

# iscte

INSTITUTO  
UNIVERSITÁRIO  
DE LISBOA

---

## **Impactos observados na implantação de *checklist* nos serviços de limpeza hospitalar**

Robson Roberto Rosa

Mestrado em Gestão

Orientadora:

Professora Doutora Generosa Gonçalves Simões do Nascimento, Professora Auxiliar,  
ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa

Novembro, 2020

# iscte

BUSINESS  
SCHOOL

---

Departamento de Marketing, Operações e Gestão Geral

## **Impactos observados na implantação de checklist nos serviços de limpeza hospitalar**

Robson Roberto Rosa

Mestrado em Gestão

Orientadora:

Professora Doutora Generosa Gonçalves Simões do Nascimento, Professora Auxiliar,

ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa

Novembro, 2020

**IMPACTOS OBSERVADOS NA IMPLANTAÇÃO DE CHECKLIST  
NOS SERVIÇOS DE LIMPEZA HOSPITALAR**

**Robson Roberto Rosa**



## AGRADECIMENTOS

---

Agradeço a Deus em primeiro lugar, e à Nossa senhora Aparecida por estarem comigo em todos os momentos de minha vida, me fornecendo muita fé para que eu, nunca, desista dos meus sonhos. Uma pessoa muito especial que onde quer que ela esteja com certeza está olhando por mim, minha mãe, que eu nem me refiro como mãe, mas sim um anjo que está todo dia a me vigiar, que me ensinou a enfrentar as dificuldades da vida com perseverança, me ensinou a seguir uma linha ética, que mesmo com suas limitações de estudo e financeira conseguiu me ensinar a ser um guerreiro. Tenho que citar meu pai uma pessoa ímpar de gênio forte e de olhar frio sendo uma das pessoas que conheço que mesmo eu enfrentado de frente sei que ele está correto em todas as palavras que fala as vezes ou quase sempre muito duras, mas meu pai é meu maior orgulho. O meu filho que veio neste mundo para ser meu segundo anjo em vida, A mãe do Gabriel a Taise que mesmo com nossas diferenças enormes ainda faz eu agradecer pelo maior tesouro que ela me proporcionou o Anjo Gabriel que me faz ter sentido na vida hoje que me faz ser mais forte saber da existência deste pequeno ser.

Agradeço de uma forma geral aos professores do Pré-Máster FGV e do Pré-Máster ISCTE que me fizeram de uma forma mais sutil ou não enxergar sempre as versões que poderá ter o problema meu carinho especial as professoras Generosa do Nascimento, Tania Furtado, profissionais incontestáveis em seu profissionalismo. Aos meus eternos companheiros de sala que irei levar com muito carinho nesta longa jornada profissional.

Aos amigos que esteve sempre presente comigo meu muito obrigado.



## RESUMO

---

Este trabalho propõe-se a sugerir uma ferramenta para a melhoria dos serviços de limpeza e eventual base à automação do processo de higienização hospitalar. A ênfase da análise recaiu sobre o quão importante é a aplicação de um *checklist* na limpeza hospitalar, pois, mediante a implantação do mesmo, pode-se gerar indicadores e, assim, medir tanto a eficiência quanto a eficácia do trabalho realizado manualmente por colaboradores. A pesquisa foi realizada em 17 hospitais em quatro regiões brasileiras. Junto a funcionários do setor de limpeza, aplicou-se um questionário sociodemográfico e uma entrevista sobre percepções. Em seguida, um *checklist* prático da atividade de limpeza. Posteriormente, um teste de conhecimento para mensurar o quanto tais funcionários dominavam sabiam sobre limpeza hospitalar. Além disso, gestores e pacientes contribuíram preenchendo questionários. Assim, foi possível comparar os resultados entre as diferentes regiões. Mediante essa análise, constatou-se que a implementação de um manual de *checklist* é realmente importante, pois os hospitais podem verificar que é necessário iniciar um ciclo, uma vez que não adianta inserir um sistema de alta gestão para quem não entende como ele funciona. Primeiro iniciamos com algo mais prático, depois evoluindo para sistemas mais inteligentes e, aí sim, avançar para outros, mais precisos, como o *checklist* automático ou o uso de tecnologias mais avançadas à semelhança de automação de processo e emprego de inteligência artificial.

**Palavras-chave:** Gestão; Limpeza hospitalar; *Checklist*; Automação de Processos

**Classificação JEL:** I10, J11.



## ABSTRACT

---

This work proposes a tool to improve cleaning services as well as an eventual basis to hospital cleaning process automation. An analysis has been done to emphasise a checklist's application relevance for the hospital cleaning sector. That checklist application enabled to generate indicators with which the efficiency and effectiveness of the tasks manually done by workers were quantified. Conducted in seventeen hospitals along four Brazilian regions, the research included a sociodemographic questionnaire applied along with a cleaning sector workers perceptions interview. A practical cleaning activities checklist application was the next phase. Right after it, a knowledge test took place to measure those workers' knowledge degree about hospital cleaning. Moreover, other sorts of questionnaires have been filled by the visited hospitals' managers and patients. Thus, it was possible to contrast results between the country's regions. Through that investigation, it's become feasible to substantiate the importance of a checklist manual implementation, hence the hospitals could verify every cycle requires a start. Inserting a top management system to people who didn't understand how it's worked was useless. The process begins with a more pragmatic step gradually followed by more intelligent systems to, then, shift to higher precision checking systems as an automatic checklist or even the adoption of more advanced technologies such as process automation and artificial intelligence.

**Keywords:** Management; Hospital Cleaning; Checklist; Automation Process

**JEL Classification:** JEL: I10, J11.

## Impactos observados na implantação de *checklist*

## ÍNDICE GERAL

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1 – REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>5</b>
1.1 Higienização Hospitalar .....	5
1.1.1 Classificação das Áreas de Contaminação .....	6
1.2 Automação Hospitalar .....	10
1.3 Automação em Serviços de Limpeza e Higienização Hospitalar.....	12
1.4 Análise das Observações de Procedimentos através do <i>Checklist</i> .....	14
1.5 Observações de Procedimentos através de <i>Checklist</i> Automatizado .....	16
1.6 Proposta do Uso de Tecnologias para Desinfecção de Sala.....	17
1.6.1 Robô de Luz Ultravioleta sem Contato para Desinfecção de Sala .....	17
1.6.2 Dispositivo Automatizado de Descontaminação de Ácido Peracético em Aerossol.....	18
<b>CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA</b> .....	<b>21</b>
2.1 Cenário da Pesquisa.....	21
2.2 Participantes da Pesquisa.....	24
2.3 Instrumentos de Pesquisa .....	25
2.4 Análise de Dados.....	25
<b>CAPÍTULO 3 – RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>27</b>
3.1 Análise do Inquérito no Hospital.....	27
3.1.1 Caracterização Sócio-demográfica e Experiência dos Profissionais do Serviço de Limpeza do Hospital .....	27
3.1.2 Análise do Teste de Conhecimento .....	30
3.1.3 Análise das Entrevistas .....	34
3.2 Análise Comparativa com Serviços Gerais de Outros Hospitais .....	36
3.3 Análise das Percepções dos Pacientes da Unidade Hospitalar.....	49
<b>CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS</b> .....	<b>55</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>57</b>

<b>ANEXOS</b> .....	<b>61</b>
Anexo 1 – Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).....	61
Anexo 2 – <i>Checklists</i> de limpeza e higienização hospitalar (Padrão EBSEH).....	62
Anexo 3 – <i>Checklist</i> .....	78
Anexo 4 – Questionário 1 .....	79
Anexo 5 – Questionário 2.....	80
Anexo 6 – Questionário 3.....	83
Anexo 7 – Questionário 4.....	86
Anexo 8 – Boas Práticas de Limpeza Hospitalar (Padrão EBSEH) .....	87
<b>ÍNDICE DE QUADROS</b> .....	<b>xi</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>xiii</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b> .....	<b>xv</b>

## ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1.1: CLASSIFICAÇÕES APLICADAS AOS TIPOS DE LIMPEZA HOSPITALAR.....	5
QUADRO 1.2: CLASSIFICAÇÃO, DESCRIÇÃO E EXEMPLOS DE ÁREAS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE.....	7
QUADRO 1.3: FREQUÊNCIA DE LIMPEZA.....	8
QUADRO 1.4: SUPERFÍCIES HORIZONTAIS QUE RECEBEM MAIOR ATENÇÃO DA LIMPEZA.....	8
QUADRO 1.5: EXEMPLOS DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS.....	9
QUADRO 1.6: <i>CHECKLIST</i> UTILIZADO PELA MAIORIA DAS INSTITUIÇÕES DE SAÚDE.....	14
QUADRO 1.7: VANTAGENS E DESVANTAGENS NO EMPREGO DO ÁCIDO PERACÉTICO EM AEROSSOL.....	18
QUADRO 2.1: SETORES DO HOSPITAL – POR ANDAR.....	22
QUADRO 2.2: CIDADES BRASILEIRAS DA PESQUISA DE GESTÃO.....	23
QUADRO 2.3: QUANTIDADE DE ENTREVISTADOS, SEGUNDO TIPO E REGIÃO BRASILEIRA.....	24
QUADRO 3.1: RESULTADO DOS QUESTIONÁRIOS.....	30



## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.1: EXEMPLO DE ROBÔ UTILIZADO EM HIGIENIZAÇÃO E LIMPEZA HOSPITALARES .....	12
FIGURA 1.2: EXEMPLO DE ROBÔ GUIADO POR <i>SOFTWARE</i> .....	12
FIGURA 1.3: ROBÔ DUOBOOT 1850.....	17
FIGURA 1.4: ROBÔ XENEX DISINFECTION SYSTEMS.....	17
FIGURA 2.1: MICRORREGIÃO DE MANAUS, NO ESTADO DO AMAZONAS.....	21
FIGURA 2.2: LOCAIS QUE FORAM EXECUTADAS A PESQUISA DE GESTÃO .....	24
FIGURA 3.1: IDADE DOS FUNCIONÁRIOS .....	27
FIGURA 3.2: GÊNERO DOS FUNCIONÁRIOS .....	27
FIGURA 3.3: TEMPO DE EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL.....	28
FIGURA 3.4: VALORES SALARIAIS .....	28
FIGURA 3.5: TAXA DE FREQUÊNCIA ESCOLAR LÍQUIDA AJUSTADA NO ENSINO MÉDIO POR SEXO, COR OU RAÇA.....	29
FIGURA 3.6: IMPLANTAÇÃO DO <i>CHECKLIST</i> OPERACIONAL (QUESTIONÁRIO 2, PERGUNTA 11)...	32
FIGURA 3.7: MELHORIAS DEPOIS DA IMPLANTAÇÃO DO <i>CHECKLIST</i> (QUESTIONÁRIO 2, PERGUNTA 12).....	32
FIGURA 3.8: DESVANTAGEM NA IMPLANTAÇÃO DO <i>CHECKLIST</i> VISÃO OPERACIONAL (QUESTIONÁRIO 2, PERGUNTA 13) .....	33
FIGURA 3.9: VANTAGEM DA APLICAÇÃO DO <i>CHECKLIST</i> NA VISÃO OPERACIONAL (QUESTIONÁRIO 2, PERGUNTA 14).....	33
FIGURA 3.10: IMPLANTAÇÃO DE UM ROBÔ (QUESTIONÁRIO 2, PERGUNTA 15) .....	34
FIGURA 3.11: IMPACTOS DA IMPLANTAÇÃO DO ROBÔ (QUESTIONÁRIO 2, PERGUNTA 16).....	34
FIGURA 3.12: IMPACTO DA APLICAÇÃO DOS TREINAMENTOS NA VISÃO DOS GESTORES (QUESTIONÁRIO 3, PERGUNTA 1).....	37
FIGURA 3.13: PRINCIPAIS CAUSAS DE OS COLABORADORES NÃO ASSIMILAREMO APRENDIZADO DO TRABALHO (QUESTIONÁRIO 3, PERGUNTA 2).....	38
FIGURA 3.14: INVESTIMENTOS EM TREINAMENTOS POR REGIÃO (QUESTIONÁRIO 3, PERGUNTA 3).....	39
FIGURA 3.15: TERCEIRIZAÇÃO DA MÃO DE OBRA POR REGIÃO (QUESTIONÁRIO 3, PERGUNTA 4).....	40
FIGURA 3.16: MOTIVOS DA TERCEIRIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA (QUESTIONÁRIO 3, PERGUNTA 5) .....	41
FIGURA 3.17: INVESTIR EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (QUESTIONÁRIO 3, PERGUNTA 6) .....	42
FIGURA 3.18: AUTOMAÇÃO X TAXA DE INFECÇÃO HOSPITALAR (QUESTIONÁRIO 3, PERGUNTA 7) .....	43
FIGURA 3.19: CENÁRIO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM HOSPITAIS NO BRASIL (QUESTIONÁRIO 3, PERGUNTA 8).....	44
FIGURA 3.20: IMPLANTAÇÃO DO <i>CHECKLIST</i> (QUESTIONÁRIO 3, PERGUNTA 9).....	45
FIGURA 3.21: IMPORTÂNCIA DA APLICAÇÃO DO <i>CHECKLIST</i> (QUESTIONÁRIO 3, PERGUNTA 10). 46	

FIGURA 3.22: DESVANTAGENS DA APLICAÇÃO DO <i>CHECKLIST</i> (QUESTIONÁRIO 3, PERGUNTA 11).....	47
FIGURA 3.23: VANTAGENS NA APLICAÇÃO DO <i>CHECKLIST</i> (QUESTIONÁRIO 3, PERGUNTA 13)...	48
FIGURA 3.24: MEDOS DA IMPLANTAÇÃO DO <i>CHECKLIST</i> (QUESTIONÁRIO 3, PERGUNTA 14) .....	49
FIGURA 3.25: PERCEPÇÃO DE LIMPEZA DO HOSPITAL PELOS PACIENTES (QUESTIONÁRIO 4, PERGUNTA 1) .....	50
FIGURA 3.26: ROBÔS AJUDARIAM NA LIMPEZA HOSPITALAR (QUESTIONÁRIO 4, PERGUNTA 2). 51	
FIGURA 3.27: ANÁLISE DOS RISCOS PELOS PACIENTES DENTRO DO HOSPITAL (QUESTIONÁRIO 4, PERGUNTA 3) .....	51
FIGURA 3.28: IMPORTÂNCIA DA LIMPEZA HOSPITALAR PARA O PACIENTE (QUESTIONÁRIO 4, PERGUNTA 4) .....	52
FIGURA 3.29: IMPORTÂNCIA DA HOTELARIA PARA OS SERVIÇOS HOSPITALARES (QUESTIONÁRIO 4, PERGUNTA 5).....	53

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- CC - Centro Cirúrgico
- CCIH - Comissões de Controle de Infecções Hospitalares
- CME - Centro de Material e Esterilização
- CO - Centro Obstétrico
- DMAs - Dispositivos Médicos no Sentido Amplo
- EAS - Estabelecimentos Assistenciais de Saúde
- IA - Inteligência Artificial
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- m<sup>2</sup> - metro quadrado
- MS - Ministério da Saúde
- OMS - Organização Mundial de Saúde
- ONA - Organização Nacional de Acreditação
- PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
- SND - Serviço de Nutrição e Dietética
- TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- UCISA - Unidade de Controle de Infecções em Serviços de Saúde
- UTI - Unidade de Terapia Intensiva
- UV - Ultravioleta
- UVD - Dispositivos de desinfecção ultravioleta



## INTRODUÇÃO

---

A higienização é um tema relevante ao controle hospitalar de infecções. Conforme o Ministério de Saúde do Brasil (2003), as categorias de limpeza hospitalar estão bem estabelecidas em seu manual de boas práticas de limpeza, este baseado no Manual da Organização Nacional de Acreditação (ONA): higienizações concorrente e terminal; revisão da limpeza concorrente.

A higienização concorrente precisa garantir uma limpeza não superficial. Para termos um serviço de higiene de qualidade no hospital, a confiabilidade é um critério bastante importante e crucial na percepção de qualidade. A limpeza e a desinfecção de superfície são elementos que convergem para a sensação de bem-estar, segurança e conforto dos pacientes.

A atividade de higienização hospitalar visa ao bem-estar dos clientes e profissionais, e contribui, de forma relevante, para a prevenção e controle de infecção hospitalar. Tais atividades precisam ser desenvolvidas com competência, prazo mais curto e menos esforço físico, firmando os padrões de qualidade requeridos pelas normas de higienização. Para isso, é necessário que o profissional seja bem treinado.

O marco referencial para o Controle das Infecções Hospitalares por micro-organismos ocorreu conforme Ministério da Saúde - MS (1983) no Brasil, quando instituiu-se a implantação de Comissões de Controle de Infecções Hospitalares (CCIH) em todos os hospitais do país. Atualmente, as diretrizes gerais para o Controle das Infecções em Serviços de Saúde são delineadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, na Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde, pela Unidade de Controle de Infecções em Serviços de Saúde (UCISA).

A ANVISA, juntamente com outras entidades, busca difundir informações sobre a evolução da tecnologia na área de saúde baseada em inúmeras melhorias relatadas cientificamente (ANVISA, 2014). Tais avanços vêm contribuindo, significativamente, para o progresso de indicadores de qualidade relacionados aos serviços prestados por Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) no Brasil, abrindo caminhos para a modalidade de limpeza e higienização hospitalares.

No desenvolvimento de novas tecnologias voltadas para higienização hospitalar, faz-se necessário considerar diversas variáveis, como uma tecnologia que realize a desinfecção hospitalar. O procedimento utiliza produtos químicos fortes, portanto a tecnologia precisaria

ser composta por material higiênico que seja resistente a tais produtos pois terá que reduzir acúmulos de bactérias que possam representar perigo para o paciente.

No mercado, há diversos produtos voltados para a higiene hospitalar usando Inteligência Artificial (IA), porém é necessário levantar questões que viabilizem a criação de modelos capazes de aproximar as análises obtidas para ser confrontada em padrão ideal sendo possível obter maior confiabilidade.

Existe uma grande necessidade de disseminar conhecimento teórico e prático de higienização hospitalar, podendo ser auxiliada com Inteligência Artificial. Desse modo, podemos fornecer parâmetros coletados nas práticas que expõem os profissionais de limpeza a situações de risco, favorecendo a execução de tarefas de limpeza em âmbito hospitalar. Logo, a otimização dos serviços de higienização hospitalar pode trazer novos investimentos e novas demandas à instituição.

Mais de 280 mil unidades de prestação de serviços de saúde e cerca de 6,6 mil hospitais demandam por limpeza adequada (ABRALIMP, 2018). Desta forma, cabe à gestão hospitalar manter uma relação com as áreas de interface desses processos para que a visão sistêmica do impacto dos seus processos no restante do hospital seja significativamente positiva, e que as decisões tomadas venham favorecer o ambiente hospitalar de forma inovadora.

Para facilitar a gestão do serviço de limpeza, os hospitais terceirizam este serviço a empresas especializadas. Se a empresa contratada não detiver o conhecimento, pode acarretar problemas irreversíveis para diversas áreas do hospital. As substâncias utilizadas para realizar a desinfecção podem ocasionar consequências maléficas tanto para clientes, quanto para os profissionais de saúde e limpeza devido ao manuseio e descarte de resíduos que devem seguir as orientações normatizadas pela ANVISA (2008).

Desse modo, o objetivo geral deste trabalho é propor uma ferramenta para a melhoria dos serviços de limpeza e eventual base à automação do processo de higienização hospitalar.

Os objetivos específicos são: analisar as práticas de limpeza hospitalar; identificar os atributos ou condições dos processos de limpeza realizados na limpeza hospitalar; propor ações de melhoria através da implantação do *checklist*; e, conseqüentemente, fazer a automação do processo levando em conta as especificidades do hospital.

A pesquisa foi efetuada em 17 hospitais brasileiros junto às equipes da limpeza (serviços gerais), seus respectivos gestores e pacientes.

Primeiro, foi aplicado um questionário aos colaboradores do setor da limpeza para traçar o perfil destes trabalhadores. Em seguida, foi implementado, junto à equipe de limpeza, um

*checklist* manual das atividades de limpeza do hospital. Depois, foi realizado um teste para mensurar o conhecimento dos colaboradores sobre a limpeza hospitalar

Em outra etapa, foi apresentado para os gestores dos hospitais o *checklist* de limpeza e foram feitas algumas perguntas relacionadas à *performance* da implantação do *checklist*. Após a implementação do *checklist*, foi aplicado um questionário para verificar se os gestores dos hospitais tinham observado melhoria depois da utilização do *checklist*; quais foram as percepções que eles tiveram antes que não tinha nenhum *checklist* e depois que foi implantado; quais foram os pontos positivos os pontos negativos da implantação; e o que essa implantação pode melhorar para o futuro dos hospitais brasileiros.

Para validar os dados coletados, fizemos uma pesquisa de satisfação com os pacientes a fim de verificar se os mesmos observaram melhoria no período que foi implantado o *checklist* no hospital. Nesta pesquisa, para termos uma análise de fora do sistema, entrevistamos pessoas sem conhecimento técnico no assunto e que estavam avaliando a limpeza hospitalar a partir de sua percepção como pacientes.

