hidrogênio, dispositivos de ultravioleta contínuo e móvel.

##### *a. Aerolização de peróxido de hidrogênio:*

Os sistemas de peróxido de hidrogênio aerossolizado que utilizam 3 a 7% de peróxido de hidrogênio com ou sem a adição de íons de prata foram avaliados em um estudo. Os aerossóis geralmente têm tamanhos de partículas que variam de 2 a 12  $\mu$ , são injetados no quarto, seguidos de aeração passiva (Piskin et al., 2011).

Estes sistemas demonstraram reduzir significativamente as bactérias, embora em alguns estudos os esporos não tenham sido completamente erradicados. Como muitas outras estratégias de controle de infecção, atualmente não há ensaios controlados da eficácia desses sistemas na prevenção de IRAS.

##### *b. Sistemas de vapor de peróxido de hidrogênio*

Estudos apontam que o sistema de peróxido de hidrogênio vaporizado em "gás seco" que utilizou 30% de peróxido de hidrogênio foi efetivo contra uma variedade de agentes patogênicos.

Quando combinado com outras medidas de controle de infecção o sistema de peróxido de hidrogênio vaporizado em gás seco contribuiu para o controle de surtos de *Acinetobacter* em serviços de longa permanência e em unidades de terapia intensiva (Chmielarczyk et al., 2012). Contudo, tempos de ciclo longos dificultaram a implementação deste sistema nos serviços de saúde.



Um sistema de vapor de peróxido de hidrogênio de microcondensação, que utiliza peróxido de hidrogênio a 35%, foi eficaz na erradicação de patógenos importantes, incluindo MRSA, VRE, *Clostridium difficile*, *Klebsiella*, *Acinetobacter*, *Serratia*, *Mycobacterium tuberculosis*, fungos e vírus.

Estudo utilizou a microcondensação de peróxido de hidrogênio para descontaminar a embalagem de suprimentos médicos não utilizados retirados das salas de isolamento, ao invés de descartar tais itens (Otter et al., 2013).

Apesar da capacidade demonstrada deste sistema para erradicar patógenos das superfícies, o custo e o tempo de rotação do quarto prejudicaram a adoção desta tecnologia nos serviços de saúde. Adicionalmente não há ensaios randomizados e controlados que estabeleçam o impacto do sistema de microcondensação de peróxido de hidrogênio na redução de infecções associadas aos cuidados de saúde.

#### Vantagens

- Descontaminação mais efetiva comparada à limpeza e rotina.
- Redução da carga de trabalho.
- Seguro para o ambiente
- Útil para descontaminar estofados e equipamentos difíceis de limpar

#### Desvantagens

- Requer tempo prolongado (5 horas para completar o ciclo).
- Requer limpeza prévia – a presença de matéria orgânica reduz a eficácia.
- Ductos de ar devem ser fechados antes do início da desinfecção.
- Custo elevado

Dispositivos automáticos de luz ultravioleta móvel que emitem continuamente UV-C na faixa de 254 nm podem ser colocados em quartos de pacientes após a alta do paciente e realização da limpeza do terminal (Boyce et al., 2011).

Estes dispositivos podem ser configurados para matar bactérias vegetativas ou para matar esporos. Estes sistemas reduzem VRE e MRSA e *Clostridium difficile* (Boyce et al., 2011).

#### Vantagens:

- Método automatizado – não requer trabalho manual

- Facilidade de uso
- Possibilidade de utilizar o dispositivo sem ter que selar as aberturas de ar ou portas do quarto.
- Tempo de exposição relativamente curto (40 minutos)
- Não gera resíduo

Desvantagens:

- Ao longo do tempo apresenta efeito destrutivo em plásticos e vinil, além de descoloração de tintas e tecidos.
- Menos efetivo na presença de matéria orgânica
- Não tem ação em áreas sombreadas onde a luz ultravioleta não pode penetrar
- Custo elevado
- O quarto deve estar vazio e sinais de alerta devem ser colocados na porta do quarto para que profissionais não entrem durante a desinfecção.

## Referências bibliográficas

Bhalla A, Pultz NJ, Gries DM, et al. Acquisition of nosocomial pathogens on hands after contact with environmental surfaces near hospitalised patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004;25:164-67.

