

O CONTROLE HIGIÊNICO-SANITÁRIO COMO INDICADOR DE DESEMPENHO E QUALIDADE NA LAVANDERIA HOSPITALAR

RESUMO

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) cita, no Manual de Processamento da Roupas Hospitalares (2009), a necessidade do controle e da qualidade sanitária na lavagem do enxoval hospitalar. Porém: Quais? Como? Quanto? E com qual frequência deve ser avaliada a qualidade sanitária do enxoval hospitalar lavado pela lavanderia? São as lacunas encontradas na literatura existente no Brasil. A avaliação atual do enxoval é sensorial e não é a ferramenta mais adequada para garantir a qualidade higiênico-sanitária. A qualidade higiênico-sanitária deve ser medida com indicadores higiênico-sanitários ou bioindicadores. Este artigo pretende apresentar indicadores que podem servir de métrica de desempenho e segurança sanitária na lavagem da roupa hospitalar e que sejam utilizados como parâmetros de monitoramento e de decisão sobre a qualidade da lavanderia. O método utilizado no artigo é documental, bibliográfico, exploratório e estudo de campo com registro de dados das análises microbiológicas das peças do enxoval hospitalar. Os dados foram coletados em uma amostra de lavanderia dos hospitais acreditados da Região Metropolitana de São Paulo. A análise das peças de roupa atendeu aos procedimentos exigíveis de coleta e análises pela Organização Mundial de Saúde, ou descrito no *Compendium of Methods for Microbiological Examination of Foods, 2001, APHA*. Os resultados corroboram a indicação da necessidade do controle higiênico-sanitário como uma ferramenta de gestão e decisão a ser utilizada como bioindicador de desempenho e qualidade da lavagem da roupa na lavanderia hospitalar.

Palavras-chave: lavar roupa hospitalar, indicador de desempenho e bioindicador

THE HYGIENIC-SANITARY CONTROL AS A INDICATOR OF PERFORMANCE AND QUALITY IN HOSPITAL LAUNDRY

ABSTRACT

The National Health Surveillance Agency (ANVISA) quotes in the Hospital Clothing Processing Manual (2009) the need for control and health quality in hospital trousseau washing. But: Which ones? How? How much? And how often should the health quality of hospital trousseau laundry be evaluated? Such are the gaps in the existing literature on the subject in Brazil. The current outfit is sensorially evaluated and is not the most appropriate tool to ensure sanitary conditions. Sanitary conditions should be measured with hygienic-sanitary indicators or biomarkers. This article aims to present indicators that can serve as measure for performance and health security in hospital laundry, and they shall be used as monitoring parameters and decisions for the quality of laundry. The method used in the article is documentary, bibliographical and exploratory with field study with data logging of microbiological analyzes of hospital trousseau parts. Data were collected in sampling from laundry in accredited hospitals in the Greater São Paulo, with quantitative analysis for the researched problem. The results corroborate the need for hygiene and sanitary control as a management and decision tool to be used as a bio-indicator of quality and performance of cloth washing in hospital laundry.

Keywords: washing hospital clothes, performance indicator and bioindicator

Roberto Maia Farias¹
Djair Picchiali²
Eneo Alves da Silva Junior³

¹ Mestre pela Faculdade Campo Limpo Paulista - FACCAMP, Brasil
Diretor no Instituto de Estudo e Pesquisa Stort & Farias, Brasil
E-mail: prof.roberto@hotmail.com

² Doutor pela Fundação Getulio Vargas – EAESP/FGV, Brasil
Professor da Fundação Getulio Vargas – EAESP/FGV, Brasil
E-mail: djair.picchiali@fgv.br

³ Doutor pela Universidade de São Paulo – USP, Brasil
Diretor da CDL Central de Diagnósticos Laboratoriais, Brasil
E-mail: cdl@laboratoriocdl.com.br

1 INTRODUÇÃO

Para Davenport & Prusak (1998), as empresas estão se transformando em organizações comprometidas com a educação, o desenvolvimento de seus funcionários e com a criação de relacionamentos profundos que impulsionam a empresa para um novo futuro. Nas organizações de saúde, o relacionamento é de cuidado e segurança para os clientes, corpo clínico e demais colaboradores. O conceito que melhor se refere a qualidade no setor de saúde vincula a relação entre os benefícios obtidos, a diminuição dos riscos de infecções, a segurança e os custos para a obtenção de um padrão de assistência que seja satisfatório para o paciente e seus familiares.

A hotelaria hospitalar abre um novo momento no relacionamento das instituições hospitalares e dos seus atores e pares. (DONABEDIAN et al., 1982; MEZZOMO, 1984; DONABEDIAN, 1988, 1992 1993; NOGUEIRA, 1994; MALIK & SCHIESARI, 1998).

Para Taraboulsi (2004) e Boeger (2011), a hotelaria hospitalar é um departamento do hospital que reúne os setores de apoio hospitalar tais como o de governança, que é responsável pelas operações de higiene, limpeza, lavanderia, roupa, manutenção, entre outros, o serviço de nutrição e dietética, o setor de internação e o setor de hospitalidade, que inclui a recepção, atendimento etc. Para Goodwin (1994), a governanta é o profissional responsável pelo setor de governança.

Para Torres e Lisboa (2014), a governanta deve aplicar os conceitos de gestão e as normas técnicas de higiene e limpeza para contribuir na redução das fontes e, conseqüentemente, dos índices de infecção hospitalar. Todas as fontes de infecção devem ser monitoradas.

A infecção tem acesso ao hospital por diversas “portas”. O enxoval lavado na lavanderia é uma dessas portas. O enxoval é o conjunto de todos os tipos de peças construídas para uso hospital como lençóis, fronhas, pijamas, cobertores, campos cirúrgicos etc. Esses enxovais podem estar contaminados se não forem devidamente lavados e higienizados.

O relatório do Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo (CREMESP) de 2010 e as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS), reforçadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), citam como fontes de infecções hospitalares os objetos inanimados tais como equipamentos, medicamentos, pisos, paredes, portas, maçanetas, estrutura da cama, banheiros e o enxoval utilizado nos hospitais, e os objetos animados tais como pacientes, atendentes, familiares, visitantes e os médicos. Portanto, o enxoval é uma das fontes de infecção hospitalar e deve ser monitorado pela

Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH).

As mãos, conforme relatório Cremesp podem ser o mais rápido veículo de várias dessas fontes. A lavagem das mãos deve ser prioridade exigida quando se pretende reduzir a contaminação hospitalar. As mãos tocam e manipulam o enxoval em suas diversas etapas durante o Ciclo Operacional do Enxoval (COE), favorecendo o transporte da infecção. Podem contaminar e serem contaminadas.

São parte do COE as etapas de: a) arrumação inicial/troca do enxoval no leito; b) retirada do enxoval usado (sujo) do leito; c) envio para o expurgo (estoque temporário de roupa suja nos andares/alas); d) envio para a roupa suja (estoque temporário antes da lavagem); e) envio para lavanderia; f) processamento da roupa; g) envio para rouparia central de roupa limpa; h) envio para as rouparias satélites (andares ou alas); e, fechando o ciclo, a arrumação/troca do enxoval no leito.

O processamento do enxoval é realizado em lavanderias hospitalares internas ou externas, terceirizadas ou não terceirizadas. Após o processamento, todas as etapas tais como dobragem, contagem, empacotamento, transporte e estocagem podem sofrer recontaminação (mãos, ar ambiente etc.) e são pontos críticos que devem ser monitorados e de controle. O enxoval somente poderá ser reutilizado, após lavado, se em perfeita condição de uso e de qualidade. A qualidade hospitalar, para Fijan et al. (2007), é um critério de segurança higiênico-sanitária.

Para Farias (2014), a lavanderia hospitalar deve ser criteriosa com a qualidade da roupa processada, por atender a pessoas com uma característica diferenciada: baixa imunidade orgânica, psicológica e física. Lavar as mãos é a medida preventiva mais importante para quem pretende reduzir e controlar a infecção hospitalar.

O controle da infecção hospitalar ganha força com a implantação das CCIHs, que é uma proposta de qualidade na segurança sanitária do hospital. Porém, de acordo com Cremesp (2010), dos 158 hospitais com mais de 19 leitos pesquisados, ficou constatado que 7,6% não tinham CCIH, 53,8% não contavam com o quadro mínimo de executores conforme previsto em lei. Apenas 28 (17,7%) dos hospitais vistoriados atendiam a itens fundamentais sobre o funcionamento das CCIHs, 21% dos hospitais avaliados não tinham critério formal para diagnosticar infecção hospitalar e 15,2% das lavanderias não têm fluxo adequado de circulação de pessoas entre as áreas sujas e áreas limpas.

A Anvisa cita, no Manual de Processamento da Roupa Hospitalar (2009), a necessidade do controle e da qualidade sanitária na lavagem do enxoval hospitalar. Porém: Quais? Como? Quanto? E com qual frequência deve ser avaliada a qualidade sanitária do enxoval hospitalar lavado pela

lavanderia? São as lacunas que encontramos na literatura existente no Brasil.

Este artigo, pesquisado entre os anos de 2014 e 2015, pretende avaliar e apresentar indicadores que possam servir de métrica de desempenho sanitário hospitalar, contribuir com a gestão e segurança dos pacientes e, ao mesmo tempo, que sejam utilizados como parâmetros de decisão da avaliação da qualidade, neste artigo específico, os resultados da lavanderia. O artigo descreve os resultados microbiológicos investigados e os compara com os critérios definidos internacionalmente pelo documento *European Standard EN 14065:2002 Textiles – Laundry processed textiles – Biocontamination control system*, elaborado pelo Comitê Técnico Europeu (CEN/TC 248 "Têxteis e produtos têxteis"), pelo Belgisch instituut voor normalisatie (BIN), pela British Standard Institution (BSI) e pela Análise dos Pontos de Perigo e Críticos de Controle (APPCC). Em conformidade com a *EN 14065:2002*, a limpeza dos têxteis processados pela lavanderia não pode ser sensorial (visão, tato, odor). O estado da arte na lavagem do enxoval hospitalar é a avaliação e monitoramento da qualidade sanitária da mesma, medido por bioindicadores.