Para finalizarmos a pesquisa, fizemos um comparativo a nível Brasil, nomeadamente nas regiões brasileiras norte, nordeste, sul e sudeste. Fizemos a coleta de dados somente com os gestores gerais de hospitais particulares. A pesquisa contemplou: 1) se houve implantação do *checklist* no hospital; 2) se, quando foi implantado o *checklist*, houve melhoria; 3) se acreditam que esse serviço possa ser de excelência, e como pode ser de excelência; 4) como tais gestores analisam o futuro da limpeza hospitalar.

O trabalho apresenta a seguinte estrutura: no Capítulo 1, faz-se a revisão de literatura sobre aplicação do *checklist* em hospitais; no Capítulo 2, apresenta-se a metodologia utilizada nesta dissertação, fazendo-se referência ao método, amostra, técnicas de recolha de dados e técnicas de tratamento de dados; no Capítulo 3, apresentam-se os resultados e finalmente, as conclusões e perspectivas.



## CAPÍTULO 1 - REVISÃO DE LITERATURA

---

### 1.1 Higienização Hospitalar

A limpeza hospitalar requer um conjunto de precauções mediante atenção com resíduos capazes de contaminar pacientes. Para Salles (2011, p. 112):

“Ao limpar superfícies de serviços de saúde, pretende-se proporcionar aos pacientes um ambiente com a menor carga de contaminação possível, contribuindo na redução da possibilidade de transmissão de patógenos oriundos de fontes inanimadas, através das boas práticas em higiene e limpeza hospitalar.”

Conforme o autor, há ineficiência na limpeza quando se utiliza água canalizada. Para isso, precisa-se adicionar produtos químicos que viabilizem um contato mais próximo com a superfície a ser higienizada. A limpeza programada é básica, embora exija uma frequência menor quanto ao piso. Alguns procedimentos devem considerados no momento de realizar uma limpeza, em especial para o profissional que atua nesse processo dentro de uma unidade hospitalar. Os procedimentos para uma boa limpeza carecem de conformidade a muitas normas.

A limpeza hospitalar consiste em: a) limpar e conservar ambientes; b) desinfetar superfícies fixas; c) remover, reduzir ou destruir micro-organismos patogênicos; d) controlar a disseminação da contaminação de naturezas biológica, química, dentre outras. Por outro lado, a forma vegetativa de todos os micro-organismos patogênicos pode ser destruída por desinfetantes ideais: 1) fenóis; 2) glutaraldeído; 3) hipoclorito; 4) iodóforos; 5) dióxido de cloro. As categorias de limpeza hospitalar encontram-se no Quadro 1.1:

Quadro 1: Classificações aplicadas aos tipos de limpeza hospitalar

Classificação	Descrição
Limpeza concorrente	É realizada de forma geral, diariamente. Limpeza imediata ou descontaminação quando ocorre sujidade em qualquer período do dia.
Limpeza de manutenção	Limita-se mais ao piso, banheiros e esvaziamento de lixo, em locais de grande fluxo de pessoas realizadas nos três períodos do dia conforme a necessidade.
Limpeza terminal	Trata-se de uma limpeza e ou desinfecção mais completa, abrangendo horizontalmente e verticalmente pisos, paredes, equipamentos, mobiliários, inclusive camas, macas e colchões, janelas, vidros, portas, peitoris, varandas, grades do ar condicionado, luminárias, teto <i>etc.</i>

Fonte: ANVISA (ano).

No Brasil, tratamento e descarte de resíduos provenientes dos serviços de saúde, há pouco tomados como lixo hospitalar, tem sido objeto de leis, normas técnicas, estudos, discussões e divergências. Tal assunto tem consumido muito tempo de técnicos e interessados no setor. Inclusive, em tais estudos e discussões, deveriam estar também inseridas a manipulação dos resíduos dentro dos hospitais e demais estabelecimentos de saúde tanto quanto a higienização desses ambientes, nos quais ocorrem as maiores e piores consequências da pouca atenção dada a essa questão por autoridades públicas brasileiras.

Segundo Vecina e Malik (2011), a qualidade da esterilização e o bem-estar dos pacientes são importantes para hospitais. Para Righl (2010), profissionais da limpeza hospitalar expõem-se a inúmeras doenças e infecções originárias dos pacientes que passam pela triagem. A qualidade da higienização tem de ser vista como obrigatória a serviços hospitalares. Considera-se a melhoria dos serviços de limpeza visando o bem estar da população que acompanha seus parentes dentro dos hospitais.

Bittar (2011) enfatiza a complexidade de instituições hospitalares face a diversos aspectos intrínsecos aos programas e serviços que influenciam elementos externos e internos em condições laborais que estejam em processo de emergência e urgência ao atendimento.

Logo, mediante a proposta deste trabalho no aperfeiçoamento dos serviços de limpeza hospitalar, seja possível utilizar um *software* aplicado em um robô, pretendendo-se remover o contato direto humano nas atividades de higienização, bem como prevenir possíveis contaminações de acompanhantes e pacientes. O *software* pode fazer uma série histórica de fatos e, assim, mensurar as atividades de limpeza de todo o período de atuação. No futuro, poderá tomar as melhores decisões para a limpeza hospitalar em geral.

### **1.1.1 Classificação das áreas de contaminação**

Menegueti *et al.* (2015) afirmam que as contaminações restringem-se ao ambiente hospitalar. Os autores ainda apontam que, em alguns países desenvolvidos, as estimativas indicam que 5% ou mais dos pacientes admitidos em hospitais contraem alguma contaminação. No Brasil, uma pesquisa realizada em um hospital universitário verificou que a “taxa de contaminação variou, em média, de 8,2%, sendo 149 (29,1%) pneumonias, 136 (26,6%) infecções de corrente sanguínea, 87 (17%) infecções do trato urinário, 57 (11,1%) infecções de cateter central e 47 (9,2%) infecções de sítio cirúrgico”.

Segundo Pérez *et al.* (2015), a prevalência de contaminação na assistência à saúde é de 7,6 infecções a cada 100 pacientes em países desenvolvidos. Naqueles em desenvolvimento, essa prevalência é de 15,5. A ocorrência de infecção hospitalar depende: a) da existência de uma

fonte de infecção; b) da transmissão do agente etiológico; c) da susceptibilidade do paciente à infecção; d) das características do hospital; e) dos serviços oferecidos; f) do tipo de clientela atendida. Ou seja, a gravidade e complexidade dos pacientes, o sistema de vigilância epidemiológica e o sistema para limpeza e higienização de leitos.

Para delimitar as áreas dos serviços de saúde, empregou-se riscos e potencial de contágio como parâmetros (Quadro 1.2):

Quadro 2: Classificação, descrição e exemplos de áreas dos serviços de saúde

Classificação	Descrição	Exemplos
Áreas críticas	São ambientes onde: existe risco aumentado de transmissão de infecção; realiza-se procedimentos de risco, com ou sem pacientes; encontra-se pacientes imunodeprimidos.	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; Centro de Material e Esterilização (CME); Lactário; Serviço de Nutrição e Dietética (SND); Farmácia; Área suja da Lavanderia.
Áreas semicríticas	São todos os compartimentos ocupados por pacientes com doenças infecciosas de baixa transmissibilidade e doenças não infecciosas.	Enfermarias; apartamentos; ambulatórios; banheiros; posto de enfermagem; elevador; corredores.
Áreas não-críticas	São todos os demais compartimentos dos estabelecimentos assistenciais de saúde não ocupados por pacientes e onde não se realiza procedimentos de risco.	Vestiário; copa; áreas administrativas; almoxarifados; secretaria; sala de costura.

Fonte: Yamaushi, Lacerda e Gabrielloni (2000); Brasil (2002); Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar (2004).

Essa classificação pode ser duvidosa enquanto a sua eficiência, pois o risco de infecção ao paciente está relacionado aos procedimentos aos quais ele é submetido, independentemente da área em que ele se encontra. Entretanto, essa classificação pode nortear o líder, supervisor ou encarregado do Serviço de Limpeza e Desinfecção de Superfícies em Serviços de Saúde na divisão de atividades, dimensionamento de equipamentos, profissionais e materiais adequados para áreas específicas a serem limpas. A frequência de limpeza consta no Quadro 1.3:

Quadro 3: Frequência de limpeza

Classificação das Áreas	Frequência Mínima*
Críticas	3x por dia
Não-Críticas	1x por dia
Semicríticas	2x por dia
Comuns	1x por dia
Externas	2x por dia

Fonte: Torres e Lisboa (2008).

\* Data e horário pré-estabelecidos e sempre que necessário.

A limpeza da unidade de internação do paciente deve ser feita diariamente ou sempre que necessária, antecedendo a limpeza concorrente de pisos. Merece maior atenção a limpeza das superfícies horizontais que tenham maior contato com as mãos do paciente e das equipes (Quadro 1.4):

Quadro 4: Superfícies horizontais que recebem maior atenção da limpeza

paredes	equipamentos	camas
interruptores de luz	filtros	grades de camas
pisos	painel de gases	colchões
portas	grades de ar-condicionado	macas
maçanetas	luminárias	mesas de cabeceira
bancadas	telefones	mesas de refeição
janelas	chamada de enfermagem	armários
peitoris		vidros

Fonte: Schulster and Chinn (2003); Yamaushi *et al.* (2000).

Há polêmica quanto aos parâmetros mínimos de concentração dos desinfetantes a serem utilizados no processo químico, incluindo tempo e temperatura no processo físico. Conforme a Secretaria de Assistência à Saúde (Brasil, 2001), para o processo de desinfecção química, os locais devem ser submetidos à desinfecção de nível intermediário, tendo-se, como método de primeira escolha, o uso de Hipoclorito de Sódio na concentração de 200ppm, ou seja, de 0,02% a 0,5% de Cloro Ativo por 60 minutos, dispensando-se o enxague.

A qualidade dos serviços deve englobar, além da certificação de qualidade para o produto final - que é ter a limpeza -, a higienização e a segurança dos pacientes no sentido de se evitar contaminação durante as fases do seu processo hospitalar. Sob uma perspectiva mais

abrangente, Brito *et al.* (2001) argumentam que há uma relação indissociável entre um robô e os comandos a que este atende para funcionar.

Neves (2009) aponta algumas condições a fim de que o procedimento de limpeza atinja as expectativas tangentes à otimização do tempo e a sanitização dos equipamentos: a) O impacto que a limpeza e a sanitização causam sobre a estrutura do equipamento e se resíduos derivados desta limpeza estarão presentes no produto final; b) a racionalidade nos testes para detectar a presença de resíduos após a limpeza; c) a validação dos testes e métodos analíticos para a detecção da presença de resíduos.

A utilização correta dos equipamentos e materiais utilizados na limpeza e desinfecção de superfícies reduz o custo da mão de obra, aumenta o rendimento dos produtos e, conseqüentemente, pode reduzir custos. A utilização de qualquer equipamento requer cuidados, principalmente quando aquele é utilizado sem a indicação técnica do fabricante. Assim, acredita-se que, apesar de não ser encontrado, esse item deverá ser avaliado com regularidade pelo serviço para que se possa validar e qualificar os processos realizados, e garantir à equipe a segurança necessária que, segundo L. Brito, T. Brito e Buganza (2001), ainda tem sido tratada apenas como obrigação legal. Os exemplos de equipamentos e materiais encontram-se no Quadro 1.5:

Quadro 5: Exemplos de equipamentos e materiais

máquinas lavadoras e extratoras	máquinas lavadoras com injeção automática de solução	aspiradores de pó e líquidos
conjunto mop	Rodos	<i>kits</i> para limpeza de vidros e tetos
baldes	panos de limpeza de pisos	espremedor
polidoras	discos abrasivos	carros para transporte de resíduos

A segurança de pacientes e profissionais de saúde pode ser posta em risco mediante disseminação e transferência de micro-organismos que um paciente contraia do ambiente a partir de falhas em processos de limpeza e desinfecção de superfícies.

A limpeza é otimizada por meio de ação mecânica e soluções apropriadas. O processo de desinfecção e/ou esterilização poderá ser facilitado via limpeza adequada, o que aumenta a probabilidade de eliminar micro-organismos ao final do processo, sobretudo quando for baixo

o *bioburden*. Compreender que cada classe de micro-organismos apresenta um prazo distinto de extermínio, uma vez executada a esterilização, consiste em um dos avanços na prática da mesma.

Num segundo momento, há a eliminação dos 90% dos 10% restantes e assim sucessivamente por 12 vezes. No caso de artigos médico-hospitalares, de modo a obter-se um nível de segurança de esterilidade da ordem de  $10^{-6}$  esporos microbianos (Sociedade Brasileira de Enfermeiros do Centro Cirúrgico, 2003). Por esse motivo, a limpeza dos artigos torna-se extremamente importante para garantir a segurança do processo ao qual o artigo será submetido, uma vez que o sucesso da desinfecção/esterilização depende da carga microbiana inicialmente presente nos locais.

## 1.2 Automação Hospitalar

A automação está presente em diversas áreas como a industrial, comercial e hospitalar oferecendo serviços e processos com eficiência, qualidade, produtividade e segurança. Em hospitais, a automatização está bastante voltada à gestão de prontuários eletrônicos, marcação de consultas, cadastro do paciente, controle de farmácia, internação, exames laboratoriais e outros, com o objetivo de reduzir custos e otimizar os processos (Cardoso, 2013). Porém podemos abranger a automação para outras áreas de um hospital a fim de aprimorar procedimentos e processos com maior segurança, solucionando problemas a um menor custo possível.

Segundo Valentim *et al.* (2012), a automação hospitalar pode trazer benefícios como: a) Segurança do paciente; b) segurança no trabalho da equipe; c) rapidez no recebimento de planos de saúde e do SUS; d) eficiência no fechamento de contas do paciente; e) precisão no controle do estoque.

A legislação brasileira vigente implementada pela ANVISA, Ministério da Saúde e outros, tem apoiado o fortalecimento, modernização e direcionamento dos serviços em saúde (Brasil, 2008) juntamente com entidades certificadoras de qualidade hospitalar como a Joint Commission International, Organização Nacional de Acreditação (ONA), ISO 9000, Accreditation Canada entre outras (Cardoso, 2013).

A ANVISA (2010b) estabelece diretrizes para o gerenciamento de tecnologias em saúde para garantir rastreabilidade, qualidade, eficácia, efetividade e segurança. Quanto a tecnologias em saúde, traz-se os conceitos: a) Conjunto de equipamentos; b) conjunto de medicamentos; c) conjunto de insumos; d) conjunto de procedimentos utilizados na prestação de serviços de saúde; e) conjunto de técnicas de infraestrutura desses serviços e de sua organização.

Tecnologias médicas ou dispositivos médicos englobam uma ampla variedade de produtos, desde os mais simples, como luvas, camas hospitalares até os mais complexos como implantes cardíacos, monitores de glicose e aparelhos de ressonância magnética (raios-X). O *software* do *checklist* automatizado pode ser utilizado juntamente com uma ou mais tecnologias médicas ou dispositivos médicos, como: controlar o índice de infecção do ambiente; e controlar ou monitorar as funções de um dispositivo médico, como monitor cardíaco do paciente, bomba de infusão, medição da pressão arterial e monitor de gás (ANVISA, 2008).

De acordo com a ABIIS - Aliança Brasileira da Indústria Inovadora em Saúde (2015, p.19):

“As tecnologias médicas ou Dispositivos Médicos no Sentido Amplo (DMAs): envolvem a aplicação de conhecimento organizado e de práticas médicas sob a forma de aparelhos, procedimentos e sistemas desenvolvidos para identificar, prevenir e solucionar um problema de saúde e melhorar a qualidade de vida.”

Segundo a ANVISA (2010), um *software* médico é destinado à prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação ou anticoncepção de seres humanos, auxiliando tratamentos, trazendo resultados de exames complexos com maior rapidez, um diagnóstico com alta precisão, além de assistir procedimentos cirúrgicos, principalmente nos quais são necessárias maiores diligências dos cirurgiões.

Os *softwares* podem simplificar rotinas complexas de tratamentos e proporcionar mais eficiência e eficácia aos médicos e seus pacientes, tendo em vista que, na área de saúde, o tempo é essencial para o sucesso de um tratamento. A integração dos *softwares* ajuda os clínicos a evoluírem os seus procedimentos constantemente, pois os *softwares* de produtos para a saúde são um dos principais motivos para a grande evolução que a área médica hospitalar está vivenciando.

O *software* de limpeza hospitalar pode interagir diretamente com o *software* de ações médicas. Por exemplo, uma sala de cirurgia que não possa ser utilizada pois os parâmetros mínimos de limpeza da sala não foram aceitáveis pelo *software* de limpeza. Podemos ainda interagir com o sistema de *software* da automação Predial. Assim, se o *software* de limpeza não aprovou os parâmetros de limpeza, tem-se o primeiro bloqueio da sala; se o *software* de gestão médica também não aprovou a limpeza da sala, então há o segundo bloqueio; mediante os bloqueios anteriores, o *software* de gestão predial também não libera a parte elétrica e a rede de gases da sala, impossibilitando, assim, a realização da cirurgia naquela sala.

A partir do momento que o *checklist* manual foi implantado, e evoluímos para este *checklist* automatizado, pôde-se fazer os intertravamentos necessários para garantir a segurança do paciente e fazer, por exemplo, cirurgias seguras sem risco de contaminação.

### 1.3 Automação em Serviços de Limpeza e Higienização Hospitalar

Na área de higienização e limpeza hospitalares, também podem ser usados *softwares* que oferecem colaborações cruzando informações de contaminação. O sistema usa um robô (Figura 1.1) para a realização de diversas etapas.



Figura 6: Exemplo de robô utilizado em higienização e limpeza hospitalares

Kaushal *et al.* (2015) dizem que a carroceria do protótipo do robô é confeccionada em alumínio e guiado por um *software* com o objetivo de reduzir o custo com o material e preservar sua resistência, trazendo facilidade de ser moldado (Figura 1.2):



Figura 7: Exemplo de robô guiado por *software*

O movimento não é composto de um sistema específico de direção, ou seja, a mudança de direção é realizada através de um sistema de inversão da rotação do motor, o movimento é de arraste para alterar a direção do carro. No interior da carenagem, encontra-se 8 mancais de rolamento para a fixação e mobilidade das partes móveis de tração e movimento das 4 rodas de automodelo, também contém 4 eixos, 2 motores de passo para tração, juntamente acoplados a uma corrente cada e 2 engrenagens acopladas ao eixo, fazem a movimentação do robô.

A utilização robotizada pode ser definida como uma reprodução das várias etapas de um processo do mundo real ou de um sistema ao longo do tempo (Anderson & Broberg, 2015). O *software* utilizado é uma das ferramentas com potencial para identificar contaminações em lugares que a enceradeira ou mesmo o rodo são incapazes de alcançar (Kaushal *et al.*, 2015). Recorre-se ao sistema de *software* robotizado quando se pretende identificar ações em locais onde existem situações que possam medir o desempenho projetado do sistema robótico (Barroso, 2014).

As ferramentas citadas podem ser sensores de diversos tipos como de presença, calor, umidade, termossensores de diversas aplicações que, espalhados pelo hospital, podem ser sistemas de captação de informações que permitem ao sistema (programa) de *software* estudar como um sistema reage em determinadas condições dificilmente aplicáveis ao mundo real. Permite, ainda, estudar o modo como pequenas alterações a um sistema podem alterar o seu comportamento. A simulação de um *software* se destaca em relação a outras quando o sistema em estudo é bastante complexo (Shim & Kumar, 2013).

Apesar de uma determinada simulação não ser uma técnica de otimização, é uma técnica de gestão bastante reconhecida para investigar o comportamento de sistemas complexos sujeitos a efeitos aleatórios, como é o caso da proposta de aperfeiçoamento dos serviços de limpeza hospitalares. Para tentativas de otimização em sistemas de limpeza, recentemente têm sido utilizados métodos iterativos com recurso a combinações entre *software* implantados em robôs (Zeinali, Mahootchi & Sepehri, 2015).

#### **1.4 Análise das Observações de Procedimentos através do *Checklist***

O *checklist* é uma forma eficaz de verificar se os procedimentos adequados foram realizados conforme determinação. Essa é uma verdade para qualquer situação. Entretanto, o *checklist* assume uma importância muito maior quando a situação é na área da saúde.

Os procedimentos realizados na área de limpeza hospitalar são de suma importância, pois a vida saudável dos pacientes depende do sucesso alcançado por aqueles. Uma limpeza adequada de ambientes e equipamentos colabora muito para o índice baixo de infecção hospitalar e de transmissão de bactérias.

Passos para implantação do *checklist*:

- 1) Implantar *checklist* manualmente (o estudo desta tese só diz respeito a este item o restante e para os estudos futuro os itens a seguir só irão ser deixados indicados como ponto de melhoria). Seria as etapas da evolução da limpeza hospitalar após a implantação do *checklist* manual;

- 2) Implantar o *checklist* automático;
- 3) Implantar o *checklist* a automação hospitalar;
- 4) Automatizar por completo os serviços de limpeza hospitalar;
- 5) Propor melhorias no processo de limpeza com foco na eficiência total e contaminação zero.