Aguiar GAS, Oliveira JR. Absenteísmo: suas principais causas e conseqüências em uma empresa do ramo de saúde. *Revista de Ciências Gerenciais* 2009;18:95-113.

Allen G. Implementing AORN Recommended Practices for Environmental Cleaning. *AORN Recommended Practices*. AORN J 99, May 2014. 571-579.

Alfa MJ, Dueck C, Olson N, et al. UV-visible marker confirms that environmental persistence of *Clostridium difficile* spores in toilets of patients with *C. difficile*-associated diarrhea is associated with lack of compliance with cleaning protocol. *BMC Infect Dis*. 2008;8:64.

Alfa MJ, Lo E, Wald A, Dueck C, Degagne P, Harding GK. Improved eradication of *Clostridium difficile* spores from toilets of hospitalized patients using an accelerated hydrogen peroxide as the cleaning agent. *BMC Infect Dis*. 2010;10:268.

Alfa MJ, Olson N, Murray BL. Comparison of clinically relevant benchmarks and channel sampling methods used to assess manual cleaning compliance for flexible gastrointestinal endoscopes. *Am J Infect Control*. 2014;42:e1-5.

Alfa MJ, Lo E, Olson N, MacRae M, Buelow-Smith L. Use of a daily disinfectant cleaner instead of a daily cleaner reduced hospital-acquired infection rates. *Am J Infect Control*. 2015;43:141–6.

Alfa MJ, Lo E, Olson N, MacRae M, Buelow-Smith L. Use of a daily disinfectant cleaner instead of a daily cleaner reduced hospital-acquired infection rates. *Am J Infect Control*. 2015;43:141–6.

American Hospital Association Resource Center (AHA). Benchmarks: hospital environmental services productivity standards in square feet cleaned per hour. 2015.

Anderson RE, Young V, Stewart M, Robertson C, Dancer SJ. Cleanliness audit of clinical surfaces and equipment: who cleans what? *J Hosp Infect*. 2011;78:178-181.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 59, de 17 de dezembro de 2010.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2012

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde. Protocolo para a prática de higiene das mãos em serviços de saúde. editor. Brasília: Brasília Anvisa, 2013.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Brasília, 2017.

APECIH. Romão MAF and Almeida JS. Limpeza e Desinfecção das salas de diálise e maquinário. In: Prevenção de Infecção relacionada à diálise. Mangini C et cols. São Paulo, 2005.

APECIH. Silva CV. Riscos de transmissão associados a tipos específicos de assistência a saúde. In: Precauções e Isolamento. Correa L et cols. 2ª ed. ampl. rev. Cap 5. São Paulo, 2012.

APECIH<sup>a</sup>. Santos, CB. Contratação de serviços: próprio x terceirizado *in* Higiene, desinfecção ambiental e resíduos sólidos em serviços de higiene. Felix, AMS, Silva, AMC coord. Associação Paulista de Epidemiologia e Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (APECIH). 3ª edição revisada e ampliada. São Paulo. 2013.

APECIH<sup>b</sup>. Gonçalves P. Práticas de limpeza em área de preparo de alimentos, lactário, banco de leite, ambulâncias e lavanderia. In: Higiene, desinfecção ambiental e resíduo em serviços de saúde. Felix AMS e Padoveze MC. 3 ed.rev.ampl. Parte III, Cap 13. São Paulo, 2013.

APECIH. Garcia SMMM. Estrutura física e de recursos humanos do Centro Cirúrgico. In: Prevenção de Infecção do Sítio Cirúrgico. Destra AS e Sola AF. 4 ed. rev. e ampl. São Paulo, 2017.

Arnoux-Nicolas C, Sovet L, Lhotellier L, Di Fabio A, Bernaud J. Perceived Work Conditions and Turnover Intentions: The Mediating Role of Meaning of Work. *Front Psychol.* 2016; 7: 704.

Association for the Healthcare Environmental (AHE). Staffing Methodologies and Standards for Healthcare Environmental Services Departments, 2015.