Os bioindicadores são utilizados como parâmetros de desempenho da lavanderia hospitalar e posicionam os gestores para uma tomada de decisão objetiva, tanto num âmbito público como no privado, quanto à qualidade higiênico-sanitária da lavagem do enxoval hospitalar. A decisão de monitorar a qualidade higiênico-sanitária do enxoval é fundamental para decidir sobre o desempenho dos serviços prestados pela lavanderia. Esse resultado deve sobrepor ao valor financeiro da contratação somente por preços por quilo de roupa lavado.

O método utilizado no artigo é quantitativo, descritivo, exploratório e documental. É também um estudo de campo com registro de dados das análises microbiológicas das peças do enxoval hospitalar coletadas na lavanderia dos hospitais acreditados da Região Metropolitana de São Paulo.

Os resultados encontrados, conformes e não conformes quanto aos parâmetros avaliados, corroboram a indicação da necessidade do controle higiênico-sanitário como uma ferramenta de gestão e decisão a ser utilizada como bioindicador de desempenho e qualidade da lavagem da roupa na lavanderia hospitalar pela precisão e velocidade de resposta.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No Brasil, de acordo com o Cremesp (2010, p. 16 e 17), o Ministério da Saúde (para hospitais de porte entre 100 a 299 leitos) prevê taxas de 13% para infecção hospitalar e de 15,5% de infecções gerais. Em SP, um hospital universitário analisou pacientes idosos internados, a taxa de mortalidade era de 9,6% de causa natural e de 22% a letalidade dos pacientes com

infecção hospitalar.

Para Maria Helena Diniz “as infecções hospitalares constituem grande risco à saúde dos pacientes internados, e por isso sua prevenção e controle envolvem não só medidas de qualificação da assistência hospitalar, mas também de vigilância sanitária, tomadas no âmbito do Estado, do município e de cada hospital” (CREMESP, 2010, p. 22).

A maioria dos estudos sobre o controle higiênico-sanitário foi realizado nos EUA e na Europa, principalmente nas décadas de 1940 e 1950. Na Europa, recentemente, o mais importante foi apresentado em 2003 pelo Robert Koch Institute (RKI) e European Standard. No Brasil encontramos citações que relatam enxovais contaminados, porém não foram encontradas publicações que indiquem critérios de avaliação da qualidade da lavagem por bioindicadores ou métodos de análises, parâmetros, pontos críticos e pontos de controle do enxoval hospitalar para lavanderia e o controle após a lavagem.

A distância cronológica dos estudos americanos e europeus já justifica uma revisão bibliográfica e a proposta do artigo, assim como a evidência da modernização dos equipamentos, dos têxteis, dos produtos etc. A avaliação sensorial do “branco mais branco” não mede a qualidade sanitária do enxoval hospitalar para reúso. Nesse ambiente sensorial, o risco de infecção fica evidenciado e a negligência pode significar uma vida.

Na Europa, a qualidade da lavagem do enxoval está amparada pela Análise dos Pontos de Perigo e Críticos de Controle (APPCC) e pelo documento *European Standard EN 14065:2002 Textiles – Laundry processed textiles – Biocontamination control system*. No Brasil, na lavanderia hospitalar, a exigência sanitária imposta pela Anvisa contrasta com a dúbia informação: de que existe a necessidade da qualidade sanitária na lavagem do enxoval hospitalar e de que: *não há razão para se realizar cultura de material têxtil rotineiramente* (grifo do autores).

A Anvisa não especifica, recomenda ou define nenhum indicador, sua frequência e seus parâmetros de forma objetiva e métrica.

A qualidade hospitalar está amparada, também, pela Organização Nacional de Acreditação (ONA). Porém, as recomendações de qualidade da lavagem da roupa, pela Anvisa e pela ONA, não são definidas com parâmetros métricos de análise para determinação do controle sanitário do enxoval após a lavagem na lavanderia hospitalar.

2.1 A limpeza e a higienização do enxoval na Lavanderia Hospitalar

Conforme Anvisa (2009), Manual de lavanderias do Cadterc (Cadastro de Terceirização, ver em

<http://www.cadterc.sp.gov.br/estudos/estudo.php?c=7>), em acordo com Farias (2011), Silva Jr. (2014), os conceitos de limpeza diferem dos de higienização.

Para o Cadterc, a Limpeza Hospitalar consiste na limpeza e conservação dos ambientes e desinfecção de superfícies fixas, de forma a promover a remoção de sujidades visíveis, a remoção, redução ou destruição de micro-organismos patogênicos, o controle de disseminação de contaminação biológica, química etc. A limpeza é um resultado obtido pela simples lavagem na eliminação das sujidades.

Para Farias (2011), a sujidade é um residual – físico, químico ou biológico – considerado estranho ao produto original, capaz de provocar “efeitos deterioráveis”, detectados pelo paladar, visão, olfato, audição, tato (organolépticos) pela modificação do sabor, cor, aspecto, do odor (mau cheiro) e toque. Pode provocar lesões biológicas, químicas, físicas e reações psicológicas (sensação de desconforto e insatisfações) adversas ao homem.

Para Silva Junior (2014), a limpeza é um procedimento que envolve a simples lavagem, no qual são eliminados os resíduos macroscópicos. A higienização é um procedimento que contribui para a qualidade sanitária pela eliminação dos riscos de transmissão dos agentes causadores de doenças.

Para Bacelli, Abdala, Braz, Carmo, Lima, Khouri e Zângaro (2005), as roupas hospitalares representam todo e qualquer material de tecido e não tecido (estes não serão avaliados por serem descartáveis) utilizado nos hospitais e que necessita passar por um processo de lavagem e secagem para sua reutilização. Após o uso, a peças de roupas apresentam resíduos e podem ser classificadas como as que contêm sujidades leves (poeira, suor etc.), sujidades pesadas (sangue, secreções ou excreções de pacientes) e roupas contaminadas (vírus, bactérias etc.).

A lavagem permite o reúso da roupa na unidade de saúde em perfeitas condições higiênicas. A contaminação da roupa hospitalar depende da quantidade, da origem de sua sujidade e da manipulação inadequada pelos operadores. Para Fijan et al (2005a) e Fijan et al. (2005b), a redução dos efeitos microbiológicos é impactada pela qualidade da água, temperatura, tipos de detergentes, ciclo de lavagem, composição têxtil, segurança operacional, tipos de sujidades. Esses fatores são mencionados no gráfico de Farias (FARIAS, 2006; FARIAS E PICCHIAI, 2013).

Portanto, são inúmeros os pontos críticos que devem ser monitorados no ciclo de lavagem da roupa hospitalar e que necessitam de avaliações continuadas e precisas.

2.1.1 Contaminação do enxoval e controle microbiológico na lavanderia

De acordo com Bartolomeu (1998), Castro e Chequer (2001), Bitencourt (2002), Farias (2006) e Torres e Lisboa (2014), o setor de lavanderia

é um importante serviço de apoio ao atendimento dos clientes da hotelaria. Bartolomeu (1998) acrescenta que “o serviço de lavanderia, rouparia e costura de um hospital é de suma importância para o hospital, pois a eficiência de seu funcionamento contribuirá para a eficiência do hospital” (p. 11). Essa eficiência é diretamente proporcional ao controle de contaminações da roupa hospitalar.

Para Fijan et al (2005a), Fijan et al. (2005b) Filan et al (2007), Fijan e Šostar-Turk (2012) e RKI, o ciclo de lavagem apresenta diversos pontos críticos de controle e risco de recontaminação do enxoval hospitalar. Os pontos críticos podem iniciar no controle microbiológico da água, nos carrinhos de transporte internos, no processo de lavagem, nas superfícies de apoio da roupa, nas mãos dos manipuladores do enxoval, na lateral dos veículos de coleta e entrega e nas rouparias de guarda do enxoval limpo, tanto na lavanderia quanto nas unidades hospitalares. O enxoval pode ser contaminado pelo uso em hospitais, casas de saúde, asilos e similares, bem como no ambiente domiciliar (*home care*) ou em qualquer lugar em que o cuidado dos doentes e enfermos é realizado. Contaminado, o enxoval pode ser um agente contaminador.

O risco de transmissão de doenças para os trabalhadores do hospital e para os pacientes que mantêm contato direto com a roupa é, na maioria, negligenciável (CREAMER, E., HUMPHREYS, H. 2008).

O clássico trabalho de Arnold (1938) verificou que as contagens de bactérias caíram para zero após o último processo de calandragem do enxoval, restando apenas formas esporuladas. Porém, Church e Loosli (1953) relatam, em contraposição aos estudos de Arnold, que o enxoval hospitalar sujo, principalmente os lençóis, fronhas e roupas de pacientes, continham, em média, 2×10^4 UFC/dm², principalmente bacilos Gram-negativos e bacilos sp., e que a centrifugação final, pela centrifuga, contribui para a recontaminação da roupa limpa já lavada.

Para Church e Loosli (1953), a contaminação na centrifugação, pela centrífuga, do enxoval, após a lavagem, pode ser um dos principais pontos críticos de controle do processamento do enxoval hospitalar. As bactérias mais encontradas nesse estudo foram *Bacillus sp.*, *Escherichia coli* e outros Gram-negativos. A recontaminação ocorre pela aspiração do ar do ambiente da lavanderia, o qual, estando contaminado, necessariamente aumentará o número de micro-organismos na roupa.

Os pontos críticos provocados por essa manipulação ocorrem em etapas tais como: a) a retirada do enxoval molhado da lavadora convencional para um carrinho; b) o carrinho (sempre molhado) com roupas anteriores; c) a operação de centrifugação; d) a retirada da centrífuga para o (outro) carrinho (sempre úmido); e e) retirada do carrinho para a secadora ou para a mesa pré-calandra.