O *checklist* deve ser aplicado na menor periodicidade possível. Ideal seria que fosse uma conferência que ocorresse logo após o término da limpeza ou antes que o ambiente fosse novamente utilizado. Apesar de cada instituição construir seu próprio *checklist*, eles costumam ser bem parecidos, seguindo orientações e manuais especializados. A seguir, um *checklist* utilizado pela maioria das instituições de saúde (Quadro 1.6):

Quadro 8: *Checklist* utilizado pela maioria das instituições de saúde

<b>NOME DA INSTITUIÇÃO</b>	<b>Roteiro de Visita Técnica – SCIH Serviço de Higiene e Limpeza (SHL) Setor:</b>	
<b>Data:</b>	<b>Responsável pelo SHL:</b>	
<b>Técnico(s) responsável(eis) pela visita:</b>		
<b>Responsável pela Unidade Assistencial:</b>		
<b>1. ENFERMARIA/BOX</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
1.1 Janelas/Vidros		
1.2 Paredes/Divisórias/Cortinas		
1.3 Porta		
1.4 Pisos		
1.5 Maçanetas		
1.6 Mobiliário		
1.7 Suporte de soro		
1.8 Banheiro do paciente		
1.9 Luminária		
1.10 Louça sanitária		
1.11 Lixeira		
1.12 Limpeza terminal		
a) Periodicidade		
b) Produtos utilizados		
<b>2.ASPECTO GERAL DE LIMPEZA DO SETOR</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
2.1 Teto		
2.2 Janelas/Vidros		
2.3 Paredes		
2.4 Portas		
2.5 Pisos		
2.6 Mobiliário		
2.7 Banheiro funcionário		
2.8 Recolhimento de lixo		

2.9 Dispensadores de sabão		
a) Abastecimento		
b) Realiza desinfecção antes de abastecer		
2.10 Limpeza dos dispensadores álcool em gel		
2.11 Limpeza das pias de higiene de mãos		
2.12 Abastecimento das papeleiras		
2.13 D.M.L. (organização)		
2.14 Expurgo (recolhimento do lixo)		
2.15 Expurgo (limpeza)		
<b>3 BIOSSEGURANÇA</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
3.1 <i>Mops</i> organizados e completos?		
3.2 EPIs adequados?		
3.3 Funcionário conhece rotina de trabalho?		
3.4 Funcionário higieniza as mãos antes e após a utilização das luvas		
3.5 Funcionário transporta material contaminado acondicionado de maneira adequada?		
3.6 Manipula os produtos de limpeza de modo a não contaminar as soluções?		
3.7 Funcionário com carteirinha de vacinação em ordem?		
3.8 Os funcionários receberam treinamentos práticos e técnicos?		
3.9 Periodicidade dos treinamentos		
3.10 O manual de normas e rotina está disponível de fácil acesso aos funcionários?		
3.11 É respeitado o princípio de limpeza?		
a) Iniciar sempre da área mais limpa para a mais suja?		
b) Utilizam movimento único em um só sentido para limpeza?		
c) São utilizados baldes de cores diferentes, contendo solução detergente e outro com água limpa?		
d) É trocada água com detergente neutro e água para enxague a cada limpeza do ambiente ou mobília?		
<b>OBSERVAÇÕES</b>		
<b>Assinatura do responsável do SHL:</b>		
<b>Assinatura do responsável pela visita técnica:</b>		

### 1.5 Observações de Procedimentos através de *Checklist* Automatizado

Sabe-se que o *checklist* manual é suscetível a diversos erros, pois pode ser manipulado por respostas incorretas e que produzirão resultados irreais, daí a importância da utilização, sempre que possível, do *checklist* automatizado que, por meio de sensores, leva a resultados mais confiáveis. Proporcionando aos gestores possibilidade de corrigir possíveis erros que possam ser demasiadamente prejudiciais ao serviço, considerando que um ambiente mal esterilizado é propício à disseminação de diversas contaminações, inclusive de bactérias letais.

Além do que, o uso de um sistema automatizado pode proporcionar para a instituição uma grande economia, pois monitora a quantidade e periodicidade de produtos de limpeza, evitando desperdícios.

Com o propósito de estabelecer protocolos que contribuam para o sucesso do CME, a ANVISA publicou em 15 de março de 2012 a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n.15, que dispõe sobre os requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para a saúde. O artigo 26 estabelece que:

O CME deve dispor de um sistema de informação manual ou automatizado com registro do monitoramento e controle das etapas de limpeza e desinfecção ou esterilização constante nesta resolução, bem como da manutenção e monitoramento dos equipamentos. Os registros devem ser arquivados de forma a garantir a rastreabilidade por um prazo mínimo de cinco anos (ANVISA, 2008).

Para O'Keefe (2010), rastreabilidade consiste em definir condições de boas práticas quanto ao processamento de produtos para a saúde a partir de histórico e emprego deste mediante informações registradas anteriormente. Nos últimos anos, tornou-se cada vez mais relevante desenvolver sistemas de rastreabilidade automatizada devido ao avanço tecnológico, a variedade de equipamentos cirúrgicos e a apreensão, que tem crescido paulatinamente, acerca de como gerenciar informações. Aumento de produtividade e identificação mais veloz de informações são viabilizados por sistemas automatizados, resultantes da coesão entre tecnologia e procedimentos de qualidade.

Mattos *et al.* (2009) declaram que o conceito de rastreabilidade automatizada adveio da escassez de informações que havia sobre localização de produtos e quais matérias primas havia na composição destes. Os processos executados no CME são uma consequência desse desenvolvimento de sistemas automatizados ocorrido na agricultura e indústria. Tais sistemas abrangem diversas funções: a) inserir resultados de controle biológico; b) programar manutenções preventivas; c) controlar pinças; d) gerar relatórios de produtividade, os quais, se devidamente utilizados, incrementam a qualidade, aceleram o trabalho e diminuem chances de erro humano.

Todas as partes interessadas podem beneficiar-se pela conciliação desses sistemas com aplicações do Centro de Controle (CC), cuja aquisição é facultativa e traz acréscimos à eficiência operacional quando da identificação de um paciente ou procedimento, evitando conflitos ao agendá-los. No mercado nacional, estão disponíveis cerca de seis sistemas que permitem a rastreabilidade automatizada no CME. Cabe ao gestor conhecer o produto, suas funções, possibilidades e infraestrutura necessária para selecionar um fornecedor.

## 1.6 Proposta do Uso de Tecnologias para de Desinfecção da Sala

### 1.6.1 Robô de Luz Ultravioleta sem contato para desinfecção de sala

Os micro-organismos patogênicos são vulneráveis à radiação ultravioleta. Sendo assim, o uso dessa radiação torna-se uma alternativa viável para inativação dos mesmos.

No mercado, podemos encontrar o robô DUOBOOT 1850 da Taski Intellibot que oferece o que há de mais moderno em recursos tecnológicos, usando radiação ultravioleta [UV] e impacto ambiental mínimo em comparação com os métodos tradicionais de limpeza de piso. Um exemplar do robô é apresentado na Figura 1.3:



Figura 9: Robô Duoboot 1850



Figura 10: Robô Xenex Disinfection Systems

Na área de limpeza hospitalar, temos o robô XENEX Disinfection Systems (Figura 1.4), equipado com tecnologia de xenônio pulsado que auxilia na desinfecção do ambiente com alta qualidade. De acordo com Fornwalt *et al.* (2016) o robô favorece até 4300x a morte de agentes patogênicos, oferece melhorias em desinfecção em cirurgias para pacientes submetidos a procedimentos articulares. Os autores descrevem que, no período de 12 meses, pacientes que

sofreram com procedimentos cirúrgicos nos joelhos tiveram o índice de infecção reduzido de 4 para 0, e o de cirurgias no quadril, de 3 para 0, provocando grande economia para o hospital.

Dispositivos de desinfecção ultravioleta (UVD) sem contato podem reduzir, efetivamente, cargas biológicas epidemiologicamente significativas. A implementação foi realizada no hospital Virginia Commonwealth University Health System, nos Estados Unidos, com 865 leitos durante um período de 25 meses.

### 1.6.2 Dispositivo automatizado de descontaminação de ácido peracético em aerossol

Conforme indica a Organização Mundial de Saúde - OMS (2016), o ácido peracético é um agente oxidante que age como o peróxido de hidrogênio. Disponível sob a forma líquida e em pó, seu pH varia entre fabricantes. Sua forma de ação é desnaturar as proteínas e alterar a permeabilidade da parede celular. Algumas vantagens e desvantagens de se utilizar tal ácido constam no Quadro 1.7.

Quadro 11: Vantagens e desvantagens no emprego do ácido peracético em aerossol

Vantagens	Desvantagens
atividade antimicrobiana de amplo espectro (incluindo esporos)	é corrosivo para cobre, latão, bronze, aço puro e ferro galvanizado*
modo de ação muito rápido	pode causar lesão ocular
não produz resíduos tóxicos	pode causar lesão cutânea**
não exige ativação permanece eficaz na presença de matéria orgânica	causa irritação das membranas mucosas
possui efeito esporicida mesmo sob baixa temperatura	
não coagula sangue	
fixa tecido a superfícies	

\* Tal efeito pode ser reduzido com aditivos e modificações de pH.

\*\* Especialmente soluções concentradas.

As máquinas automáticas que usam ácido peracético são vendidas para “esterilizar” instrumentos médicos. Há soluções para a imersão manual de itens após a limpeza. Usa-se em concentrações de 0,1% a 0,2% com um tempo de contato de 5 a 15 minutos. Uma solução é considerada estável quando diluída. Após preparada, deve ser usada dentro de 24 horas segundo

o fabricante. Indicadores biológicos não são adequados para monitoramento de rotina. Há tiras de teste disponíveis para alguns produtos a fim de se verificar a eficácia da concentração apresentada pela solução (OMS, 2016).



## CAPÍTULO 2 - METODOLOGIA

---

A pesquisa realizada é do tipo descritiva com abordagem qualitativa a fim de investigar e identificar fatores que possam ser verificados através da observação (Gerhardt & Silveira, 2009).

Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, em que as hipóteses não foram definidas a priori, e a pesquisa foi tomando forma à medida que o observador reunia as informações sobre o objeto a ser investigado (Triviños, 1987). Concomitantemente à observação técnica de coleta de dados que consiste em ver, ouvir e examinar fatos ou fenômenos que se desejam estudar, permite ao observador ter contato direto com o objeto de estudo (Gerhardt & Silveira, 2009).

### 2.1 Cenário da Pesquisa

Inicialmente, a pesquisa foi realizada com os agentes de limpeza, pacientes e o gestor de um hospital público da cidade de Manaus, capital do estado brasileiro do Amazonas (Figura 2.1):

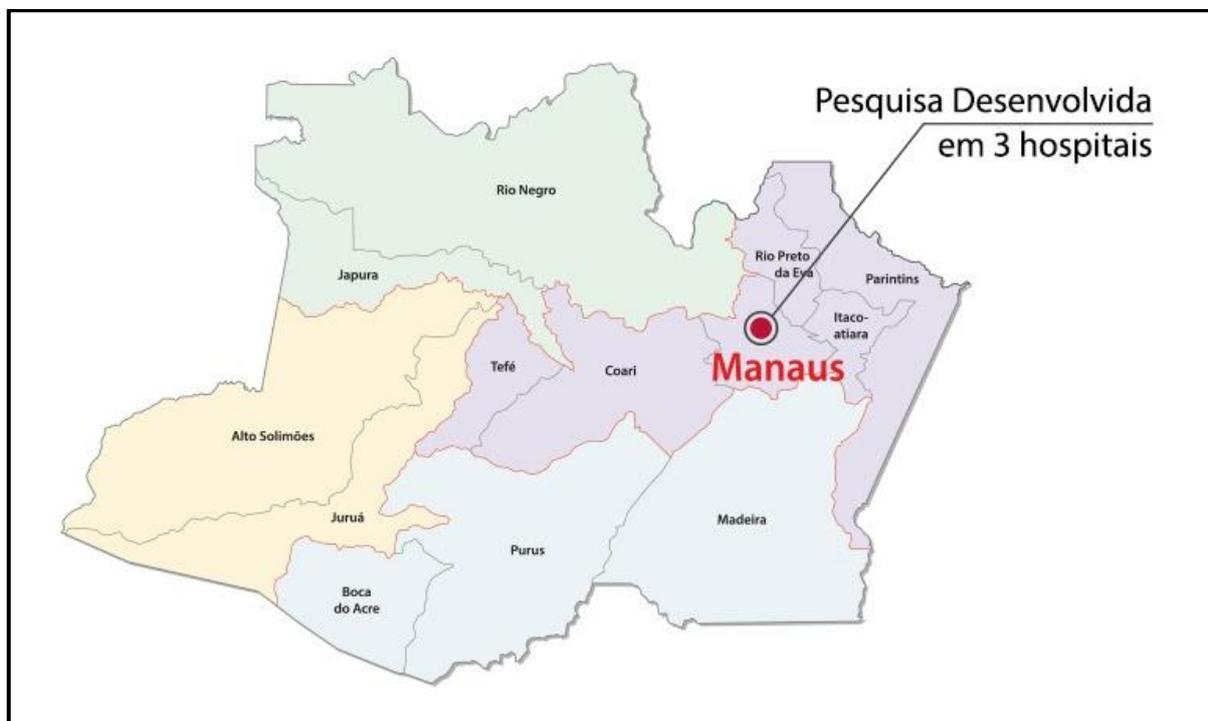


Figura 12: Microrregião de Manaus, no Estado do Amazonas

Tal estabelecimento enquadra-se como de alta complexidade de atendimento. Pela hierarquia, é tomado como de níveis terciário e quaternário, pois fornece atendimento para 62 municípios amazonenses.

O Quadro 2.1 apresenta os setores do hospital segundo a disponibilidade por andar:

Quadro 13: Setores do hospital – por andar

Setor	Andares disponíveis por setor
Ambulatório	1º
Banco de Sangue	2º
Emergência	térreo
Lavanderia	térreo
Almoxarifado	térreo
Serviço de Infectologia	térreo
Central de Exames Radiológicos	térreo
Setor de Diálise	1º ao 6º
Centro Cirúrgico	1º
Centro de Terapia Intensiva	1º
Unidade de Terapia Intensiva	1º
Laboratório de Patologia Clínica	1º
Enfermaria de Hematologia	5º
Enfermaria de Ortopedia	3º
Enfermaria de Pediatria	5º
Enfermaria Clínica	4º
Enfermaria Cirúrgica Masculina e Feminina	4º
Alojamento Conjunto	3º
Pronto Socorro Adulto	térreo
Pronto Socorro Infantil	térreo
Nutrição	térreo
CME - Central de Material e Esterilização	1º
CCO - Central de Comando Operacional	térreo
Heliponto	7º
Sala de Observação Masculina	3º
Sala de Observação Feminina	4º
Sala de Tecnologia da Informação	1º
Sala de <i>Racks</i>	1º ao 6º
Sala de Quadros	1º ao 6º
Sala de Ar-Condicionado	1º ao 6º
Sala de Automação	1º ao 6º
Corredores	1º ao 6º
Jardins de Inverno	1º ao 6º

Átrio	1º ao 6º
Sala de Tratamento do Lixo	1º ao 6º
Sala de Cadáveres	térreo
Velório	térreo
Refeitório	térreo
Piscina	térreo
Sala de Fisioterapia	térreo e 1º
Área Externa	térreo
Estacionamento	térreo
Áreas de Suporte de Instalações	1º ao 6º
Salas Administrativas	1º ao 6º
Confortos Médicos	1º ao 6º
Confortos Enfermeiros	1º ao 6º
Recepção	térreo
Elevadores	1º ao 6º
Escadas	1º ao 6º

De forma complementar, aplicou-se questionários a agentes de limpeza, pacientes e gestores hospitalares em outros 16 hospitais em quatro (4) regiões brasileiras: sul, sudeste, norte e nordeste. Os hospitais são de Gestão Privada com foco em resultados e com perfil de atendimento geral direcionado à População local. Visitados durante a pesquisa, verificou-se também que os hospitais citados seguem a mesma linha de atuação: atendimentos via Sistema Único de Saúde (SUS), atuando como uma modalidade coberta por OS (organização social) ou gestão direta da Secretaria de Saúde.

Confrontou-se os serviços realizados no norte (Manaus e Belém) com os oferecidos nas outras regiões para identificar se havia diferenças culturais nos serviços, uma vez que o Brasil, por seu tamanho continental, apresenta grande variedade cultural nas suas regiões. O número de gestores entrevistados encontra-se na Quadro 2.2, sendo um gestor por hospital:

Quadro 14: Cidades brasileiras da pesquisa de gestão

Cidade	Região do Brasil	Quantidade de hospitais visitados
Belém	Norte	4
Manaus	Norte	3
Fortaleza	Nordeste	3
São Paulo	Sudeste	3
Curitiba	Sul	2
São Luís	Nordeste	1
Teresina	Nordeste	1

A pesquisa foi realizada com 17 gestores em 7 capitais no total, como exposto na Figura 2.2:

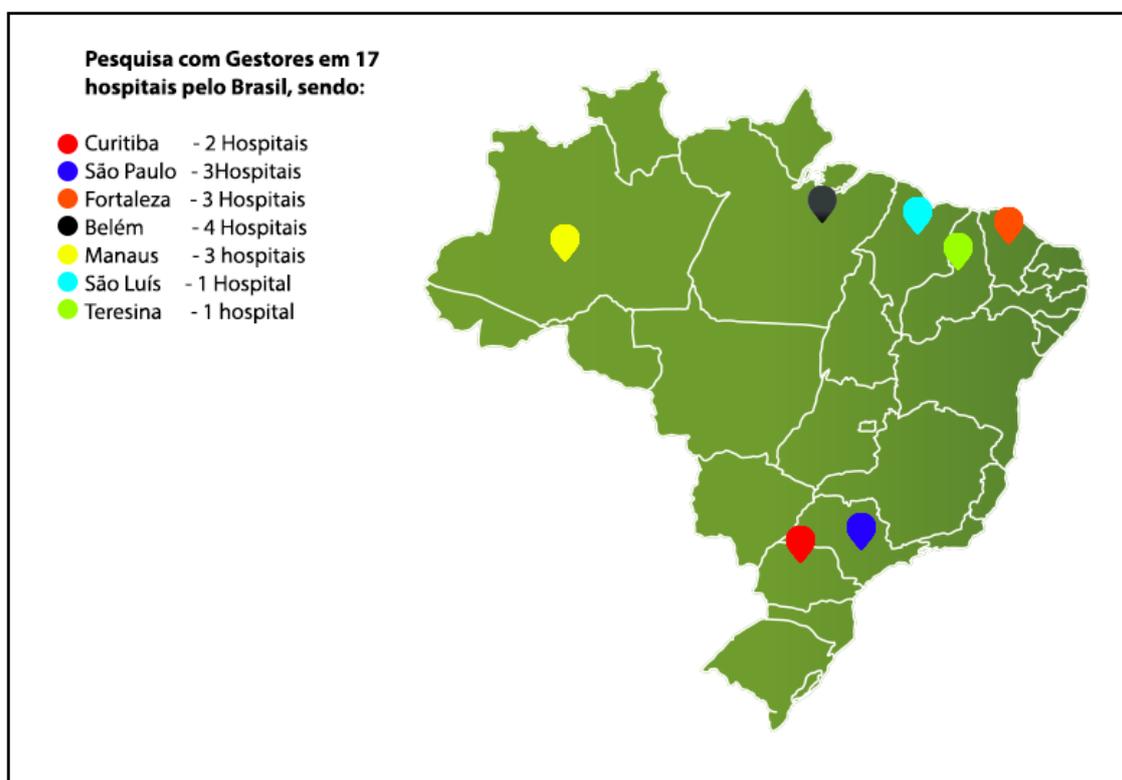


Figura 15: Locais que foram executadas a pesquisa de gestão

## 2.2 Participantes da Pesquisa

Os questionários foram aplicados a 100 (cem) prestadores de serviço da área de limpeza hospitalar (Serviços Gerais), 17 gestores e 60 pacientes como observado no Quadro 2.3:

Quadro 16: Quantidade de entrevistados, segundo tipo e região brasileira

Região	Posição			Total por Região
	Diretores	Colaboradores	Pacientes	
Norte	7	30	20	57
Sudeste	3	20	10	33
Sul	2	20	10	32
Nordeste	5	30	20	55
<b>Total por Posição</b>	<b>17</b>	<b>100</b>	<b>60</b>	<b>177</b>

Tanto os trabalhadores terceirizados quanto os diretos autorizaram a participação na pesquisa assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Anexo A).

### 2.3 Instrumentos de Pesquisa

Ao visarmos o desenvolvimento profissional de cada um dos 100 colaboradores, aplicamos o *checklist* do manual de limpeza (Anexo C). O *checklist* foi baseado em ANVISA (2008) e em boas práticas de limpeza hospitalar (Anexo H). A partir desse resultado, juntamente com o da análise socioeconômica, pudemos traçar um perfil do profissional da limpeza.

No Anexo D, consta o questionário composto por 6 perguntas e que foi aplicado junto a colaboradores dos Serviços Gerais para análise socioeconômica, contemplando idade, sexo, escolaridade e faixa salarial, além de verificar padrões passados e atuais de ações venham colaborar com a eficácia do serviço prestado. Empregou-se perguntas abertas para que as respostas pudessem estimular a cooperação, viabilizando soluções a partir de comentários, explicações e esclarecimentos (Mattar, 1994).