Australia. Department for Health and Ageing. Cleaning Standards for Healthcare Facilities [internet]. South Australia (AU): Department for Health and Ageing; 2014. [citado 2019 mai. 17] Disponível em: [www.sahealth.sa.gov.au/infectionprevention](http://www.sahealth.sa.gov.au/infectionprevention)

Balsamo, AC, Felli, VEA. Estudo sobre os acidentes de trabalho com exposição aos líquidos corporais humanos em trabalhadores de saúde de um Hospital Universitário. *Rev Latino-am Enferm.* 2006; 14(3); 346-53.

Barmby T, Ercolani G, Treble J. Sickness absence in Great Britain: new quarterly and annual series from the GHS and LFS, 1971–1997. *Labour Market Trends* 2000;August:405–15.

Bergen LK, Meyer M, Hog M, Rubenhagen B, Andersen LP. Spread of bacteria on surfaces when cleaning with microfibre cloths. *J Hosp Infect.* 2009;71:132–7.

Boyce JM, Havill NL, Dumigan DG, Golebiewski M, Balogun O, Rizvani R. Monitoring the effectiveness of hospital cleaning practices by use of an adenosine triphosphate bioluminescence assay. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2009;30:678-684.

Boyce JM, Havill NL, Moore BA. Terminal decontamination of patient rooms using an automated mobile UV light unit. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2011;32:737-42.

Boyce<sup>b</sup> JM, Havill NL, Havill HL, Mangione E, Dumigan DG, Moore BA. Comparison of fluorescent marker systems with 2 quantitative methods of assessing terminal cleaning practices. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2011;32:1187-1193.

Boyce JM, Havill NL. Evaluation of a new hydrogen peroxide wipe disinfectant. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2013;34:521-3.

Boyce JM, Havill NL, Guercia KA, Schweon SJ, Moore BA. Evaluation of two organosilane products for sustained antimicrobial activity on high-touch surfaces in patient rooms. *Am J Infect Control*. 2014;42:326-8.

Branch-Elliman W, Robillard E, McCarthy G, Jr., Gupta K. Direct feedback with the ATP luminometer as a process improvement tool for terminal cleaning of patient rooms. *Am J Infect Control*. 2014;42:195-197.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria n.º 485, de 11 de novembro de 2005.

Carling PC, Parry MM, Rupp ME, Po JL, Dick B, Von Beheren S. Improving cleaning of the environment surrounding patients in 36 acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008;29:1035-1041.

Carling PC, Parry MF, Bruno-Murtha LA, Dick B. Improving environmental hygiene in 27 intensive care units to decrease multidrug-resistant bacterial transmission. *Crit Care Med*. 2010;38(4):1054-9.

Carling P. Methods for assessing the adequacy of practice and improving room disinfection. *Am J Infect Control*. 2013;41:S20-25.

Cendoroglo Neto M, Draibe SA, Silva AE, Ferraz ML, Granato C, Pereira CA, Sesso RC, Gaspar AM, Ajzen H. Incidence of and risk factors for hepatitis B virus and hepatitis C virus infection among haemodialysis and CAPD patients: evidence for environmental transmission. *Nephrol Dial Transplant* 1995;10:240-6)

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20(4):250-78

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guidelines for environmental Infection Control in Health-Care Facilities. Atlanta, 2003.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. [citado 2019 mai. 17] Disponível em:

<https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/isolation/index.html>

Center for Disease Control and Prevention (CDC). Options for Evaluating Environmental Cleaning [internet]. Atlanta (GA): Center for Disease Control and Prevention; 2010. [citado 2017 nov 01]. Disponível em:

<https://www.cdc.gov/hai/toolkits/evaluating-environmental-cleaning.html>

Chan MC, Lin TY, Chiu YH, et al. Applying ATP bioluminescence to design and evaluate a successful new intensive care unit cleaning programme. *J Hosp Infect.* 2015;90:344-46.

Chiavenato I. *Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações.* Rio de Janeiro: Campus, 2000

Chiu S, Skura B, Petric M, McIntyre L, Gamage B, Isaac-Renton J. Efficacy of common disinfectant/cleaning agents in inactivating murine norovirus and feline calicivirus as surrogate viruses for human norovirus. *Am J Infect Control.* 2015;43:1208–12.