Kirby, Corporon e Tanner (1956) sugeriram a possibilidade de colchões e cobertores contaminados com bactérias coliformes associadas a infecções urinárias em pacientes cateterizados. Gonzaga e colaboradores (1964) associaram a transmissão de *Staphylococcus* para recém-nascidos por meio de cobertores, fraldas e outras peças de roupa contaminadas. English e colaboradores (1967) descreveram a ocorrência de infecção fúngica por *Tinea pedis* nos dedos e unhas dos pés de pacientes por meias contaminadas. Wetzler e colaboradores (1971, *apud* Konkewicz (2003) sugeriram limite máximo de tolerância de contagem bacteriana de $6^{10}/dm^2$ de esporos de *Bacillus spp.* no enxoval limpo. Porém, Walter e Schillinger (1975) e Christian et al. (1982) afirmam que, após a lavagem, o nível deve ser reduzido para menos de 20 UFC/dm², e isso equivale a uma completa remoção de patógenos.

Para Church e Loosli (1953), o enxoval limpo, sobre as camas, apresentou aumento de contaminação após 2 a 10 dias sem uso, principalmente as roupas mais expostas. As peças limpas podem sofrer diferentes tipos de contaminações durante o período de estocagem e, por convenção, poderia, então, ser estabelecido de 24 a 48 horas o limite do tempo para a estocagem em ambientes limpos. O estoque da maior parte da roupa limpa deve ser centralizado na rouparia. Na rouparia o acesso deve ser monitorado, bem como o conceito de Primeiro que Entra, Primeiro que Sai (PEPS), garantindo a circulação e respeitando o tempo limite de estocagem proposto por Chrch e Loosli de até 48 horas.

Para Barrie (1994) e Barrie et al., (1994), o enxoval é desinfetado durante o processo de lavagem, tornando-se livre de patógenos vegetativos, mas não se torna estéril. Steere e colaboradores (1975) relatam um surto de gastroenterite por *Salmonella typhimurium* em pacientes e trabalhadores, num hospital americano. A fonte de contaminação para alguns funcionários da lavanderia foram os lençóis contaminados. Standaert e colaboradores (1994) demonstraram a transmissão de *Salmonella hadar*, causando gastroenterite em funcionários da área suja da lavanderia, através do manuseio com roupas contaminadas.

Balm et al. (2012), em artigo do *Journal of Hospital Infection*, estudaram o surto de *Bacillus cereus* associado a construção ao lado de um Hospital da Universidade Nacional de Cingapura e as práticas da lavanderia. As intervenções introduzidas, incluída a revisão das práticas de lavanderia, transporte e armazenamento de roupa hospitalar e toalhas, alvejante à base de cloro e modernização de sistemas de ventilação em todo o hospital, favoreceram a volta do número de casos clínicos aos níveis basais dentro de três meses, *apenas para subir novamente após relaxamento das práticas de lavanderia* (grifo dos autores).

Estudos recentes no Brasil são pouco encontrados, não sabemos ao certo se faltam estudos ou

se não existem divulgações a respeito. De acordo com o estudo do Cremesp (2010), dos 158 hospitais com mais de 19 leitos pesquisados ficou constatado que 7,6% não tinham CCIH, 53,8% não contavam com o quadro mínimo de executores conforme previsto em lei. Apenas 28 (17,7%) dos hospitais vistoriados atendiam a itens fundamentais sobre o funcionamento das CCIHs, 21% dos hospitais avaliados não tinham critério formal para diagnosticar infecção hospitalar e 15,2% das lavanderias não têm fluxo adequado de circulação de pessoas entre as áreas sujas e áreas limpas.

Portanto, ficou constatado que mais de 90% dos hospitais do Estado de SP, públicos e privados, não cumprem pelo menos uma das exigências da legislação que trata do Controle da Infecção Hospitalar, que 49,4% não divulgam internamente as informações e dados referentes ao controle desse tipo de infecção e que em 11,4% não existia uma comissão de controle instituída.

Ainda segundo relatório Cremesp (2010, p. 41), não se conhece o percentual de pacientes vitimados por esse descumprimento da lei, mas sabe-se que a existência de uma comissão de controle organizada reduz entre 30% e 43% o número de casos desse tipo de infecção.

Confirma o relatório Cresmep (2010, p. 49) que o número de pacientes vítimas de infecções por ano, no Brasil, pode ser apenas estimado. Segundo dados do Datasus, foram registradas no país cerca de 11,16 milhões de internações, em 2005, nos hospitais públicos e conveniados, incluindo-se aqui psiquiátricos e asilares crônicos. Tomando como referência uma taxa de infecção hospitalar entre 5% e 10%, tem-se que o número de vítimas da infecção hospitalar nessas instituições ficaria entre 580 mil e 1,16 milhão de casos por ano.

Se considerarmos números conservadores como 800 mil casos de infecção hospitalar por ano (média entre as taxas de 5% e 10% de infecção), e estimativa de 5 dias adicionais por paciente por conta dessa infecção, teríamos 4 milhões de dias de internação atribuídos à infecção adquirida no sítio hospitalar. Considerando que o SUS está pagando R\$ 30,00 por AIHs (Autorização de Internação Hospitalar), os custos com infecção hospitalar atingem R\$ 120 milhões por ano. Só os gastos com antibióticos, que em muitos casos de infecção hospitalar são os mais caros, atingiriam R\$ 500 milhões anualmente. Isso sem contar as perdas indiretas, como dias de trabalho, nem as subjetivas, como a dor e a própria morte.

Também não entra nesses cálculos a fatia representada pela saúde privada e suplementar, que atende em torno de 40 milhões de brasileiros, embora as enfermidades mais severas e prolongadas caiam na rede SUS – o que não quer dizer que as instituições privadas fujam dessa média de infecções hospitalares. Sem diagnóstico e número precisos, alguns especialistas chegam a falar em R\$ 5 bilhões os gastos

decorrentes da infecção hospitalar no Brasil, por ano.

Cálculo mais incerto ainda é o da mortalidade associada à infecção hospitalar, já que dificilmente um profissional marcará no atestado de óbito esse tipo de infecção como causa da morte, pois tanto ele como a instituição estariam reconhecendo falhas nos serviços e se sujeitando a penalidades tanto por parte da Vigilância Sanitária quanto dos Conselhos Regionais de Medicina.

Segundo Cremesp (2010, p. 50), essa estimativa, que já chegou a 70 mil mortos por ano, estaria hoje em torno de 40 mil a 50 mil, depois de um salto no início dos anos 1990 por conta do empobrecimento da rede hospitalar. O descumprimento da lei 6.377/97 e da portaria 2.616/98, que tratam do controle da infecção hospitalar, prevê desde sanções individuais – por exemplo, o diretor do hospital que não tomou as providências pode estar sujeito a pena de detenção – até multa que pode variar de R\$ 2 mil a R\$ 1,5 milhão. A interdição, embora prevista também no regulamento da Vigilância Sanitária, é sempre avaliada diante do interesse da saúde pública (CREMESP, p. 63).

A infecção passa pelo enxoval hospitalar. A meta principal a ser atingida, após o processamento da roupa, é a redução das contagens microbianas para níveis aceitáveis, ou seja, livre de patógenos em quantidade e qualidade suficientes para transmitir doenças. Mas quais são esses níveis aceitáveis?

O controle microbiológico de rotina não tem sido recomendado no Brasil, o que pode explicar a carência de estudos mais recentes analisando a contaminação nas roupas hospitalares. Essa ausência, no Brasil, pode ser entendida pela própria recomendação da própria Anvisa no Manual de processamento do enxoval hospitalar. Cita o manual Anvisa (2009, p. 38) nos tópicos 3.9.9: “cultura de Material têxtil: *Não há razão para se realizar cultura de material têxtil rotineiramente*. Tal procedimento somente será indicado *quando existir evidência epidemiológica* que sugira que a roupa possa ser o veículo de transmissão de patógeno (grifo do autor).

A afirmativa de que somente “quando existir evidência epidemiológica” caracteriza uma reação corretiva, o que distoia das campanhas do Ministério da Saúde de cuidados e de saúde preventiva, como exame da mama, próstata, coração, diabetes etc.

A afirmativa do item 3.9.9 de que “não há razão para se realizar a cultura de material têxtil rotineiramente” não exclui a necessidade do controle microbiológico como indicador higiênico-sanitário para identificar se, realmente, “todos os processos e rotinas implantadas na lavagem de roupa estão de acordo com os princípios das Boas Práticas na lavanderia” *sugeridos pelo próprio manual de processamento de roupas da Anvisa* (grifo dos autores).

A implantação dos indicadores pode contribuir para a prevenção e melhoria contínua dos

procedimentos operacionais padrões (POP) sugeridos pela Anvisa.

O estado da arte está na qualidade dos indicadores sugeridos pelo Robert Koch Institute, que buscam, pelo controle microbiológico, a antecipação e velocidade na verificação da qualidade higiênico-sanitária do enxoval antes que possa existir uma evidência epidemiológica conforme sugerida pela Anvisa. É a proatividade na qualidade dos cuidados na saúde dos pacientes hospitalares.

2.2 Indicadores de desempenho e qualidade

Para Bellen (2005) e Stroehrer e Freitas (2008), indicador é uma medida que resume informações sobre um fenômeno particular. Devem ser mensurável, disponível, acessível, aceitável, padronizado, relevante para a tomada de decisões, comparável no histórico da organização e com evolução da concorrência. Para Tachizawa (2007), é uma relação matemática que resulta em uma medida quantitativa, identifica-se em um estado do processo ou resultado deste e associa-se a metas numéricas preestabelecidas.

O objetivo é a redução da distância entre o conceito abstrato do fato e a tomada diária de decisão no processo de desenvolvimento perene e sustentável da empresa. (BELLEN, 2005). Os indicadores sintetizam as informações quantitativas e qualitativas que permitem a visualização da eficiência e da efetividade da empresa no uso dos recursos disponíveis para a geração de um produto final, do ponto de vista econômico, ambiental e social (CANTARINO, 2003).

Para Drucker (2002, p. 212), “uma empresa precisa chegar a uma decisão examinando seu próprio negócio, seu próprio mercado e sua própria concorrência e definindo onde poderão surgir novos concorrentes. Isso se faz com métrica”.

No âmbito hospitalar, a qualidade é uma resultante do cumprimento das ações propostas pela ONA, das Normas Regulamentadoras (NR) e das Resoluções da Diretoria Colegiada (RDC) da Anvisa.