A evolução de cada agente de limpeza foi observada por meio de um questionário (Anexo E) com 16 perguntas que visava medir sua *performance* na utilização do *checklist* e verificar a eficácia na implantação do mesmo.

Este mesmo *checklist* foi apresentado para os gestores dos 17 hospitais participantes da pesquisa para fazer uma análise se o *checklist* aplicado poderia trazer benefícios para o hospital. Também foram feitas 14 perguntas (Anexo F) a gestores sobre a avaliação da implantação do *checklist* nos seus respectivos hospitais: a) qual o ponto de vista que o gestor local teve mediante a implantação do *checklist*; b) a visão de outros gestores quando foi implantado *checklist* em sua subunidade. Gostaríamos, ainda, de ter comparado as regiões brasileiras com a cidade de Manaus.

O quinto instrumento, foi um questionário com 5 perguntas aplicado aos pacientes da unidade hospitalar (Anexo G) cujo intento foi verificar a visão dos pacientes acerca da limpeza hospitalar durante a implantação do *checklist*.

### 2.4 Análise de Dados

Através de análise detalhada dos questionários, verificou-se consistência e integridade das respostas, tomando-se a decisão de rejeitar questionários incompletos para que se evitasse qualquer parcialidade sistemática dos resultados. Os dados foram tabulados e representados graficamente usando o pacote Office – Excel 2013 mediante emprego de estatística descritiva e análise de conteúdo.



## CAPÍTULO 3 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

---

### 3.1 Análise do Inquérito no Hospital

O primeiro questionário (Anexo D) foi aplicado para fazermos uma análise socioeconômico cultural aos operadores do serviço de limpeza *via checklist*, que expõe os conhecimentos técnicos de como desenvolver a limpeza.

#### 3.1.1 Caracterização Sociodemográfica e Experiência dos Profissionais do Serviço de Limpeza do Hospital

As figuras 3.1 a 3.4, a seguir, apresentam idade, gênero, tempo de experiência profissional e valores salariais coletados junto aos funcionários alocados no setor Limpeza e Higiene nos 17 hospitais pesquisados. A Figura 3.1 mostra que quase três quartos dos respondentes apresentam 30 anos ou mais de idade, sendo a idade média 35 anos.

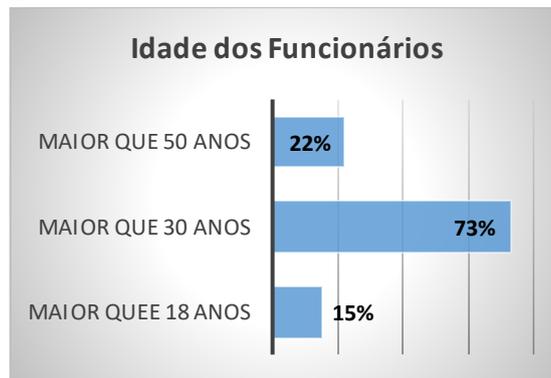


Figura 17: Idade dos funcionários

Na Figura 3.2, o gênero feminino é representado por 75% do quadro de funcionários.

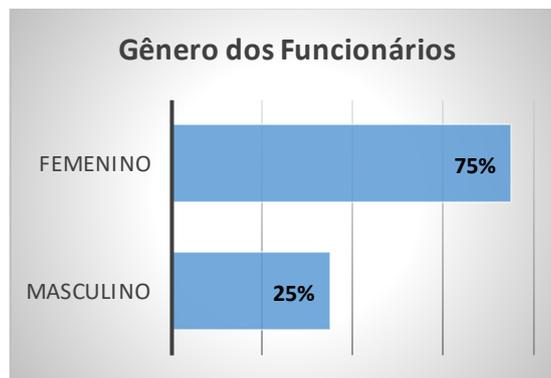


Figura 18: Gênero dos funcionários

Tradicionalmente, as mulheres destacam-se em trabalhos de higienização de espaços. Por isso, são maioria nesses tipos de trabalho, o que justifica essa evidente discrepância entre os quantitativos masculinos e femininos. Todavia, tem havido uma crescente participação da mulher em outros setores o mercado de trabalho (Pereira *et al.*, 2005; Andrade, 2016).

O tempo de experiência pode contribuir para um melhor desempenho no trabalho de limpeza hospitalar, embora tem-se observado que, quanto mais longo é o período dedicado a uma mesma função, mais chances há em se adquirir vícios na execução daquela. O tempo de experiência dos respondentes consta na Figura 3.3:



Figura 19: Tempo de experiência profissional

Dos funcionários que preencheram o questionário, 81% afirmaram receber valores maiores ou iguais a um salário mínimo, e ocupam-se no cargo de auxiliar de higienização hospitalar. Os que recebem salários superiores representam 19% e são supervisores dos serviços de higienização, como ilustrado pela Figura 3.4:



Figura 20: Valores salariais

Petean *et al.* (2014) evidenciaram que trabalho de limpeza hospitalar é predominante feminino. Conforme Chillita Coco (2004), esse resultado já era de ser esperar, tendo em vista

que as mulheres estão inseridas em trabalhos mais precários e com baixos salários, principalmente em serviços que exige baixa escolaridade.

O trabalho de limpeza hospitalar exige esforço muscular na realização das tarefas, tais como levantamento e transporte de peso, esforço repetitivo e repentinos (Petean *et al.*, 2014). Desse modo, as mulheres ficam com trabalhos delicados (limpezas de salas, lavagem de panos e limpezas de banheiros) enquanto homens lidam com tarefas que necessitam de força física (lavagem de pisos, recolhimento de lixo, varrição externa).

Durante a entrevista, alguns relatos apontaram que há uma grande rotatividade de homens no trabalho devido a preconceitos que os mesmos sofrem por trabalhar com limpeza. Muitas vezes, isso faz com que procurem outros trabalhos mais valorizados socialmente.

Nos últimos anos, em decorrência do aumento da taxa de escolarização feminina, o nível de instrução das mulheres superou o dos homens, pois existe um forte interesse feminino em ingressar no mercado de trabalho. Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2016), a taxa de frequência escolar líquida ajustada no ensino médio dos homens de 15 a 17 anos de idade era de 63,2%; 10,3 pontos percentuais abaixo da taxa feminina (73,5%), como apresentado na Figura 3.5:

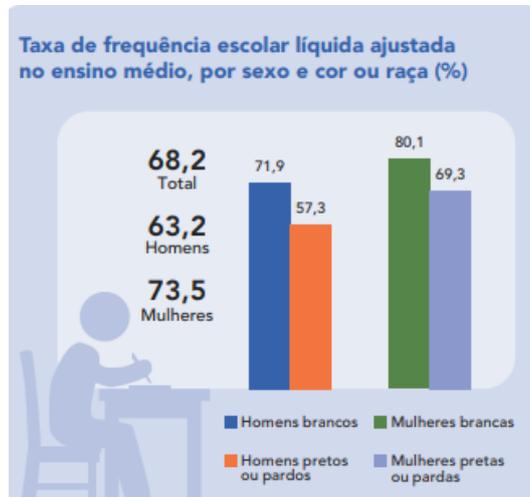


Figura 21: Taxa de frequência escolar líquida ajustada no ensino médio por sexo, cor ou raça  
Fonte: IBGE (2016).

A taxa de frequência escolar líquida mede, para cada faixa etária, a proporção de pessoas que frequentam algum ambiente escolar no nível de ensino adequado a essa faixa, incluindo quem já concluiu o nível, quando comparado ao número total de pessoas da mesma idade. Logo, observa-se uma vantagem educacional das mulheres, principalmente as brancas.

Segundo Chillita Coco (2004), o fato de a profissão não exigir qualificação profissional traz, como consequência, trabalhadores com baixa qualificação e em função disso, baixos salários e sem condições de progressões salariais. De acordo com alguns relatos, alguns funcionários começaram a trabalhar na adolescência, pois não se exigia escolaridade para o trabalho.

### 3.1.2 Análise do Teste de Conhecimento

O segundo questionário (Anexo E) foi direcionado a colaboradores da área de serviços gerais. O resultado dos questionários é apresentado no Quadro 3.1.

Quadro 22: Resultado dos questionários

Questões	Respostas Certas	Respostas Erradas
01	08%	92%
02	10%	90%
03	36%	64%
04	54%	46%
05	78%	22%
06	88%	12%
07	08%	92%
08	08%	92%
09	23%	77%
10	77%	23%
Total	39%	61%

A partir dos questionários aplicados aos colaboradores dos serviços gerais (limpeza), encontra-se um déficit de conhecimentos gerais (ensino escolar) tanto quanto um déficit de conhecimentos específicos para os serviços de limpeza hospitalar, o que pode acarretar em problemas para pacientes e acompanhantes. Um serviço de limpeza hospitalar é de suma importância, não podendo ficar tão vulnerável assim mediante pessoas despreparadas quanto a fazer uma limpeza adequada para que não haja contaminação hospitalar.

Antes da aplicação do *checklist*, fica mais difícil de mensurar a criticidade do problema, porque era inviável medir a real situação do serviço. Mediante a aplicação do *checklist*, percebeu-se que o problema era mais complexo ainda, pois são conhecimentos básicos que faltam para os colaboradores. Diante dessa realidade, muitas vidas ficam em risco. Está-se lidando com bactérias e sujeira hospitalar, as quais, dependendo de como entram em contato

com a pele humana, podem causar danos irreversíveis, como podemos analisar no quadro acima com as respostas retiradas dos questionários aplicados junto a colaboradores.

Verificou-se ainda que a falha humana prevalece por inúmeros fatores, como: falta de conhecimento básico; falta de conhecimento específico; falta de mapeamento dos riscos; falta de interesse pessoal; falta de oportunidade de crescimento; falta de querer desenvolver-se como profissional; baixa estima elevada; sensação de menos apressado pela profissão de serviços gerais

Então, olhando em linhas gerais, a implantação do *checklist* pode agravar mais o sistema de limpeza porque, mesmo recebendo treinamentos, os colaboradores não conseguem assimilar a forma correta. E, quanto maior a pressão do trabalho, maior a vontade de mostrar trabalho. Dessa forma, os colaboradores executam limpeza hospitalar como uma limpeza doméstica, quase que invalidando todo o procedimento, já que são cenários completamente diferentes.

O Quadro 3.1 aponta que o conhecimento específico está ruim, pois somente 49% das questões foram respondidas corretamente. A falta de preparo é clara mediante as respostas. Pessoas que foram capacitadas em treinamentos práticos e treinamentos em sala de aula ainda erraram questões elementares sobre serviços que fazem diariamente.

Com esta análise, podemos tirar várias vertentes como: a) “Qual a real importância que os colaboradores têm em relação a limpeza?”; b) “Qual o grau de confiabilidade que temos nesta mão de obra?”; c) “Estão comprometidos com o trabalho?”; d) “Sabem que podem matar uma pessoa por fazer a limpeza errada ou até mesmo a falta de limpeza?”.

Eles sabem que não medem sua eficiência e sua efetividade. Logo, tivemos algumas perguntas que, depois deste questionário aplicado, paramos e analisamos onde e como estávamos confiando neste tipo de serviço prestado. Um serviço de suma importância e que estava tão à mercê de seres humanos despreparados para tal trabalho essencial à vida das pessoas que se encontravam tão vulneráveis dentro de um hospital.

Mediante aos resultados, eles não tiveram noção de quão importante era sua mão de obra. Aplicou-se testes para analisar o aprendizado dos colaboradores. Foram detectadas falhas grandes no aprendizado, e menores em processos de limpeza. A preocupação recai sobre as falhas do processo de limpeza que afetam os pacientes, pacientes do hospital. Somente 18% dos respondentes afirmaram não haver percebido melhoria no processo de gestão após a implantação do *checklist* da limpeza, como evidenciado na Figura 3.6:

### Impactos observados na implantação de *checklist*



Figura 23: Implantação do *checklist* operacional (Questionário 2, pergunta 11)

Quanto a melhorias após a implantação do *checklist*, 82% dos respondentes afirmaram haver identificado diferenças positivas na rotina de trabalho (Figura 3.7):

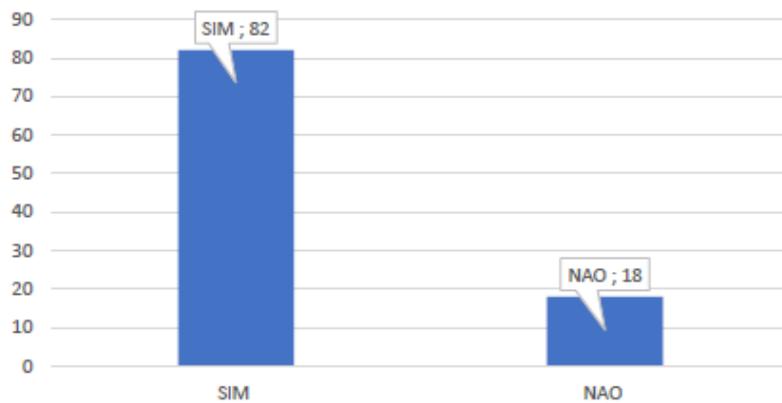


Figura 24: Melhorias depois da implantação do *checklist* (Questionário 2, pergunta 12)

- A - Melhor controle do Serviço;
- B - Você consegue desempenhar melhor a sua função pois tem as tarefas a seguir;
- C - Não sentiu diferença positiva na execução do serviço de limpeza;
- D - Você entende que o *checklist* é para maior controle da gerencia sobre o seu serviço.

Metade dos funcionários participantes da pesquisa apontou, como maior desvantagem na implantação do *checklist*, a perda de tempo em preenchê-lo (Figura 3.8):

### Impactos observados na implantação de *checklist*

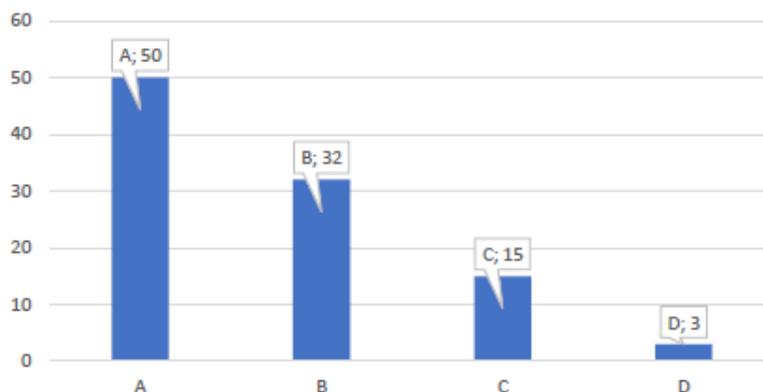


Figura 25: Desvantagem na implantação do *checklist* visão operacional (Questionário 2, pergunta 13)

- A - Perda de tempo para o preenchimento do *checklist*;
- B - Dificuldade em entender o que está escrito no *checklist*;
- C - Dificuldade de entender o processo de limpeza;
- D - Dificuldade de entender e fazer na prática.

Por sua vez, o roteiro para se executar tarefas de limpeza emergiu como a principal vantagem que os funcionários identificaram quanto à implantação do *checklist* (Figura 3.9):



Figura 26: Vantagem da aplicação do *checklist* na visão operacional (Questionário 2, pergunta 14)

- A - Análise das atividades para o preenchimento do *checklist*;
- B - Roteiro para execução as tarefas de limpeza;
- C - Não precisa ficar perguntando para as pessoas como deve ser feito;
- D - Otimizar o processo de limpeza;
- E - Analisar os indicadores do processo.

Foi unânime o medo que os funcionários relataram quanto a perder o emprego em decorrência da sua substituição por um robô (Figura 3.10):

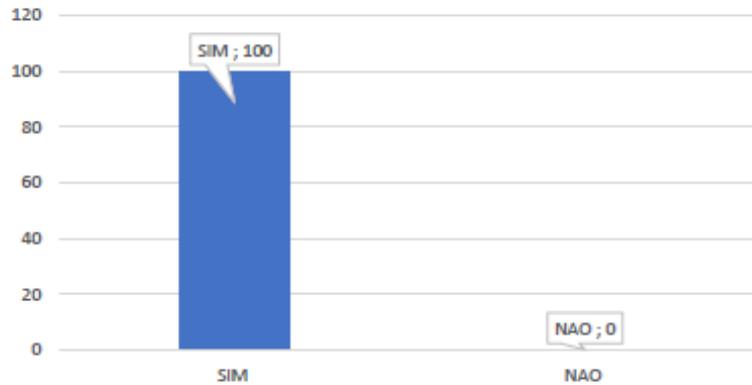


Figura 27: Implantação de um robô (Questionário 2, pergunta 15)

Do mesmo modo, todos os funcionários que participaram da pesquisa informaram a inexistência de perspectiva profissional após uma possível demissão caso sejam substituídos por um robô (Figura 3.11):



Figura 28: Impactos da implantação do robô (Questionário 2, pergunta 16)

### 3.1.3 Análise das Entrevistas

As entrevistas analisadas são as perguntas abertas feitas aos funcionários das equipes de limpeza, junto ao questionário sociodemográfico.

As perguntas foram de respostas abertas no sentido qualitativo para analisar a questão do ponto de vista dos funcionários em relação ao hospital a expectativa de trabalho e também para balizar o quanto o hospital é importante profissionalmente na vida de trabalho dos mesmos.

Na primeira pergunta, sobre os aspectos positivos e negativos da realização da limpeza, houve discrepância nas respostas pois como já dito acima era de âmbito aberta as respostas muitos elencaram a limpeza hospitalar como um fato menos importante do hospital, se sentido menosprezados por trabalharem na limpeza. Outros colaboradores já se enalteceram em falar em limpeza hospitalar e tendo a consciência que é uma das áreas mais nobres do hospital. Entre as situações de trabalho citadas foram a coleta seletiva do lixo a separação do lixo comum para o lixo infectante e também citaram bastante a questão dos perfurocortantes foi um ponto crítico que foi citado pois o número de acidente de trabalho por perfurocortante e muito alto em unidades de saúde.

No questionamento da segunda pergunta, se os mesmos eram cientes dos riscos da profissão que eles exerciam, alguns foram categóricos e disseram que era uma profissão que se expunha em vários riscos biológicos, químicos, físicos entre outros citados pelos colaboradores. Muitos deles são cientes dos riscos que são expostos. O que foi mais preocupante, foram os que não conseguiram perceber este tipo de situação. Foi perceptível a falta de esclarecimento dos riscos para alguns colaboradores. Estes que oferecem o mais risco de contaminação e também acidente de trabalho por não deter o conhecimento destes riscos.

Na questão 3, foi de uma surpresa pois, eles não acreditam em ajuda do hospital na profissão e citam muitas vezes que não se importam com a situação que eles mesmo têm, mas enfatizaram que os treinamentos são importantes para a evolução e melhoria da execução do trabalho deram os exemplos de treinamentos práticos que para os colaboradores seriam a melhor forma de aprendizagem.

Sobre o acidente de trabalho foi mais complicado pois acidente de trabalho e muito abrangente. Alguns sofreram e nem sabiam que tinha sofrido acidente de trabalho. Mas 89% dos colaboradores sofreram algum tipo de acidente de trabalho e mais de 50% com perfurocortante o que foi um ponto preocupante das respostas.

Sobre a aplicação de tecnologia, as respostas não foram muito alentadoras. Todos os funcionários foram categóricos ao dizer que a tecnologia iria gerar desemprego para eles pois os mesmos não teriam condições de acompanhar a tecnologia e que eles iriam sofrer mais por conta de não terem recursos financeiros de investir em cursos para aprimorar a questão dos conhecimentos.

Em relação aos robôs, foram bem diretos nas respostas que em um futuro que não tem volta. E que realmente o trabalho dos robôs poderia ser melhor que o trabalho deles (colaboradores).

### **3.2 Análise Comparativa com Serviços Gerais de Outros Hospitais**

O terceiro questionário foi aplicado aos gestores dos hospitais, após uma conversa explicando todo o processo de como seria o estudo do *checklist* com os funcionários operadores do serviço de limpeza.

Olhando pelo lado da gestão da limpeza hospitalar puramente, depara-se com um problema que pode ser parcialmente resolvido aplicando soluções tecnológicas, mas estamos nos referindo à limpeza hospitalar que não é simplesmente colocar máquinas para fazer a limpeza, depende de coletas de dados e análises destes dados, sendo que o problema persistira pois é cultural e socioeconômico pois estamos nos referindo as pessoas que analisam estes dados e tomam as decisões.

Não se tem, agora, como sanar esta demanda a que estamos nos referindo pois temos que trabalhar fora de os hospitais atuar na educação básica das pessoas. Como vamos fazer para melhorar os serviços de limpeza hospitalar nestes moldes na visão da gestão quais as ferramentas que podemos aplicar para modelar o sistema de limpeza sem a dependências da mão de obra de pessoas que tem o conhecimento limitado e tomada de decisão no achismo.

Com o questionário aplicado aos gestores de diversas regiões do Brasil, verificou-se que o problema é o mesmo em todo o Brasil. Entretanto, constatou-se que, nas regiões Norte e Nordeste, a situação é mais grave em função da baixa escolaridade. Com isso, a mão de obra é muito deficitária.