Chmielarczyk A, Higgins PG, Wojkowska-Mach J, Synowiec E, Zander E, Romaniszyn D, et al. Control of an outbreak of *Acinetobacter baumannii* infections using vaporized hydrogen peroxide. *J Hosp Infect.* 2012; 81:239–45.

Compromisso com a Qualidade Hospitalar (CQH). Manual de indicadores Recursos humanos. São Paulo, 2014. [citado 2018 jan 05]. Disponível em:

[http://www.cqh.org.br/portal/pag/doc.php?p\\_ndoc=870](http://www.cqh.org.br/portal/pag/doc.php?p_ndoc=870)

Cottini, E., Kato, T., and Westergaard-Nielsen, N. (2011). Adverse workplace conditions, high-involvement, work practices and labor turnover: evidence from Danish linked employer-employee data. *Lab. Econ.* 18, 872-80.

Cooper RA, Griffith CJ, Malik RE, Obee P, Looker N. Monitoring the effectiveness of cleaning in four British hospitals. *Am J Infect Control.* 2007;35:338-41.

Dalmaso G, Bini M, Paroni R, Ferrari M. Qualification of high-recovery, flocked swabs as compared to traditional rayon swabs for microbiological environmental monitoring of surfaces. *PDA J Pharm Sci Technol.* 2008;62:191-199.

Dancer SJ. How do we assess hospital cleaning? A proposal for microbiological standards for surface hygiene in hospitals. *J Hosp Infect.* 2004;56(1):10-5.

Dancer SJ, White L, Robertson C. Monitoring environmental cleanliness on two surgical wards. *Int J Environ Health Res.* 2008;18:357-64.

Dancer SJ, White LF, Lamb J, Girvan EK, Robertson C. Measuring the effect of enhanced cleaning in a UK hospital: a prospective cross-over study. *BMC Med.* 2009;7:28.

Dancer SJ. Hospital cleaning in the 21st century. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2011;30:1473-81.

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.

Datta R, Platt R, Yokoe DS, Huang SS. Environmental Cleaning Intervention and Risk of Acquiring Multidrug-Resistant Organisms from Prior Room Occupants. *Arch Intern Med*. 2011; 171 (6): 491-4

Deshpande A, Mana TS, Cadnum JL, Jencson AC, Sitzlar B, Fertelli D, et al. Evaluation of a sporicidal peracetic acid/hydrogen peroxide-based daily disinfectant cleaner. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;35:1414–6.

Dumigan DG, Boyce JM, Havill NL, Golebiewski M, Balogun O, Rizvani R. Who is really caring for your environment of care? Developing standardized cleaning procedures and effective monitoring techniques. *Am J Infect Control*. 2010;38:387-92.

Ferreira AM, de Andrade D, Rigotti MA, de Almeida MTG, Guerra OG, dos Santos AG. Assessment of disinfection of hospital surfaces using different monitoring methods. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2015;23:466-74.

Fertelli D, Cadnum JL, Nerandzic MM, Sitzlar B, Kundrapu S, Donskey CJ. Effectiveness of an electrochemically activated saline solution for disinfection of hospital equipment. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2013;34:543–4.

Gauthier J. "Hospital clean" versus "construction clean" - is there a difference? *Canadian Journal of Infection Control* 2004;19(3):150-2.

Goodman ER, Platt R, Bass R, et al. Impact of environmental cleaning intervention on the presence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant enterococci on surfaces in intensive care unit rooms. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008;29:593-9.

Gould D. The fall and rise of cleanliness in British healthcare and the nursing contribution. *Journal of Research in Nursing*. 2005;10(5): 495–509.

Havill NL. Best practices in disinfection of noncritical surfaces in the health care setting: Creating a bundle for success. Original research article. *American Journal of Infection Control*. 2013; 41:S26-S30.

Hayden MK, Bonten MJ, Blom DW, Lyle EA, van de Vijver DA, Weinstein RA. Reduction in acquisition of vancomycin-resistant enterococcus after enforcement of routine environmental cleaning measures. *Clin Infect Dis*. 2006;42:1552-60

Hedin G, Rynback J, Lore B. Reduction of bacterial surface contamination in the hospital environment by application of a new product with persistent effect. *J Hosp Infect*. 2010;75:112–5.