2.3 Indicadores da Organização Nacional de Acreditação – ONA

A Organização Nacional de Acreditação – ONA é uma entidade não governamental e sem fins lucrativos que certifica a qualidade dos serviços de saúde no Brasil, com o foco na segurança do paciente. A metodologia de avaliação é reconhecida pela International Society for Quality in Health Care (ISQua), associação parceira da Organização Mundial da Saúde (OMS) e que conta com representantes de instituições acadêmicas e organizações de saúde de mais de 100 países. O objetivo é promover um processo constante de avaliação e aprimoramento nos serviços de saúde melhorando a qualidade da assistência no Brasil.

Define-se, segundo a ONA, acreditação como um sistema de avaliação e certificação da qualidade de serviços de saúde. Tem caráter eminentemente educativo, voltado para a melhoria contínua, sem a finalidade de fiscalização ou controle oficial/governamental, não devendo ser confundida com os procedimentos de licenciamento e ações típicas de Estado.

O Ministério da Saúde, coordenado pelo Departamento de Avaliação de Política e Saúde, desenvolveu o projeto baseado no Manual de Acreditação desenvolvido pela organização pan-americana de saúde para chegar a uma versão do Manual de Acreditação hospitalar de acordo com os “moldes” brasileiros. Com a Acreditação Internacional, as instituições têm acesso a uma variedade de recursos e serviços de uma rede internacional de avaliação de qualidade baseado no *benchmarking* entre as instituições participantes do programa, além do acesso a uma fonte de dados sobre boas práticas e um informativo internacional editado pela Join Commission Internacional (JCI).

A lavanderia está mencionada no Manual ONA na NR MH 5/5 nos serviços assistenciais de abastecimento, na central de processamento de roupas – lavanderia é definida como um conjunto de atividades destinadas ao processamento da roupa e sua distribuição em perfeitas condições de higiene e conservação em quantidade compatível com as atividades desenvolvidas pela organização.

2.4 Indicadores de Análise dos Pontos de Perigo e Controle Crítico – APPCC

A Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), ou Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP), é um sistema de gestão de segurança alimentar baseado em analisar as diversas

etapas da produção de alimentos, avaliando os perigos potenciais à saúde dos consumidores e determinando medidas preventivas para controlar esses perigos através de pontos críticos de controle. O APPCC pode ser certificado pela ISO 22000. O APPCC é exigido nas indústrias de alimentos nos diferentes continentes (Directiva 93/94/CEE) por meio da Portaria nº 1428 do Ministério da Saúde, de 26/11/93. Em 1997, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) formalizou a adoção do APPCC como mecanismo auxiliar do processo clássico de inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal (PINZON, FISCHER E NOSKOSKI, 2011).

Para Pinzon et al. (2011), o APPCC não é um tipo de inspeção e sim uma abordagem sistemática à identificação e controle de riscos, concentrando sua atenção nos fatores que afetam a segurança alimentar, objetivando garantir os níveis de sanidade e qualidade, atingidos e mantidos. O APPCC é o modelo que mais gera credibilidade dentro das indústrias, não relacionado apenas à segurança do produto, mas pela certeza de estar cumprindo as exigências das fiscalizações.

Após a identificação dos pontos críticos de controle (pelo HACCP), a sua monitorização e controle é garantida pela ISO 9000 e como que se complementam. A ISO 9000 e o HACCP devem ser usados em conjunto e são fundamentais para a evolução do negócio.

Para o RKI, todas as etapas do processo produtivo da lavanderia hospitalar devem ser consideradas como pontos críticos de controle e, portanto, a aplicação do APPCC é de fundamental importância.

Na figura a seguir é possível verificar os principais pontos críticos de controle para uma lavanderia industrial hospitalar e de cuidados da saúde.

Figura 1 – Pontos críticos de controle no ambiente da lavanderia e do enxoval



Fonte: Europe Standard (EN 14065:2002) Textiles Laundry Processed Textiles - Biocontaminant Control / adaptado Farias, Roberto Maia.

Fonte: elaborado pelos autores.

Para Fijan et al. (2007) e Fijan (2011), o controle higiênico-sanitário pode variar para até 20 pontos ou etapas, de acordo com o tipo de equipamento utilizado, os tipos de tecidos e as etapas do ciclo do processo de lavagem. Os principais passam pelas amostras de água (bruta e tratada, de enxágue final e da extração final), carrinhos da área suja (sujeidades pesadas e leves, família dos têxteis etc.), carrinhos da área limpa (roupa molhada, roupa úmida, roupa seca, roupa para relave), as superfícies dos equipamentos, (lavadoras, centrifugas, secadores e calandras), as superfícies das mesas de apoio (mesa de entrada e saída da calandra, da dobra e aparadores), mãos dos manipuladores (área suja, área limpa, dobra, guarda, motoristas e ajudantes), as correias transportadoras do enxoval (dos túneis de lavagem, após a lavagem, na roupa molhada, após a prensa na roupa úmida, após a manipulação na secagem, na calandra, na dobra na roupa seca), na rouparia (paredes, pisos e carrinho para o enxoval passado e dobrado, nas prateleiras de armazenamento e guarda) e nos veículos de coleta e entrega (nas paredes laterais, no piso e no teto).

Esses pontos devem ser biomonitorados em função dos riscos existentes da biocontaminação. A biocontaminação é biomonitorada pelos bioindicadores.

2.5 Bioindicadores

Segundo Arias (2007), no nível de organização biológica do organismo, as ferramentas de análise são chamadas de bioindicadores. Os bioindicadores são definidos como resposta a um contaminante ambiental a nível individual, medidos no organismo ou na matriz biológica, indicando um desvio do *status* normal que não pode ser detectado no organismo intacto.

Para Fijan et al., (2006), Arias (2007) e Fijan (2011), o controle microbiológico dos têxteis deve ser avaliado com indicadores que possam sugerir a sua qualidade higiênico-sanitária. Indicadores físico-químicos não contribuem para essa verificação. Os bioindicadores permitem que se identifiquem as causas e os efeitos entre os agentes estressores (contaminantes) e se comportem como sinais rápidos, oferecendo um panorama integrado dos organismos e das modificações ambientais, permitindo avaliar a efetividade de ações mitigadoras tomadas para controle dos problemas criados e provocados ao homem.

Para Arias (2007), as características mais importantes dos bioindicadores são: a) permissão para identificar as interações entre os contaminantes e os organismos vivos; e b) a mensuração de efeitos subletais. Esta última característica permite pôr em prática ações remediadoras ou, melhor ainda, ações preventivas.



Fonte: Europe Standard (EN 14065:2002) Textiles Laundry Processed Textiles - Biocontamination Control / adaptado Farias, Roberto Maia.

O bioindicador é uma espécie ou grupo de espécies que reflete o estado biótico (efeitos causados pelos organismos num ecossistema condicionando as populações que o formam), ou abiótico (influências que os seres vivos possam receber em um ecossistema, derivadas de aspectos físicos, químicos ou físico-químicos do meio ambiente, tais como a luz, a temperatura, o vento e outros), de um meio ambiente e o impacto produzido sobre um *habitat*, comunidade ou ecossistema.

A Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (http://www.icb.ufmg.br/labs/benthos/index_arquivos/Page1631.htm) (U.S. Environmental Protection Agency-USEPA) recomenda a utilização de critérios biológicos para, por exemplo, complementar as informações sobre qualidade de água, tradicionalmente baseados em parâmetros químicos e físicos.

Os bioindicadores estão fundamentados no documento *European Standard EN 14065:2002 Textiles – Laundry processed textiles – Biocontamination control system*. A limpeza dos têxteis processados pela lavanderia não pode ser sensorial (visão, tato, odor). O estado da arte na lavagem de roupas é a qualidade sanitária da mesma.

A EN 14065:2002 descreve um sistema de Risk Analysis and Contamination Control (RABC) para permitir que as lavanderias assegurem continuamente a qualidade microbiológica dos tecidos lavados. O Comitê Europeu de Normalização (CEN) aprovou o RABC no dia 23 de setembro de 2002. Esse documento fornece um sistema de gestão que utiliza os princípios de uma análise de risco e pontos de controle da biocontaminação baseado em medidas preventivas. Um ponto de controle (PC) é qualquer ponto ou etapa

de um processo em que é aplicado o controle, a fim de conter, eliminar ou reduzir o risco de biocontaminação.

O objetivo da EN 14065:2002 é fornecer um sistema de gestão para um nível de qualidade microbiológica de acordo com o uso pretendido do têxtil, seja ele para uso hospitalar, hoteleiro ou alimentício. O RABC admite para a roupa limpa um valor inferior a 12 UFC/25 cm². Essa norma descreve os requisitos impostos ao sistema de gestão para alcançar um padrão de qualidade aceitável na microbiologia para tecidos lavados. O padrão RABC aplica-se a empresas de lavagem de têxteis para campos específicos de atividade, tais como produtos farmacêuticos, equipamentos médicos, alimentos, cuidados de saúde e cosméticos.

A EN 14065:2002 é compatível e pode ser facilmente integrada em uma qualidade reconhecida no sistema internacional de gestão global. A norma especifica que “a administração deve identificar, fornecer e manter as instalações de que necessita para alcançar o controle da biocontaminação”. Os regulamentos, as organizações nacionais de normalização dos países como a Áustria, Bélgica, República Tcheca, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Islândia, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Malta, Países Baixos, Noruega, Portugal, Espanha, Suécia, Suíça e Reino Unido, são obrigados a implementar essa Norma Europeia.

Para Fijan et al. (2005b), o tripé da qualidade higiênico-sanitária está ancorado pelos pilares: o projeto, a construção e a operação. A qualidade estrutural e o material selecionado (construção) podem contribuir para a qualidade higiênico-sanitária da operação, mas dificilmente a operação poderá superar as falhas abusivas do projeto e da construção. Esse tripé deve ser monitorado

continuamente até que se encontrem os pontos de controle e que medidas preventivas sejam aplicadas. Porém, por que monitorar? As medidas de bioindicadores têm sido usadas para apontar a probabilidade de um agente estressor (contaminante) causar efeito adverso no ambiente e nas populações.

De acordo com Fijan et al. (2006), o processamento da roupa hospitalar tem como fundamento a eliminação dos riscos sanitários.