É nítido que a falta de estudo atinge, diretamente, o trabalho de limpeza hospitalar mesmo com treinamentos contínuos e grandes investimentos por parte das empresas responsáveis pelo serviço de limpeza. A baixa escolaridade faz com que os funcionários tenham dificuldade de entender a rotina dos procedimentos. Além disso, há de se considerar que a maioria dos funcionários da limpeza não possuem grandes perspectivas de vida. Parecem que são conformados em receber o mínimo que garanta apenas a sua sobrevivência de forma até mesmo precária.

A não compreensão de como realizar os procedimentos de limpeza e, muitas vezes, a falta de percepção do quanto a limpeza é importante, acarreta em problemas de saúde para a própria equipe de trabalho, além de aumentar os riscos de contaminação para os pacientes da unidade hospitalar.

### Impactos observados na implantação de *checklist*



Figura 29: Impacto da aplicação dos treinamentos na visão dos gestores (Questionário 3, pergunta 1)

A maioria dos gestores entende que, mesmo com a aplicação e treinamentos, os funcionários não melhoram porque estão focados em outras importâncias para a vida. Ou, até mesmo, pelo grau de instrução, eles não conseguem assimilar os treinamentos. Identificou-se que os funcionários estão preocupados com necessidades básicas do seu cotidiano e não com a necessidade da empresa. A região norte foi a que demonstrou o maior número de dificuldades dentre as respostas B (dificuldade em assimilar o trabalho) e C (quantidade de atestados), conforme a Figura 3.13:



Figura 30: Principais causas de os colaboradores não assimilarem o aprendizado do trabalho (Questionário 3, pergunta 2)

- A - Baixa escolaridade;
- B - Dificuldade em assimilar o trabalho;
- C - Quantidade de atestados;
- D - Faltas sem justificativas;
- E - Falta de comprometimento com o trabalho.

A falta de escolaridade é a principal causa pela não-assimilação das atividades de limpeza do hospital. Também, podemos analisar a quebra de paradigmas: os colaboradores da limpeza acham que o modelo de limpeza de cada um é o que está mais correto isso e muito complicado mudar a mente de cada colaborador, pois entra no paradigma de criação de valores: eles não querem mudar. Pela falta de estudo, complica mais um pouco a situação.

A baixa escolaridade amplia a dificuldade de assimilar as tarefas. Discutimos também que o excesso de peso e movimentos repetitivos também podem causar grande número de atestados entre os colaboradores. Nem levamos em questão os atestados por gravidez, pois uma questão-chave e que, na maioria, são mulheres e dividindo por região e escolaridade são as mais propícias e ficarem grávidas e terem as ajudas pertinentes do governo.

A falta de comprometimento pode ser uma causa de menos importância na pesquisa, mas pode ser de suma importância: a falta de comprometimento afeta, diretamente, a qualidade do serviço. Podem ocorrer infecções graves nos pacientes ou até mesmo nos acompanhantes devido à falta de limpeza adequada.

A região menos escolarizada recebeu mais treinamentos, embora a qualidade do serviço viesse a falhar. Com gastos em treinamento, as pessoas conseguiram mudar suas práticas (Figura 3.14):

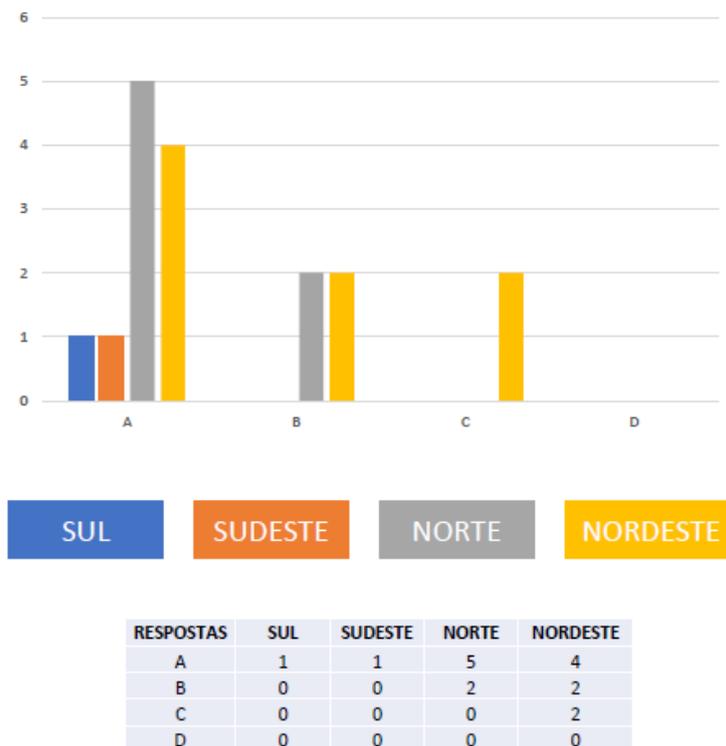


Figura 31: Investimentos em treinamentos por região (Questionário 3, pergunta 3)

- A - mais de 100 mil reais anuais;
- B - mais de 200 mil reais anuais;
- C - mais de 300 mil reais anuais;
- D - não investem em treinamento.

Chegamos a analisar o pior cenário do colaborador da limpeza; indivíduo sem estudo sem treinamento, sem qualificação e sem comprometimento com o trabalho ficamos à mercê as sujidades, das bactérias instaladas no hospital. Mesmo fazendo treinamento, a educação continuada não irá causar o resultado esperado no colaborador, pois o colaborador não está motivado.

Assim, abrimos mais uns porquês: 1) “Será que a recompensas (o salário) estão compatíveis com a atividade que desempenham?”; 2) “A moradia que habitam tem o conforto necessário?”; 3) “Quantas horas os colaboradores gastam para chegar ao trabalho?”. Analisando na maioria das vezes, há várias incógnitas que afetam, indiretamente, a execução do trabalho dos trabalhadores da limpeza, às vezes a única fonte de renda da família.

Somente na região sul, os gestores entrevistados ficaram divididos acerca de a terceirização ser vantajosa na realização das tarefas de limpeza (Figura 3.15):

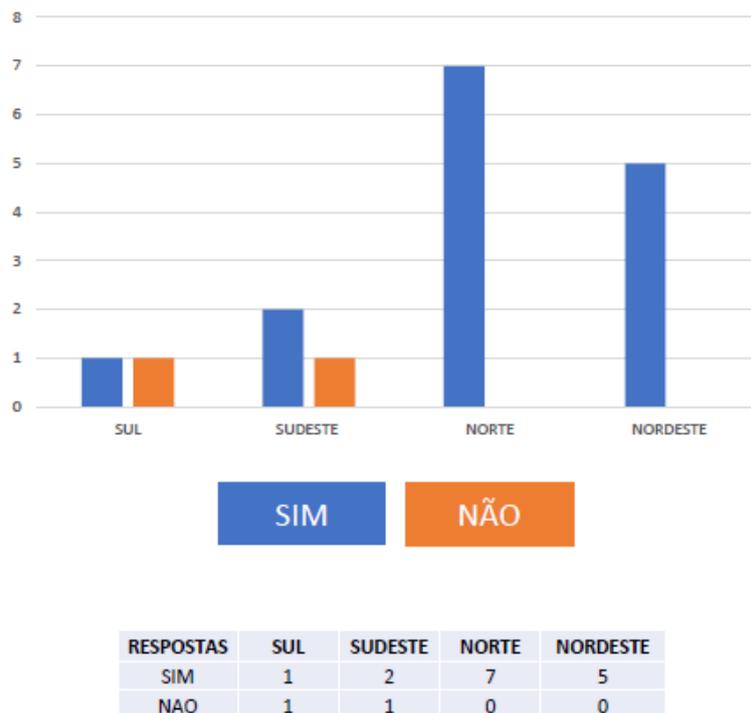


Figura 32: Terceirização da mão de obra por região (Questionário 3, pergunta 4)

Temos vários ângulos para analisar este gráfico. Nas regiões sul e sudeste do Brasil, podemos dizer que a serviço está consolidado e os gestores preferem absorver a mão de obra, e trabalhar a gestão internamente, tendo o controle das tarefas e investindo na gestão dos serviços. Assim, fortalecendo o seu poder de gestão da companhia. A oferta de mão de obra nesta região é maior por ter mais estudo e mais incentivo ao estudo. A concorrência é mais focada no crescimento de cada um.

Já nas regiões norte e nordeste, a demanda de gestores é bem menor e pior. O que acontece muito é terceirizar para empresas da região sul do Brasil. Os gestores deixam a responsabilidade para as empresas e trabalham somente com resultados (indicadores). Assim, não investindo

muito em gestão pesada em cima dos funcionários, já trabalham em alta gestão e deixam o operacional para as empresas terceirizadas, focando na cobrança de resultados (Figura 3.16):

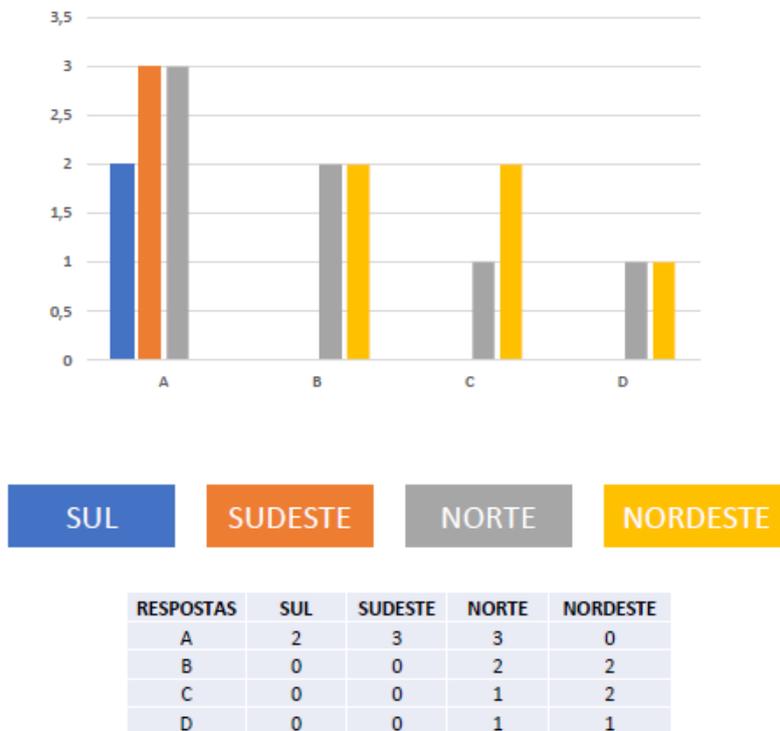


Figura 33: Motivos da terceirização dos serviços de limpeza (Questionário 3, pergunta 5)

A - Redução de custo;

B - melhoria no serviço executado;

C - maior poder de gestão sobre o serviço;

D - hospital o foco é em vidas (principal atividade), não em serviços de apoio.

Podemos enumerar, como redução de custo, a retirada de mão de obra. Esta seria o principal ponto, inclusive sobre o desperdício do material de limpeza, por não saberem manipular podendo colocar material a mais e, assim, não dissolvendo como indicado pelo fabricante. Ou, até mesmo, por deixar cair e desperdiçar. Ou por roubo dos mesmos.

Este seria o ponto real para o cenário atual. Olhando pelo cenário futuro, a terceirização motiva a inovação e tentar diminuir custos para as prestadoras de serviço. Por isso, o investimento em reduzir custos através da inovação é o foco de qualquer companhia; fazer mais com menos recurso.

Ao pensar em soluções como foi citado acima de tirar todas estas variáveis negativas e colocando robôs, a empresa começa a mitigar os riscos de ter custos adicionais com assuntos

aleatórios como roubo, e foca no resultado. Analisando pela gestão, é melhor fazer gestão de máquinas que somente avalia o resultado se positivo ou negativo do que fazer gestão de problemas gestão de conflitos o seu poder de gestão e gasto com assuntos que não focam com o seu propósito final do negócio. Novamente, a região norte liderou o número de respostas, desta vez quanto a introduzir automação ou inteligência artificial como meio de solucionar dificuldades relacionadas a mão de obra (Figura 3.17).

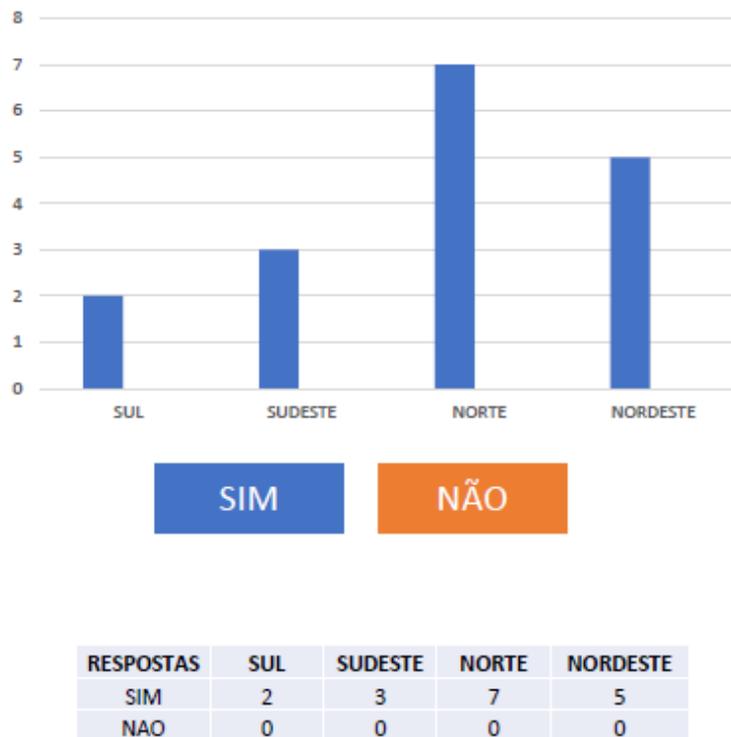
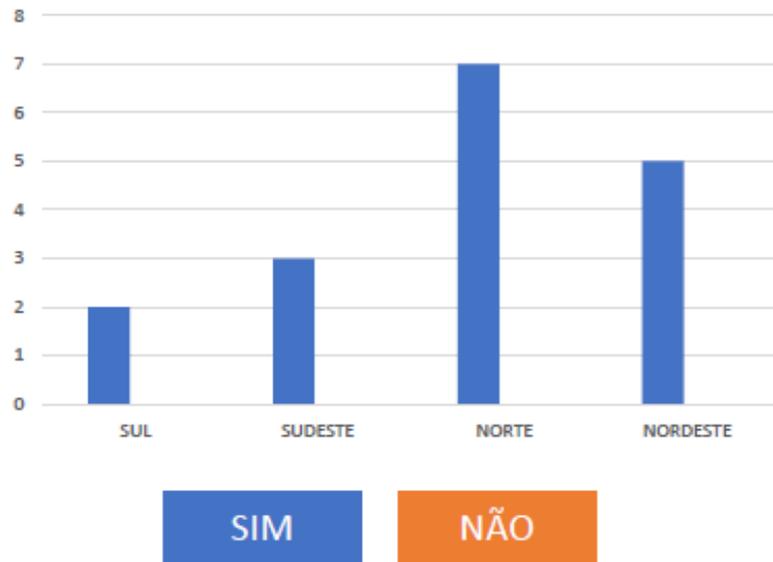


Figura 34: Investir em inteligência artificial (Questionário 3, pergunta 6)

O olhar atual para estas áreas de inteligência artificial incide sobre a redução de custo de foco no serviço final você pode ter um investimento inicial até grande para iniciar as atividades depois você entra em uma zona de conforto, pois já se alinhou ir seus processos junto a automação e inteligência artificial. O sistema vai aprendendo automaticamente, e a gestão limita-se a números, não mais ao processo inteiro. As regiões norte e nordeste apresentam mais expectativas quanto ao decréscimo dos resultados de infecção após os processos estarem automatizados (Figura 3.18):

Impactos observados na implantação de *checklist*



RESPOSTAS	SUL	SUDESTE	NORTE	NORDESTE
SIM	2	3	7	5
NAO	0	0	0	0

Figura 35: Automação x Taxa de infecção hospitalar (Questionário 3, pergunta 7)

Devemos considerar a perspectiva do paciente mesmo com redução de valores de mão de obra de diminuição de risco de problemas que as vezes não são gerenciais e sim são problemas que afetam de forma aleatória o sistema ao lado da visão do paciente e muito importante pois é o principal afetado pela falta de higienização o fato e olhar para as taxa de infecção do hospital se e um hospital seguro ou não qual e a taxa de infecção hospitalar.

Então, olhamos para a diminuição da taxa de infecção das análises feitas e dos planos de ação que são feitos para a redução da infecção que foi detectada. O paciente realmente é vítima de um sistema falho então não pode deixar o mesmo sofrer impacto com a sujeira hospitalar.

Gestores das regiões sudeste e sul, as mais modernas do país, creem que quatro quintos dos hospitais privados brasileiros já estejam automatizados dentro dos próximos cinco anos. No norte e nordeste, a maioria dos gestores considerou prazos maiores (Figura 3.19):

Impactos observados na implantação de *checklist*

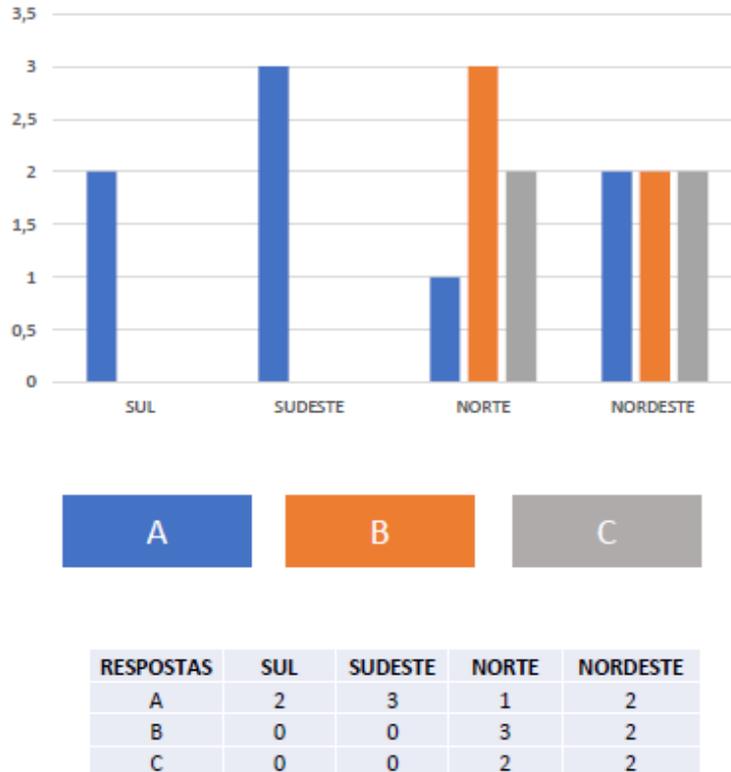


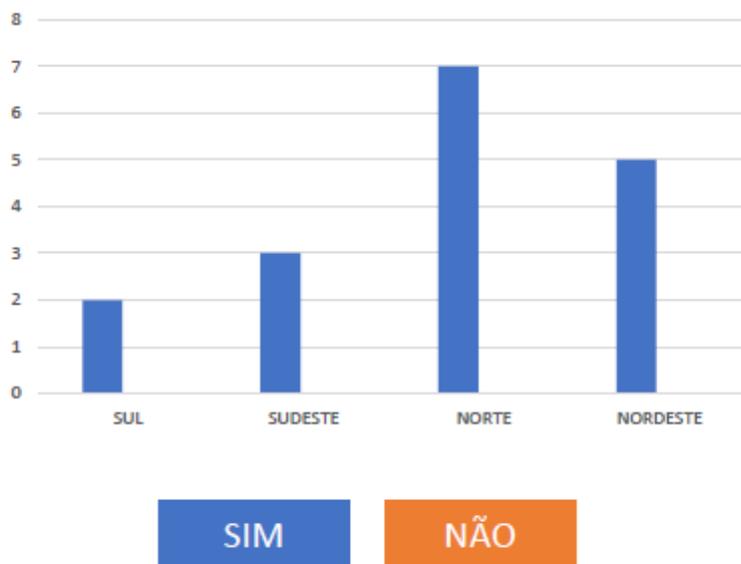
Figura 36: Cenário da inteligência artificial em hospitais no Brasil (Questionário 3, pergunta 8)

- A - 5 anos;
- B - 10 anos;
- C - 15 anos.

O processo de automação de processos e inteligência artificial, é uma tendência muito forte no Brasil. Acreditamos que seja um modelo para salvar os hospitais pois, cada dia que passa os custos operacionais estão muito altos para manter toda a operacionalização dos hospitais. Em áreas que não são fins, como limpeza, manutenção, refeição, jardinagem, podemos reduzir sensivelmente os custos se conseguirmos automatizar estas áreas, e assim podemos concorrer com valores finais para manter a operação do hospital. Do contrário, fechamos todos os anos no vermelho. E não investiremos para outros setores que também podem ser automatizados, como áreas médicas e enfermagem.