Hota B, Blom DW, Lyle EA, Weinstein RA, Hayden MK. Interventional evaluation of environmental contamination by vancomycin-resistant enterococci: failure of personnel, product, or procedure? *J Hosp Infect.* 2009;71:123-31.

Huang YS, Chen YC, Chen ML, et al. Comparing visual inspection, aerobic colony counts, and adenosine triphosphate bioluminescence assay for evaluating surface cleanliness at a medical center. *Am J Infect Control.* 2015;43:882-6.

Hysong SJ. Meta-analysis: audit and feedback features impact effectiveness on care quality. *Med Care.* 2009;47:356-63.

Ivers N, Jamtvedt G, Flottorp S, et al. Audit and feedback: effects on professional practice and healthcare outcomes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012:Cd000259.

Jucius MJ. Administração de pessoal. Tradução de Auriphebo Berrance Simões e Lygia Michel Kfour. São Paulo, 1979.

Kajigaya N, Hirose Y, Koike S, et al. Assessment of contamination using an ATP bioluminescence assay on doorknobs in a university-affiliated hospital in Japan. *BMC Research Notes.* 2015;8:352.

Knape L, Hambræus A, Lytsy B. The adenosine triphosphate method as a quality control tool to assess 'cleanliness' of frequently touched hospital surfaces. *J Hosp Infect.* 2015;91:166-70.

Kotsanas D, Wijesooriya WR, Sloane T, Stuart RL, Gillespie EE. The silver lining of disposable sporicidal privacy curtains in an intensive care unit. *Am J Infect Control.* 2014;42:366–70.

Kramer A, Schwebke I, Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMC Infect Dis.* 2006 Aug 16;6:130.

Kristensen TS. Sickness absence and work strain among Danish slaughterhouse workers—an analysis of absence from work regarded as a coping behaviour. *Soc Sci Med* 1991;32:15–27.

Lamblet LC, Barbosa DA. Prevalência de colonização por *Staphylococcus aureus* em pacientes transplantados renais. *Rev Esc Enferm USP.* 2014; 48(5):827-33.

Landers TF, Hoet A, Wittum TE. Swab Type, Moistening, and Preenrichment for *Staphylococcus aureus* on Environmental Surfaces. *Journal of Clinical Microbiology.* 2010;48:2235-6.

Leas BF, Sullivan N, Han JH, Pegues DA, Kaczmarek JL, Umscheid CA. Environmental Cleaning for the Prevention of Healthcare-Associated Infections [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2015 Aug. Report No.: 15-EHC020-EF.



Legido-Quigley H, McKee M, Nolte E, Glinos IA. Assuring the quality of health care in the European Union. A case for action. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe: Observatory Studies Series n. 12; 2008. p 1. [citado 2016 mai. 12]. Disponível em: <http://www.euro.who.int/document/e91397.pdf>

Lemmen SW, Hafner H, Zolldann D, Amedick G, Lutticken R. Comparison of two sampling methods for the detection of gram-positive and gram-negative bacteria in the environment: moistened swabs versus Rodac plates. *Int J Hyg Environ Health*. 2001;203:245-8.

Lewis T, Griffith C, Gallo M, Weinbren M. A modified ATP benchmark for evaluating the cleaning of some hospital environmental surfaces. *J Hosp Infect*. 2008;69:156-63.

Ling ML, Apisarnthanarak A, Thu le TA, Villanueva V, Pandjaitan C, Yusof MY. APSIC Guidelines for environmental cleaning and decontamination. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2015, 29;4:58.

Manghani K. Quality assurance: Importance of systems and standard operating procedures. *Perspect Clin Res*. 2011 Jan-Mar; 2(1):34-7.

Mafu AA, Massicotte R, Pichette G, Lafleur S, Lemay MJ, Ahmad D. Influence of surface and cloth characteristics on mechanical removal of meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) attached to inanimate environmental surfaces in hospital and healthcare facilities. *Int. J. Infect. Control*. 2013;9:3.

McGlynn EA, Asch SM. Developing a clinical performance measure. *Am J Prev Med*. 1998;14(3):14-21.

Meneses, P, Zerbini T, Abbad G. Manual de treinamneto organizacional. Porto Alegre: Artmed, 2010. 168p.