3. MÉTODO

O artigo foi estruturado de forma descritiva, exploratória, bibliográfica e documental realizada em materiais publicados em artigos científicos (Proquest, Scielo etc.), livros, normas técnicas nacionais e internacionais, dissertações, teses, revistas científicas e artigos de congressos. Nessa etapa fez-se também o uso de questionários estruturados cujo objetivo é conhecer e investigar a existência de indicadores de qualidade higiênico-sanitário.

A pesquisa ocorreu do início do ano de 2012 até setembro do ano de 2014. Os pesquisadores adotaram o questionário com 30 lavanderias que prestam serviços terceirizados ou não terceirizados para hospitais acreditados pela ONA. A pesquisa foi realizada por envio de questionário por e-mail ou entregue pessoalmente aos gestores ou diretores das lavanderias. O estudo realizado apresentou limitações quanto ao número da amostra. A amostra reduzida permite considerar os resultados apresentados apenas para a população em questão. A pesquisa por questionários avaliou 30 respostas de gestores das lavanderias hospitalares terceirizadas e não terceirizadas.

Conforme Vergara (2000, p. 48) “a pesquisa bibliográfica é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, isto é, material acessível ao público em geral”. Outras referências de apoio foram utilizadas no artigo, como Woollatt (1985), Mezzomo (1984) Mezzomo (1992); Torres e Lisboa (2014), Farias (2006), Farias (2011), Castelli (2001), Davidsonh e Milwidsky (1987), Goodwin (1994), Jakobi e Lohr (1987), Londoño, Moreira e Laverde (2000), Longman (1995), Smulders, Rähse, Rybinski, Steber, Sung e Wiebel (2002), Fijan et al. (2005b), Smulders, Rähse, Rybinski, Steber, Sung, Wiebel e Nordskog (2007), Fijan et al (2007), Fijan et al (2012), Torres e Lisboa (2014).

O objetivo da pesquisa por questionário era avaliar, segundo os gestores participantes, a importância dada aos indicadores de gestão e bioindicadores na lavanderia para controle da qualidade higiênico-sanitária do enxoval.

Das 30 lavanderias, foram selecionadas apenas 7 lavanderias para a participação na avaliação higiênico-sanitária das peças de roupa do enxoval.

Na pesquisa de campo o critério utilizado foi a coleta de amostras e análise microbiológica da peças do enxoval hospitalar. A análise das peças de roupa atendeu aos procedimentos exigíveis de coleta e análises pela Organização Mundial de Saúde, ou descrito no *Compendium of Methods for Microbiological Examination of Foods, 2001, APHA*.

As lavanderias selecionadas se enquadram nos seguintes critérios: prestar serviços de lavagem de enxoval para hospitais acreditados pela ONA e que estejam situadas na Região Metropolitana de São Paulo. O critério “hospital acreditado” torna a amostra homogênea por garantir que as lavanderias atendem aos requisitos mínimos de Acreditação. A ONA não acredita as lavanderias terceirizadas, mas estas devem atender aos requisitos exigidos para prestarem serviços aos hospitais acreditados. A lavanderia não terceirizada recebe a referência de acreditação no mesmo nível do hospital por pertencer ao complexo hospitalar.

Os autores utilizaram amostras de enxovais de 7 hospitais para serem analisados quanto a sua qualidade sanitária. Todas as 7 lavanderias estão autorizadas para operação pela Anvisa e todos os produtos utilizados para o processo de lavagem são dosados por dosadores com produtos aprovados pela Anvisa, o que torna a amostra mais confiável. As peças foram coletadas nas rouparias dos hospitais ou das lavanderias terceirizadas ou não terceirizadas.

As peças utilizadas para seleção da avaliação microbiológica foram: lençóis, pijamas ou camisolas e cobertores. A escolha foi definida pelos autores pela similaridade das peças utilizadas nos clássicos estudos de Arnold (1938), Church e Loosli (1953), Gonzaga et al (1994), Barrie (1994), Goodwin (1994), Konkewicz (2003), Fijan et al. (2005a), Fijan et al (2005b), Fijan et al. (2006), Fijan (2007) e Fijan e Šostar-Turk (2012).

Foram realizadas 10 análises microbiológicas para cada um dos 3 tipos de peças nas 7 lavanderias, totalizando 210 peças avaliadas. A análise das peças de roupa atendeu aos procedimentos exigíveis de coleta e análises pela Organização Mundial da Saúde, ou descrito no *Compendium of Methods for Microbiological Examination of Foods, 2001, APHA*.

As coletas foram realizadas em dias e horas aleatórias nas rouparias limpas. Nas rouparias limpas, o critério da coleta pela localização da roupa também foi aleatório. O responsável pela rouparia não tinha conhecimento sobre qual o tipo de estante e prateleiras as peças do enxoval seriam coletadas. A supervisão da rouparia limpa da lavanderia conhecia os dias de visitas, que foram previamente agendados, porém não sabia a que horas nem em quais estantes e prateleiras o autor coletaria as peças de roupa. Esse procedimento pretendia evitar um viés da roupa “preparada” para coleta e análise microbiológica.

As técnicas aplicadas para a coleta de material da superfície das peças de roupas foram

definidas pela Contagem Padrão em Placas (mesófilos), contagem de Bolores/Leveduras e teste de Presença/Ausência de Coliformes 45° C, *Staphylococcus coagulase* positiva e *Pseudomonas sp.*: utiliza-se a técnica de coleta através de *Swab* (suabe) ou Placa *Rodac* ou qualquer outro procedimento técnico aprovado pela OMS ou ICMSF ou descrito no *Compendium of Methods for Microbiological Examination of Foods, 2001, APHA*.

A avaliação comparativa dos resultados microbiológicos está fundamentada na tabela *RKI RAL-GZ 992/2* da *EN 14065:2002*. A tabela contém 7 itens por grupo de parâmetros. Dessa tabela, dois itens foram selecionados: os itens 01 e 03. O item 01 para

roupas limpas, já lavadas, secas, passadas e dobradas, o item 03 para roupas limpas, já lavadas porém úmidas.

A opção pelo item 01 decorre do ponto crítico da qualidade da roupa, na roupa limpa, que deve estar pronta para uso pelo paciente no hospital. A opção pelo item 03 deve-se à necessidade de confirmação da qualidade do processamento das etapas da lavagem da roupa. A roupa, após processamento da lavagem, segundo Anvisa (2011), deve apresentar-se limpa e livre de contaminantes que possam interferir na qualidade higiênico-sanitária.

Os resultados das análises serão apresentados como UFC/dm² em conformidade com a tabela *RKI*. A tabela Parâmetros de Contagem de Placas *RKI* é apresentada a seguir:

Tabela 1 – Parâmetros de Contagem de Placas RKI

Item	CP	RAL-GZ 992/2	RAL-GZ 992/3
1	Têxteis passadas e dobradas (placas rodac)	9 de 10 amostras não devem conter mais de 20 UFC/dm ² número de colônias formado após incubada (48 ± 4) horas a 37° C, por 1 dm ²)	9 de 10 amostras não devem conter mais de 50 UFC/dm ²
2	Procedimentos de lavagem	nenhum crescimento do indicador bio (a)	nenhum crescimento do indicador bio
3	Tecidos úmidos	< 30 UFC/dm ²	< 100 UFC/dm ²
4	Água bruta, abrandada e de enxágue	< 100 UFC/ml (número de colônias formadas em 1 ml de água após incubada (24 ± 4) horas a 37° C, ou em 1 ml de amostras de água após incubada durante (72 ± 4) horas a 22° C	< 100 UFC/dm ²
5	Equipamento técnico (máquinas de lavar, classificar e correias transportadoras)	< 100 UFC/dm ²	< 100 UFC/dm ²
6	Prateleiras, transporte (nivelamento do terreno, prateleiras, ferro de passar, prateleiras de roupa dobrada, parede lateral nos veículos de transporte)	< 100 UFC/dm ²	< 100 UFC/dm ²
7	Higiene das mãos (trabalhadores na triagem, correias transportadoras, calandras e mesas dobráveis)	< 100 UFC/dm ²	< 100 UFC/dm ²

Fonte: Robert Koch Institute

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A pesquisa bibliográfica procurou identificar a importância dos indicadores utilizados pelas lavanderias como métrica de desempenho e da utilização dos bioindicadores na avaliação da qualidade higiênico-sanitária como parâmetros de gestão da qualidade hospitalar. Com relação ao questionário, a questão sobre “Qual a importância na gestão da lavagem de roupas na lavanderia?”, a maioria, 86,7%,

respondeu “totalmente importante”, e 13,3% “importante”, totalizando 100%. As respostas “indiferente”, “baixa importância” e “totalmente sem importância” tiveram respostas “zero”. Na questão: “Utiliza os indicadores para tomada de decisões na lavanderia?”, a maioria, 86,7%, respondeu “sempre”; 6,65% responderam “quase-sempre”; 1% “às vezes”, “poucas vezes” com zero respostas e “não utilizo” com 3,32%. A questão 02 é uma confirmatória da questão 01.

A questão 3 sugere alguns indicadores microbiológicos com controle higiênico-sanitário da roupa lavada. Essa questão está diretamente focada na qualidade higiênico-sanitária no processamento do enxoval na lavanderia hospitalar.

3. Utiliza indicadores microbiológicos como controle higiênico-sanitário da roupa lavada?

	Indicadores	Critérios	Frequência		
			Ano	Semestral	Mensal
1	Contagem de Microrganismos Mesófilos	Até 50 UFC/cm ²	1	1	---
2	Contagem de Bolores/Leveduras	Até 50 UFC/cm ²	1	---	---
3	Coliformes 45° C	Ausência em 50 cm ²	1	1	---
4	<i>Pseudomonas sp.</i>	Ausência em 50 cm ²	1	---	---
5	<i>Staphylococcus coagulase +</i>	Ausência em 50 cm ²	1	---	---

Fonte: Elaborado pelos autores.

Embora afirmando a frequência das avaliações sanitárias, os resultados e os parâmetros das análises higiênico-sanitárias não foram fornecidos pelos gestores aos pesquisadores. A ausência de dados higiênico-sanitários evidencia que as avaliações higiênico-sanitárias não são adotadas com frequência e prioridade para validar a qualidade da lavagem da roupa na lavanderia hospitalar conforme recomendações do RKI.