Juntas, as regiões sudeste e sul apresentam a mesma quantidade de respostas do que a região norte sobre se os gestores perceberam melhorias no processo de gestão dos serviços de limpeza após a implantação do *checklist* em tais serviços (Figura 3.20):

### Impactos observados na implantação de *checklist*



RESPOSTAS	SUL	SUDESTE	NORTE	NORDESTE
SIM	2	3	7	5
NAO	0	0	0	0

Figura 37: Implantação do *checklist* (Questionário 3, pergunta 9)

A implantação do *checklist* foi o primeiro passo para a automação dos processos. Foram analisados vários pontos positivos, pois conseguiu-se medir o processo. Deve-se aprimorar os sistemas para subir para degraus futuros. Teve que ir por etapas segundo análise, porque não tinha nada de processo aplicado. Depois do processo, mesmo que falho, foi alinhado e assim se tornando melhor o processo até chegar ao ponto de automatizar, e aos poucos sendo retirado a mão de obra do processo: a) Alinhar o processo; b) acompanhar o projeto; c) fazer os ajustes necessários.

E reduzir qualificar a mão de obra para trabalhar com os robôs pode ser uma alternativa para quem quiser se aprimorar e não ficar sem trabalho no futuro, embora tenham que se qualificar para o trabalho em processos automatizados de limpeza. No futuro, a maioria dos serviços de limpeza será automatizada. O melhor controle do serviço emergiu como o principal ponto em como os gestores perceberam as melhorias causadas pela implantação de *checklist* no gerenciamento de processos de limpeza (Figura 3.21):

### Impactos observados na implantação de *checklist*

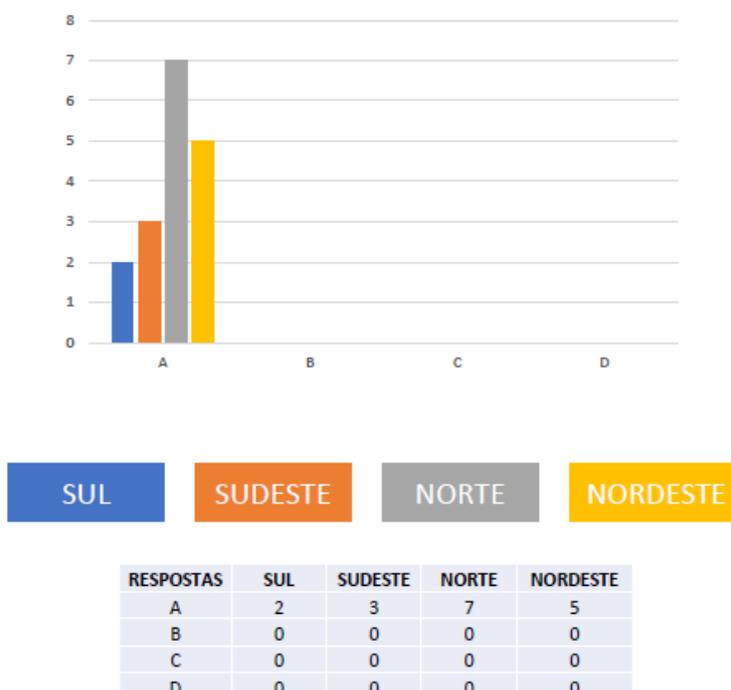


Figura 38: Importância da aplicação do *checklist* (Questionário 3, pergunta 10)

A - Melhor controle do Serviço;

B - Você consegue desempenhar melhor a sua função pois tem as tarefas a seguir;

C - Não senti diferença positiva na execução do serviço de limpeza;

D - Você entende que o *checklist* e para maior controle da gerencia sobre o seu serviço.

Na visão da gestão, foi detectado melhoras significativas depois da implantação do *checklist*, pois o controle das atividades pode mensurar o tempo de cada atividade teve, como mensura, os gastos e os desperdícios da atividade de limpeza: a) O gerenciamento foi o ponto focal desta implantação; b) mediante a implantação pode observar que a melhora terá que ser contínua; c) mudar de estratégia quando houver estagnação; d) quais as maiores desvantagens analisadas na implantação do *checklist* para os serviços gerais (Figura 3.22):

### Impactos observados na implantação de *checklist*

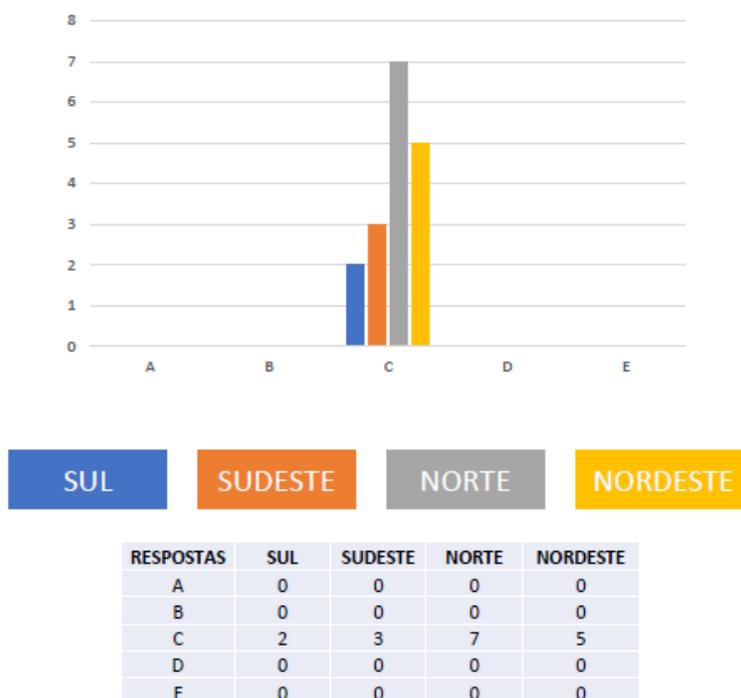


Figura 39: Desvantagens da aplicação do *checklist* (Questionário 3, pergunta 11)

- A - Perda de tempo para o preenchimento do *checklist*;
- B - Dificuldade em entender o que está escrito no *checklist*;
- C - Dificuldade de entender o processo de limpeza;
- D - Dificuldade de entender e fazer na prática.

Os colaboradores não entendem que o processo de limpeza hospitalar tem âmbitos diferentes como limpeza de sujidades graves como bactérias e vírus que espalham para o hospital e que cada setor tem seu método diferente de limpeza. Para pessoas com menos estudo essa assimilação é muito complicada e para o âmbito da gestão também pois dependemos desta não de obra para não deixar o hospital doente.

Já foram feitos inúmeros treinamentos, já foram executados diversos estudos, mas estamos cada vez mais focados em automatizar o processo como um todo, pois os processos já existem e estão bem findados. Agora, temos que colocar em uma plataforma digital para mitigar os defeitos.

A principal vantagem que gestores apontaram quanto à implantação do *checklist* foi analisar os indicadores de processo (Figura 3.23).

### Impactos observados na implantação de *checklist*

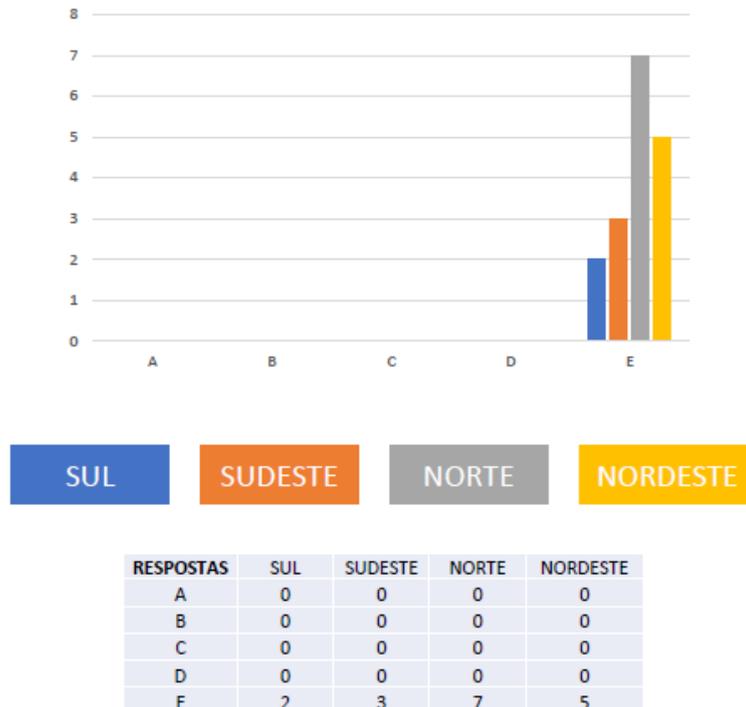


Figura 40: Vantagens na aplicação do *checklist* (Questionário 3, pergunta 13)

- A - Análise das atividades para o preenchimento do *checklist*;
- B - Roteiro para execução as tarefas de limpeza;
- C - Não precisa ficar perguntando para as pessoas como deve ser feito;
- D - Otimizar o processo de limpeza;
- E - Analisar os indicadores do processo.

A implantação do *checklist* e o foco nos indicadores de custos de limpeza hospitalar, pois mediante estes indicadores, podemos modelar um modelo de projeto para diminuir os custos otimizar o processo e aí pensarmos no futuro em outras plataformas.

Mas, a implantação do *checklist* é de suma importância para termos pontos onde consigamos medir e analisar o processo, que servirá como ponto de partida para estudos futuros em limpeza hospitalar. Como era antes da implantação, não tínhamos como medir o serviço se tinha muito custo ou pouco custo, se tinha bastante pessoas ou não. Então, foi necessário a implantação do *checklist* para termos uma série histórica dos serviços e, assim, irmos evoluindo no projeto.

Analisar indicadores de processo foi o principal medo informado pelos gestores que participaram da pesquisa (Figura 3.24):



Figura 41: Medos da implantação do *checklist* (Questionário 3, pergunta 14)

Há alguns entraves. Mediante todos os problemas que existem no processo, ainda temos que analisar os indicadores. Este pode ser o passo mais importante. Se analisarmos os dados errados e as informações estiverem erradas também, tomaremos decisões erradas. Então, a análise dos indicadores é de suma importância para a tomada de decisão. Assim, algumas etapas que precisam estar bem: a) captar dados; b) formatar dados; c) descrever a captura de dados; d) verificar o grau de entendimento do responsável pela coleta de dados.

Depois destas etapas todas, temos que ver como analisamos os dados para a tomada de decisão do processo.

### 3.3 Análise das Percepções dos Pacientes da Unidade Hospitalar

O quarto questionário (Anexo G) foi aplicado junto a pacientes das unidades hospitalares. Uma análise considerada de grande importância é a do paciente da unidade hospitalar. Foi detectado, por meio das respostas do questionário, que uma grande parte dos pacientes acha que o ambiente está sujo. Ora, se essa colocação ocorre apenas pela observação visual dos pacientes, imagine-se como serão ruins os resultados que serão encontrados quando forem aplicados os mecanismos de controle de infecção.

Sabe-se que esta avaliação do paciente pode estar sujeita a diversos fatores influenciadores, como o estado de saúde da pessoa, como o nervosismo e a impaciência por conta de estar hospitalizado e até mesmo pelo fato de algumas pessoas acharem que, sempre, conseguem realizar as tarefas melhores que as outras. Então, o paciente critica porque entende que, se fosse ele realizando aquela tarefa, certamente faria melhor. Daí, considerar-se esta avaliação como sendo mediana, mas que jamais poderá ser desconsiderada.

Os serviços de limpeza foram percebidos como de ótima qualidade pela maioria dos pacientes (Figura 3.25):

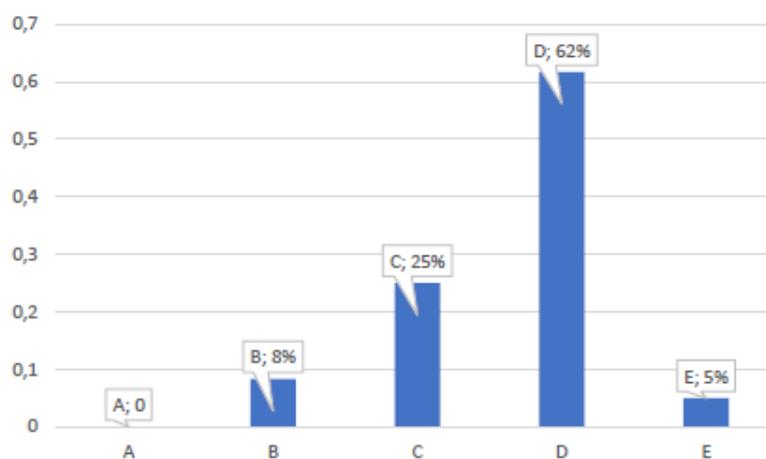


Figura 42: Percepção de limpeza do hospital pelos pacientes (Questionário 4, pergunta 1)

- A - péssimo;
- B - ruim;
- C - regular;
- D - ótimo;
- E - excelente.

Com a aplicação do *checklist* nas dependências do hospital, podemos observar que melhorou nos olhos dos pacientes no período que fizemos a análise. Aplicamos uma pesquisa de satisfação para podermos medir a qualidade mediante aos olhos do paciente. Podemos verificar que houve uma melhora significativa dos serviços de limpeza. Quase a totalidade dos pacientes respondentes afirmou que equipamentos automáticos contribuiriam para a limpeza em setores hospitalares (Figura 3.26):

### Impactos observados na implantação de *checklist*

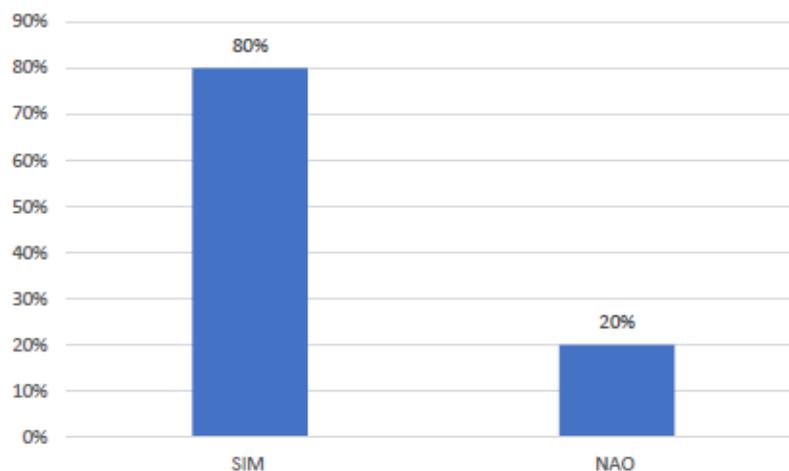


Figura 43: Robôs ajudariam na limpeza hospitalar (Questionário 4, pergunta 2)

A análise que os pacientes fizeram que, na limpeza manual, tem algumas falhas e que, no processo automático com aplicação de máquinas ou robôs, seria ainda melhor o serviço de limpeza, e poderia ter maior segurança para o paciente. Pois, mediante a aplicação das máquinas, poderia emitir relatórios de análise do ambiente que realmente está totalmente limpo, ou desinfetamos e temos maior confiabilidade. Os pacientes comentaram que os problemas internos não iriam interferir na qualidade do trabalho, pois as máquinas seriam programadas e, assim, fariam o serviço sem preocupações externas. O maior medo dos pacientes foi morrer ou sofrer complicações de saúde devido a erro médico, como visto na Figura 3.27:

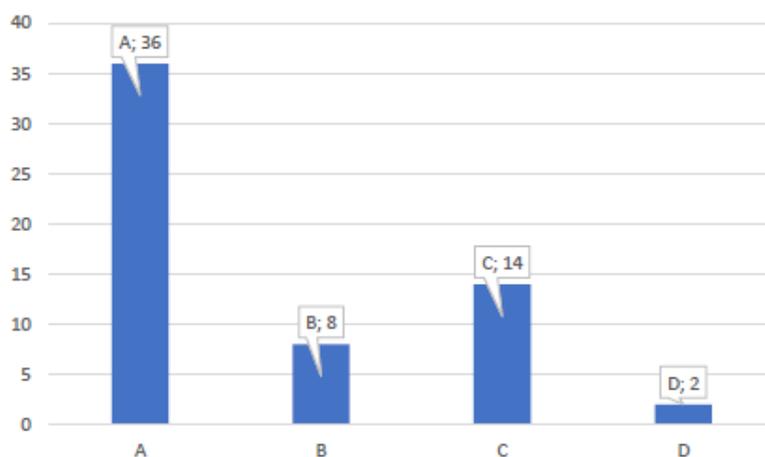


Figura 44: Análise dos riscos pelos pacientes dentro do hospital (Questionário 4, pergunta 3)

- A - morrer ou ter uma complicação por erro médico;
- B - ter alguma infecção generalizada;
- C - usar o banheiro por conter sujeiras;

D - falta de manutenção nos equipamentos.

Ainda bem que as pessoas não têm medo de morrer por infecção as maiores preocupações ainda e morrer por erro médicos. Acreditamos que, fora esta pesquisa, a infecção hospitalar é uma das questões que mais mata dentro de hospital. Por isso, acreditamos que, pela falta de conhecimento, as pessoas comentaram que o erro médico poderia ser a principal causa. Analisando friamente, podemos definir que a limpeza pode ser a causa que pode levar à morte mais que os erros médicos, pois a infecção hospitalar pode se dar através da limpeza das áreas e também dos equipamentos e instrumentos. Estão todos interligados pela falta de limpeza, mas com olhares diferentes sobre a limpeza das áreas: um é o CME; e outra é a higiene dos colaboradores. Até mesmo os pacientes como visitantes podem trazer estes tipos de sujeira externa, afetando os pacientes diretamente.

Todos os pacientes responderam ser importante a limpeza para um ambiente hospitalar (Figura 3.28):

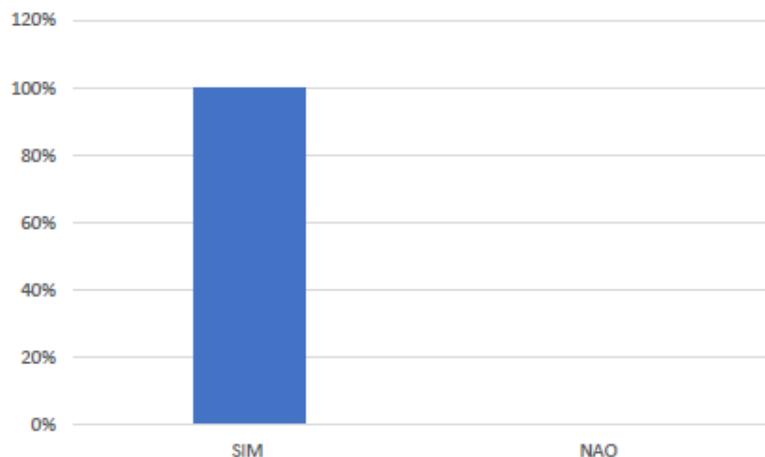


Figura 45: Importância da limpeza hospitalar para o paciente (Questionário 4, pergunta 4)

Podemos analisar que, quando foi perguntado sobre a limpeza, eles olharam com um olhar diferente sobre esse ponto (Figura 3.29):

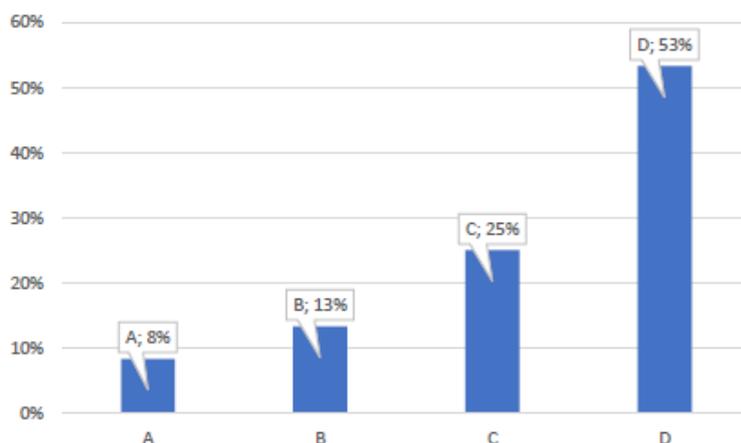


Figura 46: Importância da hotelaria para os serviços hospitalares (Questionário 4, pergunta 5)

A - péssimo

B - ruim

C - regular

D - ótimo

O serviço de hotelaria do hospital também faz parte da limpeza hospitalar, pois temos setores interligados à hotelaria: lavanderia, CME; limpeza de equipamentos; Engenharia Clínica; e até mesmos os técnicos e enfermeiros. Acreditamos que o conjunto de todas as áreas pode se dar ao sossego para não ter comprometimento na limpeza.

Segundo a pesquisa de satisfação, o atendimento foi feito de forma aceitável segundo os pacientes. Em termos gerais, verificou-se que o *checklist* padrão proposto pela EBSEH é totalmente voltado para linha operacional e não teve base sobre as interferências na área de mão de obra de limpeza para analisarmos, o que, realmente, seria necessário para uma melhoria contínua. O *checklist* proposto foi para a análise do local da limpeza e a melhoria contínua dos serviços.