Mezzomo AA. A importância da qualidade dos serviços de higiene e limpeza. *Hosp. Adm. Saúde*. 1993; 17(1):5-7.

Michie S, Wren B, Williams S. Reducing absenteeism in hospital cleaning staff: pilot of a theory based intervention. *Occup Environ Med*. 2004 Apr;61(4):345-9.

Moore G, Griffith C. A laboratory evaluation of the decontamination properties of microfibre cloths. *J Hosp Infect*. 2006;64:379–85.

Moore G, Griffith C. Problems associated with traditional hygiene swabbing: the need for in-house standardization. *J Appl Microbiol*. 2007;103:1090-1103.

Moore G, Smyth D, Singleton J, Wilson P. The use of adenosine triphosphate bioluminescence to assess the efficacy of a modified cleaning program implemented within an intensive care setting. *Am J Infect Control*. 2010;38:617-22.

Moreira RC, Lemos MF, Longui CA; Granato C. Hepatitis C and Hemodialysis: a review. *Braz J Infect Dis*. 2005;9(4):269-75.

Mulvey D, Redding P, Robertson C, et al. Finding a benchmark for monitoring hospital cleanliness. *J Hosp Infect.* 2011;77:25-30.

Mytton OT, Velazquez A, Banken R et al. Introducing new technology safely. *Qual Saf Health Care* 2010;19(2):i9ei14

National Health Service (NHS); National Patient Safety Agency. The national specifications for cleanliness in the NHS: a framework for setting and measuring performance outcomes [internet]. London (UK): National Health Service; 2007. [citado 2018 jan. 06] Disponível em: <http://www.nrls.npsa.nhs.uk/resources/?EntryId45=59818>

National Health Service (NHS) National Patient Safety Agency. The national specifications for cleanliness in the NHS: Guidance on setting and measuring performance outcomes in primary care medical and dental premises. 2010. [citado 2018 jan. 06] Disponível em: <http://faad.co.uk/Includes/NPSA%20cleaning%20specification.pdf>

National Health Service (NHS), National Patient Safety Agency. Community Hospitals Cleaning Strategy & Operational Cleaning Plan [internet]. London (UK): National Health Service; 2014. [citado 2018 jan. 06] Disponível em: [https://www.lincolnshirecommunityhealthservices.nhs.uk/download\\_file/324/44](https://www.lincolnshirecommunityhealthservices.nhs.uk/download_file/324/44)

Obee P, Griffith CJ, Cooper RA, Bennion NE. An evaluation of different methods for the recovery of meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* from environmental surfaces. *J Hosp Infect.* 2007;65:35-41.

Oshiro ICVS e Spadão FS. Limpeza e Desinfecção do ambiente. Cap 21. In: *Controle de Infecção: a prática no terceiro milênio.* Carrara D et cols. 1.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017

Oulé MK, Azinwi R, Bernier A-M et al. Polyhexamethylene guanidine hydrochloride-based disinfectant: a novel tool to fight meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* and nosocomial infections. *J Med Microbiol.*2008;57:1523-8.

Otter JA, Yezli S, French GL. The role played by contaminated surfaces in the transmission of nosocomial pathogens. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2011;32:687–99

Otter JA, Nowakowski E, Salkeld JA, Duclos M, Passaretti CL, Yezli S, et al. Saving Costs through the Decontamination of the Packaging of Unused Medical Supplies Using Hydrogen Peroxide Vapor. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2013;34:472–8.

Perera FPR and Peiró M. Strategic Planning in Healthcare Organizations. *Revista Española de Cardiología (English Edition)* 2012; 65(8):749-54.

Peters A, Otter J, Moldovan A, Parneix P, Voss A, Pittet D. Keeping hospitals clean and safe without breaking the bank; summary of the Healthcare Cleaning Forum 2018. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2018;7:132.

Piskin N, Celebi G, Kulah C, Mengeloglu Z, Yumusak M. Activity of a dry mist-generated hydrogen peroxide disinfection system against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and *Acinetobacter baumannii*. *Am J Infect Control*. 2011;39:757–62.