Na avaliação da etapa do questionário ficou evidenciado que os indicadores têm relevada importância na gestão de desempenho produtivo da lavanderia. Com relação à terceira questão, tipos de indicadores microbiológicos, ficou evidenciado que não são utilizados como métrica de comprovação da qualidade sanitária do enxoval lavado e, portanto, é possível afirmar que não existem parâmetros para gestão de qualidade sanitária.

As lavanderias participantes (7 unidades) foram identificadas pelas letras A, B, C, D, E, F e G. Destas, 3 terceirizam (A, C e E) os serviços de lavagem

e 4 (B, D, F e G) são lavanderias não terceirizadas geridas pelo próprio hospital. Os resultados das análises das peças das lavanderias “A”, “B” e “C”, “E”, “F” e “G” foram comparados com o item 1 da tabela *RKI* no item 1 (têxteis passados e dobrados).

Na lavanderia “G”, além das peças coletadas para comparação com o item 1 da tabela *RKI*, duas outras peças, lençóis úmidos e toalhas úmidas, foram selecionadas para atender ao item 3 (tecidos úmidos) após lavados.

Os resultados foram registrados e avaliados pelo Prof. Dr. Eneo Alves da Silva Junior, na Central de Diagnósticos Laboratoriais (CDL), laboratório em que foram testadas todas as peças objetivo desta pesquisa.

As peças coletadas e analisadas, lavadas pelas lavanderias “A”, “B” e “C”, atenderam aos critérios de 9 das 10 amostras coletadas e não devem conter mais de 20 UFC/dm² conforme tabela, *RKI*, critério RAL-GZ 992/2 item 1, apresentados na tabela a seguir:

Tabela 2 – Análise microbiológica do enxoval das lavanderias A, B e C

Item	CPP	RAL-GZ 992/2					RAL-GZ 992/3				
1	Têxteis passadas e dobradas (b)	9 de 10 amostras não deve conter mais de 20 UFC(c)/dm ²					9 de 10 amostras não deve conter mais de 50 UFC/dm ²				
Lavanderia	Amostras analisadas (UFC/dm ²)	EN:RAL-GZ-992/2: Bioindicadores higiênicos e sanitários									
		CPP									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	Pijama	2	<1	2	4	4	2	<1	<1	<1	<1
	Lençól	1	<1	1	<1	<1	<1	<1	1	<1	<1
	Cobertor	7	20	<1	4	<1	3	<1	<1	1	<1
B	Pijama	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	Lençól	<1	<1	30	14	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	Cobertor	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
C	Pijama	20	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	Lençol	30	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	Cobertor	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1

Fonte: Central de Diagnósticos Laboratoriais (CDL), adaptado pelos autores

Nesse caso, é possível afirmar que as lavanderias “A”, “B” e “C”, nessas peças avaliadas, e no dia em que foram coletadas, atendem aos parâmetros estabelecidos pela tabela *RKI*.

Quanto às roupas coletadas nos ambientes das lavanderias e rouparias identificadas como “D”, “E”, “F” e “G”, os resultados foram considerados insatisfatórios. As amostras apresentaram

taxas de CPP acima dos padrões recomendados para o item 1 e para o item 3 (lavanderia G) da tabela *RKI*.

Na tabela a seguir é possível verificar os resultados das lavanderias “D”, “E” e “F”, para o item 1 (têxteis passadas e dobradas) da tabela *RKI* e na lavanderia “G” nas mostras “G1” para o item 1 e “G2” e “G3” para o item 3 da tabela *RKI*.

Tabela 3 – Análise microbiológica do enxoval das lavanderias D, E, F e G

Item	CPP	RAL-GZ 992/2					RAL-GZ 992/3				
1	Têxteis passadas e dobradas (b)	9 de 10 amostras não deve conter mais de 20 UFC(c)/dm ²					9 de 10 amostras não deve conter mais de 50 UFC/dm ²				
3	Tecidos úmidos (instituição G (G2 e G3))	<30 UFC/dm ²					<100 UFC/dm ²				
Lavanderia	Amostras analisadas (UFC/dm ²)	EN:RAL-GZ-992/2: Bioindicadores higiênicos e sanitários									
		CPP									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	Pijama	200	<1	200	300	400	200	<1	300	200	400
	Lençól	<1	400	200	500	<1	<1	200	300	<1	<1
	Cobertor	700	200	300	4000	<1	300	<1	<1	1	<1
E	Pijama	<1	200	<1	200	<1	200	300	200	<1	<1
	Lençól	<1	<1	500	14	<1	300	400	200	<1	<1
	Cobertor	<1	3000	<1	400	200	<1	500	<1	2500	<1
F	Pijama	220	200	300	400	200	<1	300	200	---	---
	Lençol	230	200	500	<1	<1	200	300	200	---	---
	Cobertor	100	300	4000	<1	300	<1	<1	300	---	---
G	G1 Lençol seco	<1	400	300	400	200	<1	500	---	---	---
	G2 Lençol úmido	1760	2680	960	650	740	1320	650	1480	1690	1440
	G3 Toalha úmida	2240	4350	740	220	300	1960	220	3000	2020	1300

Fonte: Central de Diagnósticos Laboratoriais (CDL), adaptado pelos autores.

Nesse caso, é possível afirmar que as lavanderias “D”, “E”, “F” e “G”, nessas peças avaliadas, e no dia em que foram coletadas, não atendem aos parâmetros estabelecidos pela tabela *RKI*.

Para Fijan et al. (2006), a tendência das lavanderias em buscar ganhos de produtividade e rentabilidade optando apenas pela economia de custos da lavagem, redução do tempo, da energia com o aquecimento da água no processo de lavagem, na dosagem ou tipos de detergentes, da taxa de água, automação dos processos etc., sem uma avaliação sanitária, não é eficiente e pode favorecer o risco de crescimento da contaminação de micro-organismos que sobrevivem a determinados procedimentos da lavanderia e, assim, adaptando-se ainda a um outro *habitat*.

Para Fijan et al. (2007) e Fijan et al. (2012), o exame microbiológico mostra que o uso regular de limpeza e desinfecção e das medidas adotadas por toda a equipe é de fundamental importância na obtenção de um nível de higiene adequada do processo de lavagem e é condição preliminar para obtenção dos têxteis devidamente desinfetados. Os indicadores de desempenho produtivo não permitem a avaliação higiênico-sanitária do enxoval entregue ao hospital para uso do paciente. A roupa pode estar aparentemente limpa, porém não garante que o risco da infecção hospitalar, nessa “porta”, esteja controlado.

5 CONCLUSÕES

A guarda e o dever de incolumidade do paciente por parte do hospital geram, por isso mesmo, a responsabilidade do estabelecimento hospitalar pelos danos materiais (indenização pelas despesas do tratamento realizado, pelas despesas médicas futuras e por outras existentes, como aquelas decorrentes de eventual funeral; pensão vitalícia quando ao fato de a infecção prejudicar as atividades profissionais do paciente ou seus dependentes) e pelos danos morais (compensação pelo sofrimento suportado, arbitrada pelo juiz) provocados, independentemente da constatação de culpa dos responsáveis:

“RESPONSABILIDADE CIVIL. CONSUMIDOR. INFECÇÃO HOSPITALAR. RESPONSABILIDADE OBJETIVA DO HOSPITAL. ART. 14 DO CDC. DANO MORAL. QUANTUM INDENIZATÓRIO – O hospital responde objetivamente pela infecção hospitalar, pois esta decorre do fato da internação e não da atividade médica em si [...]. O hospital assume os riscos inerentes à internação do paciente e em virtude disso há de responder objetivamente. Orientação diversa fragilizaria em muito o art. 14 do Código de Defesa do Consumidor, que afasta expressamente a necessidade de culpa pelo prestador de serviço” (Superior Tribunal de Justiça, Recurso Especial nº 629.212 – RJ, 2007,

Relator Ministro Cesar Asfor Rocha, g.n.).

“PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS MÉDICOS. OBRIGAÇÃO DE FAZER. RESPONSABILIDADE CIVIL. INFECÇÃO HOSPITALAR. SEQUELA DECORRENTE DE INTERVENÇÕES CIRÚRGICAS. ALEGAÇÃO DE CASO FORTUITO PELO HOSPITAL. AUSÊNCIA DE PROVA. PRESUNÇÃO DE CULPA. 1. Sendo incontroverso o fato de o autor ter sido acometido por infecção hospitalar do sítio cirúrgico decorrente de cirurgia e não tendo o réu comprovado a ocorrência de caso fortuito, é óbvio o dever do hospital de responder pelos danos causados ao paciente, já que trata-se de culpa presumida por falta de cuidados. 2. O paciente se encontra acobertado pelo dever de incolumidade por parte do hospital, devendo este ser responsabilizado pelas consequências danosas que um bom serviço prestado poderia evitar” (Tribunal de Justiça de São Paulo, 26ª Câmara de Direito Privado, Apelação com Revisão nº 936.350-0/3, 2007, Relator Desembargador Felipe Ferreira).

A lavagem do enxoval hospitalar tem dois objetivos: a) redução do custo pela possibilidade do reúso, pelo aumento da vida útil e; b) garantia de qualidade higiênico-sanitária.

O artigo teve como objetivo investigar, nas lavanderias hospitalares, terceirizadas ou não terceirizadas, a importância dos indicadores e quais indicadores higiênico-sanitários são utilizados como parâmetro de gestão de qualidade higiênico-sanitária na lavagem do enxoval hospitalar.

O resultado da pesquisa evidencia que os indicadores de desempenho produtivo são utilizados como parâmetro de produtividade da lavanderia e que os indicadores higiênico-sanitários não são utilizados como parâmetro de controle da qualidade do enxoval.

Os indicadores de desempenho não medem a qualidade higiênico-sanitária do enxoval hospitalar. O indicador higiênico-sanitário permite que se mostre ao gestor hospitalar, ao mesmo tempo, se a lavanderia está atendendo aos POP de qualidade sanitária, tais como: qualidade da água, a eficiência dos métodos, processos e produtos utilizados no processamento da lavagem, se os funcionários estão cuidando devidamente da roupa (não deixar a roupa cair no chão e se o chão está limpo, se as mãos estão sendo adequadamente lavadas, se existe excessivo manuseio do enxoval e adequadamente, e se os carros utilizados para transporte estão limpos e conservados). Permite ainda verificar se a rouparia que guarda o enxoval limpo do hospitalar está limpa e organizada. A gestão de qualidade de todo um ciclo de processamento pode ser controlada, como parâmetro de gestão, apenas com um resultado de análises microbiológicas.