Verificou-se a inexistência de ferramentas que detectem o quão efetiva é a limpeza de um ambiente hospitalar, uma vez que as ferramentas disponíveis se limitam a identificar: a) Se o serviço de limpeza foi executado; b) por que o serviço foi executado; c) se a mão de obra empregada detém as competências requeridas para a execução adequada dos processos; d) interferências que ocorrem durante a execução dos processos.

Devido à sua complexidade, o serviço de limpeza hospitalar precisa ser considerado sob uma perspectiva mais abrangente do que somente verificar qualidade e execução de seus

respectivos processos. Dessa forma, elaborou-se um *checklist* de análise gerencial dos serviços para mensurar a qualidade e as melhorias que podem ser aplicadas em cada atividade de limpeza.

A análise englobou o perfil de cada colaborador e a interação deste com os serviços prestados. A proposta do *checklist* foi analisar todos esses serviços, além das informações entregues em relatórios gerados pelas soluções já disponíveis.

Para uma análise futura, há o *checklist* automatizado que, através de todo o ciclo de limpeza, emite um relatório da efetividade percentual para os serviços realizados, informando se tais serviços necessitam de melhoria; ou de automação, a fim de que se incorra em menos erros, o que torna o processo mais gerenciável.

## CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

---

A limpeza é um problema de difícil solução para diversos setores da sociedade. E esse tipo de serviço prestado dentro de uma unidade hospitalar deve receber atenção especial, desde setores administrativos até os críticos. A limpeza robotizada contribuirá para diminuir infecções hospitalares gerando benefícios a todos os envolvidos. Os pacientes tendem a permanecer internados por mais tempo caso contraíam alguma infecção hospitalar, gerando desgastes e mais ônus para as instituições. Dessa forma, faz-se necessário investir em áreas de limpeza assim como as associadas ao bem estar do paciente: refeição e lavanderia. Tal investimento acarretará em acréscimo de custo à internação do paciente na Unidade Hospitalar.

Os serviços de limpeza e conservação das áreas integradas aos hospitais são considerados essenciais à segurança e as condições mínimas de higiene e conforto da comunidade, em caráter permanente. Entretanto, as áreas higienizadas contemplam pacientes atendidos e com riscos de contaminação, sendo estes benefícios atestados pela capacidade da implementação do robô.

Nessa perspectiva, a utilização de um robô através da implementação de um *software* irá ampliar a segurança e os benefícios de toda a comunidade. Dessa forma, apresenta-se uma solução geral da pesquisa que trata de garantir a limpeza e conservação de ambientes hospitalares através de máquinas disponibilizadas pela gestão hospitalar, e acompanhadas por colaboradores para sua preservação e abastecimento.

O robô irá executar os serviços de limpeza e conservação higiênica hospitalar de segunda a sexta feira, com intervalo de uma hora para abastecimento diário podendo ser utilizados serviços aos sábados e domingos, dependendo do fluxo e intensidade de atendimento aos pacientes. O robô poderá lavar corredores, saídas de emergências, o hall da entrada e salas de atendimento ao público.

Os *softwares* irão estabelecer uma área para ser limpa de acordo com o metro quadrado (m<sup>2</sup>), indicando as peculiaridades, a produtividade, assim como a periodicidade e frequência de cada tipo de espaço discriminando cada serviço.

Analisando todo o processo de implantação do *checklist*, foi possível concluir que a grande limitação à eficácia da limpeza hospitalar é, na verdade, a baixa escolaridade e falta de conhecimento específico, dificultosa até mesmo nos treinamentos, dos profissionais da limpeza é muito grande, colocando em risco os objetivos finais da limpeza hospitalar.

Mediante uma seleção rigorosa de pessoal e com um aumento salarial significativo, acredita-se que seja possível montar uma equipe que atenda às necessidades de higienização de uma unidade hospitalar. Existe a grande possibilidade de automatizar os processos de limpeza e desinfecção, obtendo resultados bastante otimizados.

Constata-se que as tecnologias crescem muito rápido, técnicas e produtos revolucionários são propostos a todo instante e o mundo está cada vez mais avançando. No entanto, o real uso dessas tecnologias existentes, muitas vezes, fica apenas no mundo dos protótipos e feiras científicas. É importante que os gestores possam se manter atualizados quanto a essas tecnologias, para que seja possível viabilizar, de forma concreta e positiva, os serviços oferecidos pela unidade hospitalar. Dessa forma, será possível traçar uma gestão estratégica de treinamento com os colaboradores e, assim, fazer com que os mesmos evoluam também junto com a tecnologia.

Mediante tais colocações, entende-se que será possível unir a tecnologia com a inteligência humana de forma que nem os pacientes e nem as equipes fiquem expostas a possíveis infecções, muitas vezes fatais.

Por fim, acredita-se que, investindo em oferecimentos de escolaridade associada a treinamentos constantes, será possível abrir um novo leque para esses profissionais da limpeza. Os gestores terão condições de levar à direção das empresas essa visão de crescimento pessoal dos funcionários, de forma a possibilitar que eles executem, com maior perfeição e presteza, as tarefas que lhes forem conferidas.

Quando funcionários de uma empresa estão satisfeitos e atendidos em suas necessidades básicas, inclusive de crescimento profissional, eles sentem-se valorizados e retornam sua satisfação em prol do crescimento dessa empresa que lhes está dando tais oportunidades. Todos ganham: os funcionários, os empresários e os pacientes do sistema de saúde.

## REFERÊNCIAS

---

- Abralimp. *Associados expõem novidades na Hospitalar 2018*. (2018). Recuperado em 10 nov. 2018 de <<http://www.abralimp.org.br/noticias-detalle.asp?id=4777&n=associados-exp%C3%B5em-novidades-na-hospitalar-2018>>.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2010a). Diário Oficial da União, Brasília, DF.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2010b). *Resolução RDC nº 2 de 25 de janeiro de 2010*. Dispõe sobre o gerenciamento de tecnologias em saúde em estabelecimentos de saúde. Diário Oficial da União, Brasília, DF.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2012). *Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 15, de 15 de março de 2012*. Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2018). *Resolução RDC nº 40, de 05 de junho de 2008*. Aprova o Regulamento Técnico para Produtos de Limpeza e afins harmonizando no âmbito do Mercosul através da Resolução GMC, n. 47/07, Brasília, DF.
- Anderson, S. N., & Broberg, O. (2015). Participatory ergonomics simulation of hospital work systems: The influence of simulation media on simulation outcome. *Applied Ergonomics*, 51, 331-342.
- Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar. (2004). Monografia: *Limpeza, Desinfecção de Artigos e Áreas Hospitalares e Anti-sepsia*. São Paulo.
- Barroso, A. P. (2014). Simulação - *slides* para o mestrado em Engenharia e Gestão Industrial, 1-16.
- Brasil. (2001). Orientações Gerais para Central de Esterilização. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Série A. *Normas e Manuais Técnicos*, n. 108. Brasília, DF.
- Brasil. (2008). *Portaria nº 375, de 28 de fevereiro de 2008*. Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS, o Programa Nacional para Qualificação, Produção e Inovação em Equipamentos e Materiais de Uso em Saúde no Complexo Industrial da Saúde. Diário Oficial da União, Seção 1. Brasília, DF.
- Brito, L. F. M., Brito, T. R. M., & Buganza, C. (2001). *Segurança aplicada às instalações hospitalares* (2a. ed.). São Paulo: Senac.
- Cardoso, C. (2013). *Análise das atividades desenvolvidas em farmácia hospitalar para automação: Um estudo de caso em dois hospitais do Distrito Federal*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2016). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Contínua.

- Kaushal, A., Zhao, Y., Peng, Q., Strome, T., Weldon, E., Zhang, M., & Chochinov, A. (2015). Socio-economic planning sciences evaluation of fast track strategies using agent-based simulation modeling to reduce waiting time in a hospital emergency department. *Socio-Economic Planning Sciences*, 50, 18-31.
- Mattar, F. N. (1994). *Pesquisa de Marketing: Metodologia, planejamento, execução e análise* (2a. ed.). São Paulo: Atlas.
- Mattos L. M., Moretti, C. L., Moura, M. A., Maldonade, I. R., & Silva, E. Y. Y. (2009). Produção segura e rastreabilidade de hortaliças. *Hortic. Bras.*, 27(4), 408-413.
- Meneguetti, M. G., Canini, S. R. M. S., Rodrigues, F. B., & Laus, A. M. (2015). Avaliação dos programas de controle de infecção hospitalar em serviços de saúde. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 23(1), 98-105.
- Neves, L. C. M. (2009). Validação de procedimentos de limpeza de equipamentos na indústria farmacêutica e biotecnológica. *Revista Fármacos & Medicamentos*, 59.
- O'Keefe, J. (2010). Right on track: New software system improves productivity, accuracy and accountability for medical device reprocessing. *Conect Publis.*, 35(9), 12-13.
- Organização Mundial de Saúde. (2016). *Descontaminação e reprocessamento de produtos para saúde em instituições de assistência à saúde*. Genebra.
- Pérez, P. P., Usagre, M. H., Cavanillas, A. B., Humada, M. S. A., Camacho, B. B., & Vázquez, M. V. (2015). Higiene de las manos: Conocimientos de los profesionales y áreas de mejora. *Cad. Saúde Pública*, 31(1), 149-160.
- Salles, C. L. (2011). Artigo de atualização escrito por Carmen Lígia Sanches de Salles, membro da Câmara Técnica do Conselho Regional de Enfermagem [COREN] – SP.
- Shim, B. S. J., & Kumar, J. R. A. (2013). Computer simulation for re-engineering medical supply distribution in hospitals. *Physician Executive*, 39(4), 46-51.
- Sociedade Brasileira de Enfermeiros do Centro Cirúrgico. (2003). *Recuperação anestésica e centro de material e esterilização: Práticas recomendadas da SOBECC* (2a. ed.). São Paulo: Sociedade Brasileira de Enfermeiros do Centro Cirúrgico.
- Torres, S., & Lisboa, T. (2008). *Gestão dos serviços de limpeza, higiene e lavanderia em estabelecimentos de saúde* (3a. ed.). São Paulo: Sarvier.
- Triviños, A. N. S. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: A pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas.
- Vecina, G. N., & Malik, A. M. (2011). *Gestão em saúde*. Rio de Janeiro: Koogan.
- Yamaushi, N. I., Lacerda, R. A., & Gabrielloni, M. C. (2000). Limpeza Hospitalar. In A. T. Fernandes (Ed.). *Infecção Hospitalar e suas interfaces na área da saúde*. São Paulo: Atheneu. pp. 1141-1155.

Zeinali, F., Mahootchi, M., & Sepehri, M. M. (2015). Resource planning in the emergency departments: A simulation-based metamodeling approach. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 53, 123-138.



## ANEXOS

---

### Anexo A – Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE)

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO – TCLE

Caro Colaborador,

Gostaria de convidar V.Sa. \_\_\_\_\_ a participar voluntariamente do estudo científico intitulado “**USO DE TECNOLOGIA EM HIGIENIZAÇÃO HOSPITALAR**” cujo objetivo é caracterizar a implantação de tecnologias nos processos de higienização hospitalar.

Acredito que os resultados obtidos nesta pesquisa podem contribuir de forma positiva no âmbito de assistência, supervisão, conforto e segurança dos pacientes.

Concordando livre e voluntariamente em participar desta pesquisa, convido-lhe a responder um breve questionário de perguntas abertas. Informo que as questões não apresentam teor de ameaça nem constrangimento de ordem alguma.

As transcrições na íntegra ficarão arquivadas sob a guarda rigorosa do próprio pesquisador. Seu nome assim como todos os dados que lhe identifiquem serão mantidos sob sigilo absoluto. Você terá o direito, mesmo tendo acordado em participar, de se retirar da pesquisa a qualquer momento. Sua participação não envolve custos nem ganhos monetários.

Os dados resultantes dessa pesquisa servirão para estudos acadêmicos e publicações científicas, e eventualmente subsidiar futuras pesquisas e desenvolvimentos.

Declaro que tenho conhecimento dos direitos descritos acima, concordo que os resultados possam ser divulgados em eventos ou periódicos científicos e, concordo livremente em responder a entrevista seguinte.

Estou ciente e de acordo, assino o presente

\_\_\_\_\_  
Manaus, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2018.

Sendo o que resta, agradeço sua cooperação e se desejar maiores esclarecimentos ou tiver quaisquer dúvidas sobre a pesquisa, favor entrar em contato comigo, pelo telefone (92) 11-98963-5946 ou e-mail: Robson Roberto Rosa

Muito obrigado,

Robson Roberto Rosa

**Anexo B – Checklists de limpeza e higienização hospitalar (Padrão EBESERH)****Ambientes e Diretivas****UNIDADES DE INTERNAÇÃO/ENFERMARIAS:**

ESTRUTURA	FREQUÊNCIA DA LIMPEZA	
	CORRENTE	TERMINAL
ARMÁRIOS (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
ARMÁRIOS (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Quinzenal e na saída de paciente
BALCÃO E BANCADAS	1 vez ao dia e sempre que necessário	Quinzenal e na saída do paciente
MACAS	-	Sempre que necessário
MOBILIÁRIOS SEM PACIENTES	-	Na saída do paciente
MOBILIÁRIO COM PACIENTES	1 vez ao dia e sempre que necessário	Quinzenal
LUMINÁRIA E SIMILARES	-	Quinzenal e na saída do paciente
JANELAS (INTERIOR)	-	Quinzenal, na saída do paciente e sempre que necessário
JANELAS (EXTERIOR)	-	Mensal
PAREDES, DIVISÓRIAS, TETO, PORTAS E VISORES	Sempre que necessário	Quinzenal na saída do paciente
PISOS EM GERAL	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Quinzenal e na saída do paciente
BANHEIROS (EM SUA TOTALIDADE)	-	Semanalmente
BANHEIROS (ÁREAS DE USO: PISOS, ÁREA DE BANHO, VASOS, PIAS, TORNEIRAS E ACESSÓRIOS)	2 vezes ao dia e sempre que necessário	-
DISPENSADORES (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
DISPENSADORES (INTERIOR)	-	Sempre ao término do sabão
TOALHEIRO	1 vez ao dia e sempre que necessário	Sempre ao término do papel

**UTI's / BERÇÁRIO DE ALTO RISCO:**

ESTRUTURA	FREQUÊNCIA DA LIMPEZA	
	CORRENTE	TERMINAL
ARMÁRIOS (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
ARMÁRIOS (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Semanal e sempre que necessário
BALCÃO E BANCADAS	3 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
MACAS	-	Sempre que necessário
MOBILIÁRIOS SEM PACIENTES	-	Na saída do paciente
LUMINÁRIA E SIMILARES	-	Quinzenal e na saída do paciente
JANELAS (INTERIOR)	-	Semanal e sempre que necessário
JANELAS (EXTERIOR)	-	Mensal
PAREDES, DIVISÓRIAS, TETO, PORTAS E VISORES	-	Semanal, na saída do paciente e sempre que necessário
LAVATÓRIO	2 vezes ao dia e sempre que necessário	-
DISPENSADORES DO LAVATÓRIO (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
DISPENSADORES DO LAVATÓRIO (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do sabão
BANHEIROS (ÁREAS DE USO: PISOS, ÁREA DE BANHO, VASOS, PIAS, TORNEIRAS E ACESSÓRIOS)	2 vezes ao dia e sempre que necessário	-
BANHEIRO COMPLETO DE PACIENTES E FUNCIONÁRIOS	2 vezes ao dia e sempre que necessário	-
DISPENSADORES (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
DISPENSADORES (INTERIOR)	-	Sempre ao término do sabão
TOALHEIRO DO BANHEIRO	1 vez ao dia e sempre que necessário	Sempre ao término do papel
TOALHEIRO DO LAVATÓRIO (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
TOALHEIRO DO LAVATÓRIO (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do papel

**CENTROS CIRÚRGICOS E OBSTÉTRICOS (LIMPEZA GERAL):**

ESTRUTURA	FREQUÊNCIA DA LIMPEZA	
	CORRENTE	TERMINAL
ARMÁRIOS (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
ARMÁRIOS (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Semanal e sempre que necessário
BALCÃO E BANCADAS	Após cada procedimento	Semanal e sempre que necessário
MACAS	-	Sempre que necessário e semanalmente
DISPENSADORES E PORTA ESCOVA	-	Ao final da última cirurgia e sempre que necessário
LUMINÁRIA E SIMILARES	-	Semanal e sempre que necessário
JANELAS (INTERIOR)	-	Semanal e sempre que necessário
JANELAS (EXTERIOR)	-	Mensal
PAREDES, DIVISÓRIAS, TETO, PORTAS E VISORES	-	Semanal e sempre que necessário
PISOS EM GERAL	Após cada procedimento e sempre que necessário	Semanal, na saída do paciente e sempre que necessário
LAVATÓRIO	Após cada procedimento e sempre que necessário	Semanal
DISPENSADORES (EXTERIOR)	Após cada procedimento e sempre que necessário	-
DISPENSADORES (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do sabão
TOALHEIRO (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do papel
TOALHEIRO (EXTERIOR)	Após cada procedimento e sempre que necessário	-

**SALAS ESPECÍFICAS DOS CENTROS CIRÚRGICOS E OBSTÉTRICOS:**

ESTRUTURA	FREQUÊNCIA DA LIMPEZA	
	CORRENTE	TERMINAL
SALAS OPERATÓRIAS	Antes do início da cirurgia e após o encerramento da mesma	1 vez ao dia
RECUPERAÇÃO PÓS-ANESTÉSICA	3 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
LAVATÓRIO	3 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal
DISPENSADORES (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
DISPENSADORES (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do sabão
TOALHEIRO (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
TOALHEIRO (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do papel

**AMBULATÓRIOS:**

ESTRUTURA	FREQUÊNCIA DA LIMPEZA	
	CORRENTE	TERMINAL
ARMÁRIOS (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
ARMÁRIOS (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Mensal
BALCÃO E BANCADAS	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Sempre que necessário
MACAS	-	Sempre que necessário
MOBILIÁRIOS SEM PACIENTES	-	Semanal e sempre que necessário
LUMINÁRIA E SIMILARES	-	Quinzenal e sempre que necessário
JANELAS (INTERIOR)	-	Quinzenal e sempre que necessário
JANELAS (EXTERIOR)	-	Mensal
PAREDES, DIVISÓRIAS, TETO, PORTAS E VISORES	-	Quinzenal e sempre que necessário
PISOS EM GERAL	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
CONSULTÓRIOS	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal
SALAS DE CURATIVO / RETIRADA DE PONTOS	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal
SALA DE VACINAÇÃO	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal
LAVATÓRIO	3 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal
DISPENSADORES (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
DISPENSADORES (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do sabão
TOALHEIRO (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do papel
TOALHEIRO (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-

**CENTRO DE MATERIAL:**

ESTRUTURA	FREQUÊNCIA DA LIMPEZA	
	CORRENTE	TERMINAL
ARMÁRIOS (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
ARMÁRIOS (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Semanal e sempre que necessário
BALCÃO E BANCADAS	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal e Sempre que necessário
LUMINÁRIA E SIMILARES	-	Semanal e sempre que necessário
JANELAS (INTERIOR)	-	Semanal e sempre que necessário
JANELAS (EXTERIOR)	-	Mensal
PAREDES, DIVISÓRIAS, TETO, PORTAS E VISORES	-	Semanal e sempre que necessário
PISOS EM GERAL	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
LAVATÓRIO	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal
DISPENSADORES (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
DISPENSADORES (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do sabão
BANHEIROS (PISOS, ÁREAS DE BANHO, VASOS, PIAS, TORNEIRAS E ACESSÓRIOS)	2 vezes ao dia e sempre que necessário	-
BANHEIRO COMPLETO	-	Semanal e na saída do paciente
TOALHEIRO (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do papel
TOALHEIRO (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
SABONETEIRAS E DISPENSADORES DO BANHEIRO (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
SABONETEIRAS E DISPENSADORES DO BANHEIRO (INTERIOR)	-	Sempre ao término do sabão
TOALHEIRO DO BANHEIRO	1 vez ao dia e sempre que necessário	Sempre ao término do papel

**FARMÁCIA:**

ESTRUTURA	FREQUÊNCIA DA LIMPEZA	
	CORRENTE	TERMINAL
ARMÁRIOS (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
ARMÁRIOS (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Mensal e sempre que necessário
BALCÃO E BANCADAS	1 vez ao dia e sempre que necessário	Semanal e Sempre que necessário
LUMINÁRIA E SIMILARES	-	Semanal e sempre que necessário
JANELAS (INTERIOR)	-	Semanal e sempre que necessário
JANELAS (EXTERIOR)	-	Mensal
PAREDES, DIVISÓRIAS, TETO, PORTAS E VISORES	-	Semanal e sempre que necessário
PISOS EM GERAL	1 vez ao dia e sempre que necessário, assim como ao final do expediente	Semanal e sempre que necessário
LAVATÓRIO	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal
DISPENSADORES (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
DISPENSADORES (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do sabão
TOALHEIRO (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do papel
TOALHEIRO (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-