Poilpot-Rocaboy, G., Notelaers, G., and Hauge, L. J. (2011). Exposure to bullying at work: Impact of job satisfaction, organizational commitment and intention to leave. *ePTO* 17, 250–73.

Provincial Infectious Diseases Advisory Committee (PIDAC). Best Practices for Environmental Cleaning for Prevention and Control of Infections in All Health Care Settings. 2nd Revision. Toronto, ON: Queen's Printer for Ontario; 2012. [citado 2018 jan. 06] Disponível em: <https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/bp-environmental-cleaning.pdf?la=en>

Rutala WA, Gergen MF, Weber DJ. Microbiologic evaluation of microfiber mops for surface disinfection. *Am J Infect Control*. 2007;35:569–73.

Rutala WA, Gergen MF, Weber DJ. Efficacy of improved hydrogen peroxide against important healthcare-associated pathogens. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2012; 33:1159–61.

Rutala WA, Gergen MF, Sickbert-Bennett EE, Williams DA, Weber DJ. Effectiveness of improved hydrogen peroxide in decontaminating privacy curtains contaminated with multidrug-resistant pathogens. *Am J Infect Control*. 2014;42:426-8.

Salgado CD, Sepkowitz KA, John JF, Cantey JR, Attaway HH, Freeman KD, et al. Copper surfaces reduce the rate of healthcare-acquired infections in the intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2013;34:479-86.

Santana VS, Souza LE, Pinto IC. Health care costs and the socioeconomic consequences of work injuries in Brazil: a longitudinal study. *Ind Health*. 2013;51(5):463-71. Epub 2013 Jun 26.

Santos, CB. Contratação de serviços: próprio x terceirizado *in* Higiene, desinfecção ambiental e resíduos sólidos em serviços de higiene. Felix, AMS, Silva, AMC coord. Associação Paulista de Epidemiologia e Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (APECIH). 3ª edição revisada e ampliada. São Paulo. 2013.

Santos Junior RLF. Acidentes de trabalho em serviços de limpeza hospitalar: análise das causas [dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2004.

São Paulo (Estado). Indicadores de Gestão de Pessoas. Cartilha 12. São Paulo, julho de 2013. [citado 2018 jan 06] Disponível em: [http://www.saude.sp.gov.br/resources/crh/ggp/cartilhas/indicadores\\_gestao\\_pessoas.pdf](http://www.saude.sp.gov.br/resources/crh/ggp/cartilhas/indicadores_gestao_pessoas.pdf)

São Paulo (Estado). Secretaria de estado da saúde. Centro de vigilância epidemiológica. Divisão de infecção hospitalar. Plano de Prevenção e Controle

de Bactérias Multirresistentes (BMR) para os Hospitais do Estado de São Paulo. São Paulo, 2016.

Schmidt MG, Attaway lii HH, Fairey SE, Steed LL, Michels HT, Salgado CD. Copper continuously limits the concentration of bacteria resident on bed rails within the intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2013 May;34(5):530-3. doi:10.1086/670224.

Scotland. Auditor General for Scotland. Hospital Cleaning [internet]. Edinburgh (UK): Auditor General for Scotland; 2003. [citado 2018 jan. 06] Disponível em: <http://www.audit-scotland.gov.uk/report/hospital-cleaning>

Shama G, Malik DJ. The uses and abuses of rapid bioluminescence-based ATP assays. *Int J Hyg Environ Health*. 2013;216:115-25.

Sherlock O, O'Connell N, Creamer E, Humphreys H. Is it really clean? An evaluation of the efficacy of four methods for determining hospital cleanliness. *J Hosp Infect*. 2009;72:140-6.

Smith A, Taggart LR, Lebovic G, Zeynalova N, Khan A, Muller MP. Clostridium difficile infection incidence: impact of audit and feedback programme to improve room cleaning. *Journal of Hospital Infection*. 2016; 92:161-166.

Smith PW, Sayles H, Hewlett A, Cavalieri RJ, Gibbs SG, Rupp ME. A study of three methods for assessment of hospital environmental cleaning. *Healthcare Infection*. 2013;18:80-5.

Smith PW, Beam E, Sayles H, et al. Impact of adenosine triphosphate detection and feedback on hospital room cleaning. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;35:564-9.