O resultado da análise permite a melhoria contínua da qualidade e a aplicação da metodologia APPCC de controle do enxoval.

Uma análise microbiológica da roupa que se apresenta como inadequada ao uso pelo paciente, por extrapolar os valores limitados pelo *RKI*, informa que a lavanderia está não conforme e que necessita de uma revisão das Boas Práticas e de um plano imediato de melhoria contínua.

Após a pesquisa ficou evidente que, na amostra da população avaliada, os indicadores microbiológicos ou higiênico-sanitários não são utilizados como indicadores de qualidade sanitária do enxoval lavado.

Os indicadores microbiológicos atendem aos objetivos propostos pela Anvisa (Lei 9431/MS) de padronizar indicadores que possibilitem o acompanhamento, sirvam de instrumentos de orientação e possam monitorar a qualidade da assistência hospitalar e os riscos e que permitam reduzir o aumento da morbidade, letalidade, tempo de internação e custos. O controle higiênico-sanitário é uma ferramenta de qualidade que pode ser aplicada na gestão do desempenho produtivo e métrica da qualidade sanitária da lavagem de roupa na lavanderia hospitalar.

O estado da arte da lavanderia está na avaliação sanitária para o enxoval como fonte de controle do processamento do enxoval. O controle higiênico-sanitário não se limita apenas a lavanderias hospitalares. As lavanderias domésticas, hoteleiras, moteleiras, da brinquedoteca e outros tipos de enxoval podem ser beneficiadas por esse indicador higiênico-sanitário.

O indicador higiênico-sanitário pode contribuir na gestão por auxiliar na redução das “portas” da infecção hospitalar, dos índices de mortalidade, dos riscos jurídicos e dos custos financeiros decorrentes da infecção.

A avaliação por bioindicadores é uma grande ferramenta para a gestão da CCIH.

O estudo realizado apresentou limitações quanto ao número da amostra. A amostra, por conveniência, embora reduzida, permite considerar os resultados apresentados apenas para a população em questão.

REFERÊNCIAS

ARIAS, Ana Rosa Linde. (2007) *Utilização de bioindicadores na avaliação de impacto e no monitoramento da contaminação de rios e córregos por agrotóxicos*. Ciência & Saúde Coletiva, 12(1):61-72. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v12n1/07.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2014.

ARMSTRONG, G. D. (1999) *Towards integrated hygiene and food safety management systems*. International Journal of Food Microbiology 50, 19-24.

ARNOLD, L. (1938) *A sanitary study of commercial laundry practices*. Am. J. Public Health., n. 28, p. 839-844.

BACELLI, Gabrielle Klug; ABDALA, Julia Marinzeck de Alcântara; BRAZ, Lucyanne Araújo; CARMO, Nathália Joeli do; LIMA, Carlos José de; KHOURI, Sônia; ZÂNGARO, Renato Amaro. (2005) *Avaliação Quantitativa Microbiológica dos Processos de Lavagem de Roupas Hospitalares*. IX Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica e V Encontro Latino-Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, São Paulo. Disponível em: http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2005/inic/IC3%20anais/IC3-26.pdf. Acesso em 19 de abril 2014

BALM, M. N. D.; JUREEN, R.; TEO, C.; YEOH, A. E. J.; LIN, R. T. P.; DANCER, S. J.; FISHER, D. A. (2012) *Hot and steamy: outbreak of Bacillus cereus in Singapore associated with construction work and laundry practices*. Journal of Hospital Infection, vol. 81(4), p. 224-230.

BARRIE, D. (1994) *How hospital linen and laundry services are provided*. Journal of Hospital Infection, 27. Disponível em: <http://search.proquest.com/docview/16730887?accountid=34749>., Acesso em 21 de outubro de 2014

BARRIE, D.; HOFFMAN, P. N.; WILSON, J. A.; KRAMER, J. M. (1994). *Contamination of hospital linen by Bacillus cereus*. Epidemiology and Infection, 113: 297-306.

BARTOLOMEU, T. A. (1998) *Identificação e avaliação dos principais fatores que determinam a qualidade de uma lavanderia hospitalar*. Florianópolis: UFSC, 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

BELLEN, H. M. Van. (2005) *Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa*. Rio de Janeiro: FGV Editora. 256 p.

- BITENCOURT, M. P. *Reaproveitamento do lodo gerado no processo de tratamento dos efluentes de lavanderia (tingimento e lavagem)*. 2002. 99 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química, área de Desenvolvimento de Processos - Universidade Estadual de Maringá. Maringá, PR, 2002.
- BOEGER, Marcelo (Org.). (2011) *Hotelaria hospitalar*. Barueri-SP: Manole.
- BOEGER, Marcelo Assad. (2005) *Gestão em Hotelaria Hospitalar*. 2. ed. São Paulo: Atlas.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2009) *Processamento de roupas em serviços de saúde: prevenção e controle de riscos*. Brasília: Anvisa.
- BRASIL. Ministério da Saúde. (1985) *Manual de lavanderia hospitalar*. Brasília: Centro de Documentação do Ministério da Saúde.
- BRASIL. Ministério da Saúde. (1994) *Portaria n. 1884 GM de 11 de novembro*.
- CANTARINO, A. A. A. (2003) *Indicadores de desempenho ambiental como instrumento de gestão e controle nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos de exploração e produção de petróleo nas áreas de offshore*. [Rio de Janeiro], Tese de Doutorado. COPPE/UFRJ, D.Sc. Planejamento Energético.
- CASTELLI, Geraldo. (2001) *Administração hoteleira*. 8. ed. Caxias do Sul: Educs.
- CASTELLI, Geraldo. (2005) *Hospitalidade na perspectiva da gastronomia e da hotelaria*. São Paulo: Saraiva.
- CASTRO, R. M. S.; CHEQUER, S. S. I. (2001) *Serviço de processamento da roupa hospitalar: gestão e funcionamento*. Viçosa: UFV.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. (2001) *Guideline for infection control in health care personal*. Infection Control and Hospital Epidemiology.
- CHRISTIAN, Robert R.; MANCHESTER, Janet T.; MELLOR, Michael T. (1982) *Bacteriological Quality of Fabrics Washed at Lower-Than-Standard Temperatures in a Hospital Laundry Facility*. American Society for Microbiology. Department of Biological Sciences, Drexel University, Philadelphia, Pennsylvania.
- CHURCH B. D.; LOOSLI, C. G. (1953) *The role of the laundry in the recontamination of washed bedding*. J Infect Dis.
- CREAMER, E.; HUMPHREYS, H. (2008) *The contribution of beds to healthcare-associated infection: The importance of adequate decontamination*. Journal of Hospital Infection.
- DANISH STANDARD DS 3027 E. *Food safety according to HACCP (Hazard analysis and critical control points). Requirements to be met by food producing companies and their subcontractors*. Kobenhavn: Danish Standardization Committee.
- DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. (1998) *Conhecimento Empresarial*. São Paulo: Campus.
- DAVIDSONH, A S & MILWIDSKY, B. *Synthetic Detergents*, seventh edition, Great Britain: Longman Scientific & Technical, 1987.
- DONABEDIAN, A. (1978) *The Quality of Medical Care*. Science 200.
- DONABEDIAN, A. (1980) *Basic approaches to assessment: structure, process and outcome*. In: *Explorations in Quality Assessment and Monitoring* (A. Donabedian), vol. I, p. 77-125. Ann Arbor, Michigan: Health Administration Press.
- DONABEDIAN, A. (1988) *The quality of medical care: how can it be assessed?* JAMA.
- DONABEDIAN, A. (1990). *The seven pillars of quality*. Archives of Pathology Laboratory Medicine, 114: 1115-1118.
- DONABEDIAN, A. (1992) *The role of outcomes in quality assessment and assurance*. QRB Qual. Rev. Bul.
- DONABEDIAN, A. (1993) *Prioridades para el progreso en la evaluación y monitoreo de la atención*. Salud Pública de México, Morelos, v. 35, n. 1.
- DONABEDIAN, A.; WHEELER, J. R. C.; WYSZEWLANSKI, L. (1982) *Quality, cost and health: An integrative model*. Medical Care, 20: 975-992.
- DRUCKER, Peter F. (2002) *Administrado para obter resultados*. São Paulo: Thompson.
- EN 14065. *Textiles Laundry – processed textile articles. Bio-contamination control system*, (2002) CEN: European Committee for Standardisation.