**BANCO DE SANGUE:**

ESTRUTURA	FREQUÊNCIA DA LIMPEZA	
	CORRENTE	TERMINAL
ARMÁRIOS (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
ARMÁRIOS (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Mensal e sempre que necessário
BALCÃO E BANCADAS	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal e Sempre que necessário
MOBILIÁRIOS, LUMINÁRIA E SIMILARES	-	Semanal e sempre que necessário
JANELAS (INTERIOR)	-	Semanal e sempre que necessário
JANELAS (EXTERIOR)	-	Mensal
PAREDES, DIVISÓRIAS, TETO, PORTAS E VISORES	-	Semanal e sempre que necessário
PISOS EM GERAL	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
LAVATÓRIO	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal
DISPENSADORES (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
DISPENSADORES (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do sabão
TOALHEIRO (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do papel
TOALHEIRO (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-

**NECROTÉRIO:**

ESTRUTURA	FREQUÊNCIA DA LIMPEZA	
	CORRENTE	TERMINAL
BALCÃO E BANCADAS	1 vez ao dia e sempre que necessário	Semanal e Sempre que necessário
LUMINÁRIA E SIMILARES	-	Semanal e sempre que necessário
JANELAS (INTERIOR)	-	Semanal e sempre que necessário
JANELAS (EXTERIOR)	-	Mensal
PAREDES, DIVISÓRIAS, TETO, PORTAS E VISORES	-	Semanal e sempre que necessário
PISOS EM GERAL	2 vezes ao dia e sempre que necessário, assim como ao término de cada procedimento	Semanal e sempre que necessário
CÂMARA FRIA	Sempre que necessário	Após saída do corpo e sempre que necessário
LÁPIDE	Sempre que necessário	Após saída do corpo e sempre que necessário
LAVATÓRIO	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal
DISPENSADORES (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
DISPENSADORES (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do sabão
TOALHEIRO (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do papel
TOALHEIRO (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-

**LABORATÓRIO:**

ESTRUTURA	FREQUÊNCIA DA LIMPEZA	
	CORRENTE	TERMINAL
ARMÁRIOS (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
ARMÁRIOS (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Mensal e sempre que necessário
BALCÃO E BANCADAS	1 vez ao dia e sempre que necessário	Diário e sempre que necessário
MOBILIÁRIOS (CADEIRAS, MESAS), LUMINÁRIA E SIMILARES	-	Semanal e sempre que necessário
JANELAS (INTERIOR)	-	Semanal e sempre que necessário
JANELAS (EXTERIOR)	-	Mensal
PAREDES, DIVISÓRIAS, TETO, PORTAS E VISORES	-	Semanal e sempre que necessário
PISOS EM GERAL	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
LAVATÓRIO	3 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal
DISPENSADORES (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
DISPENSADORES (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do sabão
BANHEIROS (PISOS, ÁREAS DE BANHO, VASOS, PIAS, TORNEIRAS E ACESSÓRIOS)	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
BANHEIRO COMPLETO	-	Quinzenal
TOALHEIRO DO BANHEIRO	-	Sempre ao término do papel
DISPENSADORES DO BANHEIRO (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
DISPENSADORES DO BANHEIRO (INTERIOR)	-	Sempre ao término do papel

**LAVANDERIA:**

ESTRUTURA	FREQUÊNCIA DA LIMPEZA	
	CORRENTE	TERMINAL
ARMÁRIOS (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
ARMÁRIOS (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Mensal e sempre que necessário
MESAS DE TRABALHO	1 vez ao dia e sempre que necessário	Semanal e Sempre que necessário
MOBILIÁRIOS (CADEIRAS, MESAS), LUMINÁRIAS E SIMILARES	-	Semanal e Sempre que necessário
JANELAS (INTERIOR)	-	Semanal e sempre que necessário
JANELAS (EXTERIOR)	-	Mensal
PAREDES, DIVISÓRIAS, TETO, PORTAS E VISORES	-	Semanal e sempre que necessário
PISOS EM GERAL	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
PISOS E PAREDES – ÁREA SUJA	Sempre ao término da separação das roupas	Semanal e sempre que necessário
LAVATÓRIO	3 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS (EXTERIOR)	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Quinzenal e sempre que necessário
DISPENSADORES (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
DISPENSADORES (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do sabão
BANHEIROS (PISOS, ÁREAS DE BANHO, VASOS, PIAS, TORNEIRAS E ACESSÓRIOS)	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
BANHEIRO COMPLETO	-	Quinzenal
SABONETEIRAS E DISPENSADORES DO BANHEIRO (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
SABONETEIRAS E DISPENSADORES DO BANHEIRO (INTERIOR)	-	Sempre ao término do sabão
TOALHEIRO (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
TOALHEIRO (INTERIOR)	-	Sempre ao término do papel

**SERVIÇO DE NUTRIÇÃO, DIETÉTICA E REFEITÓRIOS:**

ESTRUTURA	FREQUÊNCIA DA LIMPEZA	
	CORRENTE	TERMINAL
ARMÁRIOS (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
ARMÁRIOS (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Mensal e sempre que necessário
BALCÃO E BANCADAS	3 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
LUMINÁRIAS E SIMILARES	-	Semanal e Sempre que necessário
MOBILIÁRIOS (CADEIRAS, MESAS) E ELETRODOMÉSTICOS	Após cada uso e sempre que necessário	Semanal e Sempre que necessário
JANELAS (INTERIOR)	-	Semanal e sempre que necessário
JANELAS (EXTERIOR)	-	Mensal
PAREDES, DIVISÓRIAS, TETO, PORTAS E VISORES	-	Semanal e sempre que necessário
PISOS EM GERAL	3 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
LAVATÓRIO	3 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal
DISPENSADORES (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
DISPENSADORES (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do sabão
TOALHEIRO (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
TOALHEIRO (INTERIOR)	-	Sempre ao término do papel

**SERVIÇO DE NUTRIÇÃO E DIETÉTICA (LACTÁRIO E DIETÉTICA):**

ESTRUTURA	FREQUÊNCIA DA LIMPEZA	
	CORRENTE	TERMINAL
ARMÁRIOS (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
ARMÁRIOS (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Semanal e sempre que necessário
BALCÃO E BANCADAS	Após cada preparo e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
<i>FREEZER</i> / GELADEIRA (EXTERIOR)	Após cada preparo e sempre que necessário	-
<i>FREEZER</i> / GELADEIRA (INTERIOR E EXTERIOR)	Após cada preparo e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
MOBILIÁRIOS (CADEIRAS E MESAS), LUMINÁRIAS E SIMILARES	-	Semanal e sempre que necessário
JANELAS (INTERIOR)	-	Semanal e sempre que necessário
JANELAS (EXTERIOR)	-	Mensal
PAREDES, DIVISÓRIAS, TETO, PORTAS E VISORES	-	Semanal e sempre que necessário
PISOS EM GERAL	3 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
PIAS E TORNEIRAS	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
LAVATÓRIO	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal
DISPENSADORES (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
DISPENSADORES (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do sabão
TOALHEIRO (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
TOALHEIRO (INTERIOR)	-	Sempre ao término do papel

**SERVIÇO DE NUTRIÇÃO E DIETÉTICA (COZINHA E ANEXOS):**

ESTRUTURA	FREQUÊNCIA DA LIMPEZA	
	CORRENTE	TERMINAL
ARMÁRIOS (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
ARMÁRIOS (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Semanal e sempre que necessário
BALCÃO E BANCADAS	1 vez ao dia e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
COIFA	1 vez ao dia	Semanal e sempre que necessário
<i>FREEZER</i> / GELADEIRA (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
<i>FREEZER</i> / GELADEIRA (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Semanal e sempre que necessário
MOBILIÁRIOS (CADEIRAS E MESAS), LUMINÁRIAS E SIMILARES	-	Semanal e Sempre que necessário
MOBILIÁRIO E ELETRODOMÉSTICOS (EXTERIOR)	Após cada uso e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
JANELAS (INTERIOR)	-	Semanal e sempre que necessário
JANELAS (EXTERIOR)	-	Mensal
PAREDES, DIVISÓRIAS, TETO, PORTAS E VISORES	-	Semanal e sempre que necessário
PISOS EM GERAL E ESTRADOS	-	Semanal e sempre que necessário
PIAS E TORNEIRAS	1 vez ao dia e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
LAVATÓRIO	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal
DISPENSADORES (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
DISPENSADORES (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do sabão
TOALHEIRO (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
TOALHEIRO (INTERIOR)	-	Sempre ao término do papel
BANHEIROS (PISOS, ÁREA DE BANHO, VASOS, PIAS, TORNEIRAS E ACESSÓRIOS)	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
BANHEIRO COMPLETO	-	Quinzenal
SABONETEIRAS E DISPENSADORES DO BANHEIRO (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
SABONETEIRAS E DISPENSADORES DO BANHEIRO (INTERIOR)	-	Sempre ao término do sabão
TOALHEIRO DO BANHEIRO	-	Sempre ao término do papel

**BANHEIROS EM GERAL:**

ESTRUTURA	FREQUÊNCIA DA LIMPEZA	
	CORRENTE	TERMINAL
LUMINÁRIAS E SIMILARES	-	Semanal e sempre que necessário
JANELAS (INTERIOR)	-	Semanal e sempre que necessário
JANELAS (EXTERIOR)	-	Mensal
PAREDES, DIVISÓRIAS, TETO, PORTAS E VIDROS	1 vez ao dia e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
PIAS E TORNEIRAS	1 vez ao dia e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
PISOS, ÁREA DE BANHO, VASOS, PIAS, TORNEIRAS E ACESSÓRIOS	2 vezes ao dia e sempre que necessário	Semanal e sempre que necessário
BANHEIRO COMPLETO	-	Semanal e sempre que necessário
SABONETEIRAS E DISPENSADORES (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
SABONETEIRAS E DISPENSADORES (INTERIOR)	-	Sempre ao término do sabão
TOALHEIRO (EXTERIOR)	1 vez ao dia e sempre que necessário	-
TOALHEIRO (INTERIOR E EXTERIOR)	-	Sempre ao término do papel

### **ESTRUTURAS MÓVEIS: AMBULÂNCIAS, MACAS E CADEIRAS DE RODAS**

<b>ESTRUTURA</b>	<b>FREQUÊNCIA DA LIMPEZA</b>	
	<b>CORRENTE</b>	<b>TERMINAL</b>
MACAS E CADEIRAS DE RODAS	Após uso de cada paciente e sempre que solicitado	Semanal e sempre que necessário
AMBULÂNCIA (INTERIOR, EXCETO CABINE)	Na saída do paciente	Semanal e sempre que necessário

Anexo C – Checklist



DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ ANDAR: \_\_\_\_ UNIDADE: \_\_\_\_

ITEM	CONFORME				MANUT.		OBSERVAÇÃO
	sim		não		Q	B	
	Q	B	Q	B			
porta: folha							
batente							
maçaneta							
teto							
lustre							lâmpadas ok? ( ) sim ( ) não
paredes/ azulejos							
tomadas/ interruptores							funcionando? ( ) sim ( ) não
luminárias							lâmpadas ok? ( ) sim ( ) não
janelas: esquadrias							
vidros							
parapeito							
telas							
persianas							
piso e rodapé							
lavatório							
torneira							
dispensador sabão/ álcool							abastecido? ( ) sim ( ) não
dispensador papel							abastecido? ( ) sim ( ) não
lixeira							
ar condicionado/ fios							
armário							
criado-mudo							
aparelho telefone/ fios							
mesa auxiliar							
régua de gases							
sofá/ poltrona							
cama/ colchão/ travess.							
bancada							
aparelho TV/ fios							
suporte da TV							
frigobar / fios							
chuveiro							
espelho							
disp. papel higiênico							
válvula descarga							
vaso sanitário: louça							
tampa							
Ralo							

**Anexo D – Questionário 1**

<b>QUESTIONÁRIO INVESTIGATIVO SOBRE O FUNCIONARIO CARACTERISTICAS</b>
<b>A partir da sua experiência neste hospital, no setor de limpeza hospitalar responda as perguntas abaixo:</b>
<b>Dados de Identificação</b>
Nº da Entrevista: _____
Data de Nascimento: _____ Gênero: _____
Tempo de Experiência profissional: _____
Média de Rendimento Salarial: _____
1. Pense na sua situação de trabalho e descreva aspectos positivos e negativos na realização de higienização e limpeza?
2. Você é ciente de todos os riscos que sua profissão trás para sua saúde?
3. De que forma você acredita que o hospital poderia ajudar com a sua profissão?
4. Você já sofreu algum acidente de trabalho que lhe causou algum dano?
5. Você acredita que as tecnologias podem contribuir de forma positiva no ambiente de higienização hospitalar? Como você vê essa questão na prática?
6. Como você vê a questão de robôs automatizados realizando as mesmas tarefas realizadas pela sua equipe de trabalho?

## **Anexo E – Questionário 2**

### **COLABORADORES DA ÁREA DE SERVIÇOS GERAIS HOSPITALARES**

**1 – Qual a porcentagem de importância da limpeza hospitalar para você auxiliar de serviços gerais?**

- 10%
- 50%
- 80%
- 100%

**2- Quantos tipos de limpezas têm no hospital?**

- 1
- 5
- Nenhuma limpeza - 0 pessoas
- 3
- Limpeza de pano e água

**3 - Nas áreas comuns é normal uso de pano e vassoura?**

- Sim     Não

**4 – Quando se está executando uma cirurgia pode fazer limpeza terminal?**

- Sim     Não

**5 – Você terminou de fazer uma limpeza no Corredor do Hospital você pode fazer a limpeza na UTI?**

- Sim     Não

**6 – A limpeza terminal é feita somente com a morte do paciente?**

- Sim     Não

**7 – A enfermeira responsável pela limpeza hospitalar solicitou para você diluir em água potável 30% de um produto que está no frasco de 1 litro. Quantos ml você deverá diluir no balde juntamente com a água para fazer a limpeza da área?**

- 10 ml
- 50 ml
- 30 ml
- 100ml

**8 - Na limpeza de portas, usualmente, NÃO é utilizado o seguinte material:**

- Rodo
- Solução de limpeza
- Panos macios
- Luvas

**9 - A limpeza de pisos com máquinas que possuem tanque para soluções de detergente que é dosado diretamente para a escova, o que diminui o esforço e risco para o trabalhador, é denominada de:**

- Limpeza com máquinas de lavar tipo enceradeira automática
- Limpeza manual
- Limpeza seca
- Limpeza úmida

**10 - Marque a opção INCORRETA em relação aos princípios gerais da limpeza:**

- Nas limpezas internas, iniciar pelo piso e terminar pelo mobiliário
- Não comer ou fumar, enquanto executar tarefas de limpeza
- Não utilizar joias durante a execução do trabalho
- Utilizar de acordo com a orientação recebida

**11 – Depois da implantação do *checklist* da limpeza, você percebeu uma melhora no processo de gestão da mesma?**

- Sim     Não

**12 – Depois da implantação do *checklist* da limpeza, você percebeu uma melhora no processo de gestão da mesma? QUAIS itens abaixo você destacaria como ponto focal para a melhoria?**

- Melhor controle do Serviço.
- Você consegue desempenhar melhor a sua função pois tem as tarefas a seguir.
- Não sentiu diferença positiva na execução do serviço de limpeza.
- Você entende que o *checklist* é para maior controle da gerencia sobre o seu serviço.

**13 - Qual a maior desvantagem que você analisa na implantação do *checklist*?**

- perda de tempo para o preenchimento do *checklist*
- dificuldade em entender o que está escrito no *checklist*
- dificuldade de entender o processo de limpeza
- dificuldade de entender e fazer na prática

**14 - Qual a maior vantagem que você analisa na implantação do *checklist*?**

- análise das atividades para o preenchimento do *checklist*
- roteiro para execução as tarefas de limpeza
- não precisa ficar perguntando para as pessoas como deve ser feito
- otimizar o processo de limpeza
- analisar os indicadores do processo

**15 - Você tem medo se perder seu emprego para um robô?**

- Sim     Não

**16 – Caso você perdesse o emprego para o robô, teria perspectiva para outro trabalho?**

- Sim     Não

## **Anexo F – Questionário 3**

### **GESTORES EM SERVIÇOS GERAIS HOSPITALARES**

**1 – A aplicação de treinamento (melhoria contínua) em colaboradores de serviços gerais e aproveitável realmente na prática?**

Sim  Não

**2 - Qual a maior dificuldade que se encontra nos colaboradores?**

- baixa escolaridade
- dificuldade em assimilar o trabalho
- quantidade de atestados
- faltas sem justificativas
- falta de comprometimento com o trabalho

**3 - Uma média de treinamento que a empresa investe para a melhoria contínua destes funcionários:**

- mais de 100 mil reais anuais
- mais de 200 mil anuais
- mais de 300 mil reais anuais
- não investem em treinamento

**4 – Terceirização da mão de obra seria um bom negócio?**

Sim  Não

**5 – Qual o principal motivo para a terceirização?**

- Redução de custo
- melhoria no serviço executado
- maior poder de gestão sobre o serviço
- hospital o foco e em vidas (principal atividade)

**6 – Investir em inteligência artificial ou automação dos processos de limpeza hospitalar seria uma saída para resolver esse impasse?**

Sim  Não

**7 – Com a automação de processos, você acredita que os indicadores de infecção hospitalar podem cair mediante aos valores atuais?**

Sim     Não

**8 – Como você avalia o cenário da inteligência artificial nos hospitais? Em quantos anos você acredita que podemos ter mais de 80% dos hospitais privados do Brasil automatizados?**

5 anos

10 anos

15 anos

**9 – Depois da implantação do *checklist* ou do sistema de gestão da limpeza, você percebeu uma melhora no processo de gestão da mesma?**

Sim     Não

**10 – Depois da implantação do *checklist* da limpeza, você percebeu uma melhora no processo de gestão da mesma? QUAIS itens abaixo você destacaria como ponto focal para a melhoria?**

Melhor controle do Serviço

Você consegue desempenhar melhor a sua função pois tem as tarefas a seguir

Não sentiu diferença positiva na execução do serviço de limpeza

você entende que o *checklist* e para maior controle da gerencia sobre o seu serviço

**12 – Qual a maior desvantagem que você analisa na implantação do *checklist* para os serviços gerais?**

perda de tempo para o preenchimento do *checklist*

dificuldade em entender o que está escrito no *checklist*

dificuldade de entender o processo de limpeza

dificuldade de entender e fazer na prática

dificuldade de entender e fazer na prática

**13 - Quais a maior vantagem que você analisa na implantação do *checklist*?**

- análise das atividades para o preenchimento do *checklist*
- roteiro para execução as tarefas de limpeza
- não precisa ficar perguntando para as pessoas como deve ser feito
- otimizar o processo de limpeza
- analisar os indicadores do processo

**14 - Com a implantação do *checklist* e as análises dos dados, qual o seu maior medo?**

- otimizar o processo de limpeza
- analisar os indicadores do processo

## Anexo G – Questionário 4

**Questionário aplicado na unidade hospitalar em dias aleatórios da semana com públicos diversos no mês de julho de 2019. Sessenta pessoas participaram da pesquisa.**

### USUARIO DA UNIDADE HOSPITALAR

**1 - No período que você usou as dependências (instalações hospitalares), qual foi a sua percepção em relação ao serviço de higienização (limpeza) do hospital?**

- péssimo
- ruim
- regular
- ótimo
- excelente

**2- Para a sua análise, o uso de equipamentos automáticos ajudaria na limpeza dos setores do hospital?**

- Sim     Não

**3- Qual o maior medo que você tem em usar as dependências de um hospital?**

- morrer ou ter uma complicação por erro médico
- ter alguma infecção generalizada
- usar o banheiro
- não tem comida
- não ter o conforto que poderia ter na sua casa
- falta de manutenção nos equipamentos

**4 – Para a sua análise, a limpeza hospitalar é importante?**

- Sim     Não

**5 – Sobre o serviço de hotelaria no período que você esteve nas dependências do hospital, percebeu que foi efetuado um trabalho de qualidade quando trocaram as roupas de cama e as tolhas fazendo a higienização do local onde você estava?**

- péssimo
- ruim
- regular
- ótimo
- excelente

## **Anexo H – Boas práticas de limpeza hospitalar (Padrão EBSEH)**

- Não abrir ou fechar portas com mãos enluvasadas.
- Não deixar materiais e equipamentos de limpeza nos consultórios/quartos/banheiros/corredores; devem ser limpos, secos e guardados no depósito de materiais de limpeza da unidade.
- Os panos de limpeza manual e *mops* devem ser encaminhados à lavanderia para serem devidamente processados.
- Não deixar panos de limpeza manual e *mops* de molho, evitando assim a proliferação de microrganismos.
- Os baldes próprios do sistema *mop* devem ser lavados e secos antes de sua nova utilização.
- O uso do hipoclorito é restrito para superfícies que contenham matéria orgânica, ou seja, sangue ou fluidos corpóreos.
- A revisão da limpeza do piso deve ser feita nos três períodos: manhã, tarde e noite.
- Não deixar sujidades incrustadas para limpeza terminal, pois podem ficar impregnadas e mais difíceis de serem removidas posteriormente; para estes casos uma fibra mais abrasiva deve ser utilizada no local.
- A prensa utilizada para torcer o *mop* pode ser utilizada para obter vários graus de torção de acordo com a necessidade: leve, moderada e intensa. Portanto, se você deseja deixar o piso quase que completamente seco deve realizar uma forte torção da prensa.