Snyder GM, Holyoak AD, Leary KE, Sullivan BF, Davis RB, Wright SB. Effectiveness of visual inspection compared with non-microbiologic methods to determine the thoroughness of post-discharge cleaning. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*. 2013;2:26-26.

Torres S e Lisboa TC. Gestão dos Serviços: limpeza e desinfecção de superfícies e processamento de roupas em serviços de saúde. 4ª ed. São Paulo: Sarvier, 2014

Trajtman AN, Manickam K, Alfa MJ. Microfiber cloths reduce the transfer of Clostridium difficile spores to environmental surfaces compared with cotton cloths. *Am J Infect Control*. 2015;43:686–9.

Vecina Neto G, Malik AM. Gestão em saúde. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan; 2011.

Weber D, Anderson D, Rutala WA. The role of the surface environment in healthcare-associated infections. *Curr Opin Infect Dis*. 2013 Aug;26(4):338-44.

Weber DJ, Rutala WA. Self-disinfecting surfaces: review of current methodologies and future prospects. *Am J Infect Control*. 2013;41:S31–5.

White LF, Dancer SJ, Robertson C, McDonald J. Are hygiene standards useful in assessing infection risk? *Am J Infect Control*. 2008;36:381-4.

World Health Organization (WHO). Guidelines on hand hygiene in health care: first global patient safety challenge clean care is safer care. Geneva: 2009.

[citado 2018 jan. 06] Disponível em:

[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44102/9789241597906\\_eng.pdf;jsessionid=595610979FEBF528DD6D2F1BB6F5AF57?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44102/9789241597906_eng.pdf;jsessionid=595610979FEBF528DD6D2F1BB6F5AF57?sequence=1)

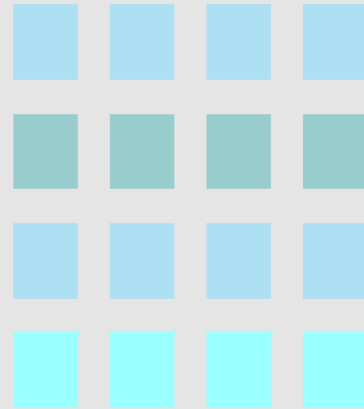
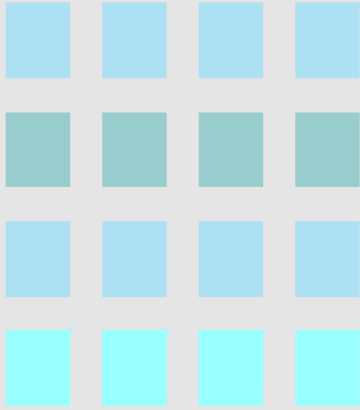
World Health Organization (WHO) Regional Office for Europe. Using audit and feedback to health professionals to improve the quality and safety of health care [internet]. Copenhagen (DK): World Health Organization Regional Office for Europe; 2010. [citado 2019 jan. 06] Disponível em:

[http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0003/124419/e94296.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0003/124419/e94296.pdf)

World Health Organization (WHO). Higienize suas Mãos/ Organização Mundial da Saúde. Higiene das Mãos na Assistência à Saúde Extra-hospitalar e Domiciliar e nas Instituições de Longa Permanência - Um Guia para a Implementação da Estratégia Multimodal da OMS para a Melhoria da Higiene das Mãos e da Abordagem “Meus 5 Momentos para a Higiene das Mãos”; tradução de OPAS-Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília, 2014.

Wren MWD, Rollins MSM, Jeanes A, Hall TJ, Coen PG, Gant VA. Removing bacteria from hospital surfaces: a laboratory comparison of ultra microfiber and standard cloths. *J. Hosp. Infect*. 2008;70:265–71.

Zoutman DE, Ford BD, Sopha K. Environmental cleaning resources and activities in Canadian acute care hospitals. *Am J Infect Control*. 2014;42:490-4.



**CVE** CENTRO DE VIGILÂNCIA  
EPIDEMIOLÓGICA  
"Prof. Alexandre Vranjac"

**CCD**  
COORDENADORIA DE  
CONTROLE DE DOENÇAS

  
**SÃO PAULO**  
GOVERNO DO ESTADO

| Secretaria da Saúde