- ENGLISH, M. P.; WETHERED, R. R.; DUNCAN, E. H. (1967) *Studies in the epidemiology of Tinea pedis. VIII. Fungal infection in a long-stay hospital.* British Medical Journal, 3: 136-139.
- FARIAS, Roberto Maia; (2014) *Gestão na lavanderia, Apostila do Curso de Graduação em Hotelaria Hospitalar. Faculdade Hotec.*
- FARIAS, Roberto Maia; PICCHIAI, Djair. (2013) *A Visão Sistêmica da Lavanderia Hospitalar: Limites e Propostas.* Revista de Gestão em Sistemas de Saúde – RGSS, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 124-147, jul./dez.
- FARIAS, Roberto Maia. (2005) *Danos no enxoval hoteleiro, responsabilidade física e jurídica.* Fortaleza, FIC, 2005. Originalmente apresentada como monografia de graduação Faculdade Integrada do Ceará.
- FARIAS, Roberto Maia. (2006) *Manual para Lavanderias: A revolução na arte de lavar.* Caxias do Sul, RS: Educs.
- FARIAS, Roberto Maia. (2011) *Manual de segurança na higiene e limpeza: Métodos processos e produtos para cozinha, lavanderias e ambientes.* Caxias do Sul, RS: Educs.
- FIJAN, S.; CENCIČ, A.; ŠOSTAR-TURK, S. (2006) *Hygiene monitoring of textiles used in the food industry.* Brazilian Journal of Microbiology.
- FIJAN, S.; GUNNARSEN, J. T. H.; WEINREICH, J.; ŠOSTAR-TURK, S. (2008) *Determining the hygiene of laundering industrial textiles in Slovenia, Norway and Denmark.* Tekstil.
- FIJAN, S.; KOREN, S.; CENCIČ A.; ŠOSTAR-TURK, S. (2007). *Antimicrobial disinfection effect of a laundering procedure for hospital textiles against various indicator bacteria and fungi using different substrates for simulating human excrements.* Diagnostic Microbiology and Infectious Disease.
- FIJAN, S.; POLJSAK-PRIJATELJ, M.; STEYER A.; CENCIČ, S.; CENCIČ, A.; ŠOSTAR-TURK, S. (2006) *Rotaviral RNA found in wastewaters from hospital laundry.* International Journal of Hygiene and Environmental Health.
- FIJAN, S.; ŠOSTAR-TURK S.; CENCIČ, A. (2005b) *Potentially pathogenic microorganisms and procedures for hygiene assurance in laundries.* Tekstil.
- FIJAN, S.; ŠOSTAR-TURK, S. (2012) *Hospital textiles, are they a possible vehicle for healthcare-associated infections?* International Journal of Environmental Research and Public Health.
- FIJAN, S.; ŠOSTAR-TURK, S.; CENCIČ, A. (2005a) *Implementing hygiene monitoring systems in hospital laundries in order to reduce microbial contamination of hospital textiles.* Journal of Hospital Infection, 61(1), 30-38. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin>.
- FIJAN, S.; ŠOSTAR-TURK, S.; NERAL, B.; PUSIC, T. (2007) *The influence of industrial laundering of hospital textiles on the properties of cotton fabrics.* Textile Research Journal.
- GERMAN REGULATIONS. (1995) *German regulations for textile hygiene from medical institutions, laundries and laundering procedures as well as conditions for delivering textiles to commercial laundries, addition to chapters 4.4.3 and 6.4 of "Regulations for hospital hygiene and infection prevention", vol. 38.*
- GIL, A. C. (2002) *Como elaborar projetos de pesquisa.* 4. ed. São Paulo: Atlas.
- GONZAGA A. J.; MORTIMER, E. A.; WOLINSKY, E. (1964) *Transmission of staphylococci by fomites.* JAMA.
- GONZAGA A.J. Mortimer E.A, and Wolinsky E. *Transmission of staphylococci by fomites.* Jama, 189: 711-715. 1994
- GOODWIN, Steve. (1994) *Personal laundry: on essential part of patient care.* Nursing Times. Disponível em: http://www.emhmagazine.com/article.php?article_id=928. 08 de setembro de 2009
- HRONEC, S. M. (1994) *Sinais vitais.* São Paulo: Makron Books.
- JAKOBI, Günter, LOHR, Albrecht, In Collab. Whit Millan J, Dieter. *Detergent and Textile Washing. Principles and practice.* New York, NY: VCH, 1987.
- KIRBY, W. M. M.; CORPORON, D. O.; TANNER, D. C. (1956) *Urinary tract infections caused by antibiotic-resistant coliform bacteria.* JAMA.
- KLEIN, P. (2012) *RAL-Gütezeichen für Wäsche aus Lebensmittelbetrieben, Hohensteiner Wäscherei Informationen, N. 108, Forschungszentrum Hohensteiner Institute.*
- KOMMISSION FÜR KRANKENHAUSHYGIENE UND INFEKTIONSPRÄVENTION. (1995) *Bundesgesundheitsblatt 7, 280 hospital laundry.* Journal of Virological Methods. [Print ed.], Available online 3

December 2007, 8.

KONKEWICZ, Loriane Rita. (2003) *Prevenção e controle das infecções relacionadas ao processo das roupas hospitalares*. Disponível em: <http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsacd/cd49/lavanderiahospitalar.pdf>, Acesso em: 29 jun. 2014.

LONDOÑO, Gustavo Malagón; MOREIRA, Ricardo Galán; LAVERDE, Gabriel Pontón. *Administracion hospitalaria*. Montevideo – Uruguai: Medica Internacional, 2000.

LONGMAN, George Frederick. *The analysis of detergents and detergents products*. New York: Jonh Wiley & Sons, 1995

MACEDO-SOARES, T. D. A.; RATTON, C. (1999). *Medição de Desempenho e Estratégias Orientadas para o Cliente*. RAE, Revista de Administração de Empresas, São Paulo.

MALIK, A. M.; SCHIESARI, L. M. C. (1998) *Qualidade na gestão local de serviços e ações de saúde*. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP.

MARQUES, Maria Aparecida Resende. (2006) *Análise e percepção do processo de higienização de roupas profissionais em indústrias alimentícias*. Viçosa: 2006. 106f. Dissertação (Mestrado em Economia Doméstica), Universidade Federal de Viçosa.

MESIANO, Eni Rosa Aires Borba; SANTOS, Adélia Aparecida Marçal. (2014) *A lavanderia e o controle de infecções hospitalares*. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/divulga/sentinelas/lavanderia.doc>>. Acesso em: 29 jun. 2014.

MEZZOMO, Augusto A. *Lavanderia hospitalar organização e técnica*. 5ª ed. São Paulo: Cedas, 1992.

MEZZOMO, Augusto A. (1984) *Lavanderia hospitalar: organização e técnica*. 3. ed. São Paulo: Cedas.

Nogueira LCL (1999). *Gerenciando pela qualidade total na saúde*. EDG, Belo Horizonte.

NORME FRANCAISE NF T 72-151. (1981) *Antiseptiques et désinfectants utilisés à l'état liquide, miscibles à l'eau*.

OLIPHANT J. W.; GORDON D. A.; MEIS, A.; PARKER, R. Q. (1949) *Fever in laundry workers, presumably transmitted from contaminated clothing*. American Journal of Hygiene, 47.

ORR, K. E.; HOLLIDAY, M. G.; JONES, A. L.; ROBSON, I.; PERRY, J. D. (2002) *Survival of enterococci during hospital laundry processing*. Journal of Hospital Infection, 50(2), 133-139. Disponível em: <http://search.proquest.com/docview/18439186?accountid=34749> 14 de maio de 2013

PANAGEA, S.; WINSTANLEY, C.; WALSHAW, M. J.; LEDSON, M. J.; HART, C. A. (2005) *Environmental contamination with an epidemic strain of Pseudomonas aeruginosa in a Liverpool cystic fibrosis centre, and study of its survival on dry surfaces*. Journal of Hospital Infection, 59: 102-107.

PINZON, Pâmela Wollmeister; FISCHER, Paula; NOSKOSKI, Ludmila. (2011) *Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), Revisão Bibliográfica*. XVI Seminário Interinstitucional de Ensino Pesquisa e Extensão, Unicruz, Cruz Alta-RS.

RAL, Deutsches Institut für Güteziehung und Kennzeichnung eV. *Proper Linen Care, Quality Assurance RAL-GZ 992*. Sankt Avgustin. 2001.

SEHULSTER, L. M.; CHINN, R. Y. W.; ARDUINO, M. J.; CARPENTER, J.; DONLAN, R.; ASHFORD, D.; BESSER, R.; FIELDS, B.; MCNEIL, M. M.; WHITNEY, C.; WONG, S.; JURANEK, D.; CLEVELAND, J. (2004) *Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities. Recommendations from CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)*; American Society for Health Care Engineering/American Hospital Association: Chicago, IL, USA.

SILVA JUNIOR, Eneo Alves da (2014) *Manual de controle-higiênico sanitário em alimentos* 7. ed. São Paulo: Varela.

SILVA JUNIOR, Eneo Alves da. (1975) *Manual de controle-higiênico sanitário em alimentos*. São Paulo: Varela.

SILVA JUNIOR, Eneo Alves da. (2012) *Manual de controle-higiênico sanitário em alimentos* 6. ed. São Paulo: Varela.

SMULDERS, Eduard, RYBINSKI, Wolfgang et al. *Laundry Detergents*, Weinheim: Wiley-VCH: 2002.

STANDAERT, S. M.; HUTCHESON, R. H.; SCHAFFNER, W. A. (1994) *Nosocomial transmission of salmonella gastroenteritis to laundry workers in a nursing home*. Infection Control and Hospital Epidemiology, 15: 22-26.

STEERE, A. C. et al. (1975) *Person-to-person spread of Salmonella typhimurium after a hospital common source outbreak*. Lancet, n. 1, p. 319-22.

STROEHER, Angela Maria; FREITAS, Henrique. (2008) *O uso das informações contábeis na tomada de decisão em pequenas empresas*. Revista de Administração Eletrônica – RAUSP-e. São Paulo: FEA-USP/RAUSP eletrônica.

TACHIZAWA, Takeshy. (2007) *Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa. Estratégias de negócios focadas na realidade brasileira*. 4. ed. São Paulo: Atlas.

TARABOULSI, Fadi Antoine. (2004) *Administração de hotelaria hospitalar*. 2. ed. São Paulo: Atlas.

TERPSTRA, M. J. et al. (2003) *Hygienic properties of textile laundering in Europe*. Proceedings of the 41st WFK International Detergency Conference, Düsseldorf, Germany.

THOMAS, M. D.; GIEDINGHAGEN, D. H.; HOFF, G. L. (1987) *An outbreak of scabies among employees in a hospital-associated commercial laundry*. Infection Control, 8: 427-429.

TORRES, Silvana; LISBOA, T. Covas. (2014) *Limpeza, higiene, lavanderia hospitalar* 4. ed. São Paulo: Sarvier.

VERGARA, Sylvia C. (2009) *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. 10 ed. São Paulo: Atlas.

WALTER, William G.; SCHILLINGER, John E. (1975) *Bacterial Survival in Laundered Fabrics*. American Society for microbiology, vol. 29, n. 3, 368-373. Journals ASM.org. Department of Microbiology, Montana State University, Bozeman, Montana.

WILCOX, M. H.; JONES, B. L. (1995) *Enterococci and hospital laundry*. Lancet.

WOOLLATT, Edgar. (1985), *The manufacture of soaps, other detergents and glicerine*. England: Ellis Horwood.