

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL (UFMS)
FACULDADE DE MEDICINA (FAMED)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO SAÚDE E DESENVOLVIMENTO NA
REGIÃO CENTRO-OESTE (PPGSD)**

AIRES GARCIA DOS SANTOS JUNIOR

**EFICIÊNCIA DE INTERVENÇÕES NA LIMPEZA E DESINFECÇÃO DE
SUPERFÍCIES NUMA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA**

CAMPO GRANDE-MS

2017

AIRES GARCIA DOS SANTOS JUNIOR

**EFICIÊNCIA DE INTERVENÇÕES NA LIMPEZA E DESINFECÇÃO DE
SUPERFÍCIES NUMA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA**

Tese apresentada à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) como pré-requisito para a obtenção do título de Doutor.

Área de concentração: Saúde e Sociedade

Linha de Pesquisa: Avaliação de tecnologias, políticas e ações em saúde

Orientador: Prof. Dr. Adriano Menis Ferreira

CAMPO GRANDE-MS

2017

Autorizo a reprodução e a divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada à fonte.

Assinatura_____ Data: __/__/2017.



Ata de Defesa de Tese
Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste
Doutorado

Aos vinte e três dias do mês de fevereiro do ano de dois mil e dezessete, às oito horas, na Campus II CPTL/UFMS, da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, reuniu-se a Banca Examinadora composta pelos membros: Adriano Menis Ferreira (UFMS/CPTL), Odanir Garcia Guerra (UFMS), Larissa da Silva Barcelos (UFMS/CPTL), Jomara Brandini Gomes (UFMS/CPTL) e Juliana Dias Reis Pessalacia (UFMS/CPTL), sob a presidência do primeiro, para julgar o trabalho do aluno: **AIRES GARCIA DOS SANTOS JUNIOR**, CPF 01840755130, do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste, Curso de Doutorado, da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, apresentado sob o título "Eficiência de intervenções na limpeza e desinfecção de superfícies numa estratégia de saúde da família" e orientação de Adriano Menis Ferreira. O presidente da Banca Examinadora declarou abertos os trabalhos e agradeceu a presença de todos os Membros. A seguir, concedeu a palavra ao aluno que expôs sua Tese. Terminada a exposição, os senhores membros da Banca Examinadora iniciaram as arguições. Terminadas as arguições, o presidente da Banca Examinadora fez suas considerações. A seguir, a Banca Examinadora reuniu-se para avaliação, e após, emitiu Parecer expresso conforme segue:

EXAMINADOR

Dr. Adriano Menis Ferreira
Dr. Odanir Garcia Guerra
Dra. Larissa da Silva Barcelos
Dra. Jomara Brandini Gomes
Dra. Juliana Dias Reis Pessalacia
Dr. Marcelo Alessandro Rigotti (Suplente)

ASSINATURA

Adriano Menis Ferreira
Odanir Garcia Guerra
Larissa da Silva Barcelos
Jomara Brandini Gomes
Juliana Dias Reis Pessalacia

AVALIAÇÃO

Aprovado
Aprovado
Aprovado
Aprovado
APROVADO.

RESULTADO FINAL:

Aprovação

Aprovação com revisão

Reprovação

OBSERVAÇÕES:

Nada mais havendo a ser tratado, o Presidente declarou a sessão encerrada e agradeceu a todos pela presença.

Assinaturas:

Adriano Menis Ferreira

Presidente da Banca Examinadora

Aires Garcia dos Santos Junior

Aluno

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Aos meus pais, que são a minha eterna fonte de inspiração e exemplo, Ana Maria Gomes Leite e Aires Garcia dos Santos. Obrigado por terem feito do meu sonho o nosso sonho!

Ao querido amigo e professor Adriano pela disponibilidade, atenção, confiança e, principalmente, pelo estímulo no caminho da pesquisa.

A minha irmã Débora e cunhado Celio pelo apoio e incentivo.

Aos meus sobrinhos, Samuel e João Ikaro, que com sorrisos me permitiam acalmar em momentos de ansiedade.

A minha Tia Alcilene e meu avó Hamilton os quais sempre torceram muito por mim.

A minha Avó Sebastiana que sempre me colocou em suas orações.

Aos meus Tios Toninho, Agileu, Elias, Ezequiel e as minhas Tias Eva e Marina que sempre propagaram coisas positivas ao meu favor.

As minhas primas e primos que sempre tiveram muito respeito por mim.

Registro o carinho especial que sempre tive das minhas primas Dani Cristina e Micheli (In memoriam).

Ao meu companheiro Marcos pelo apoio e compreensão nesse período.

A toda minha família pela confiança.

As minhas companheiras Mara e Larissa pelo apoio que me deram enquanto membros do grupo de pesquisa e colegas docentes.

Ao meu amigo Renan pelo estímulo inicial na busca do campo da pesquisa e ensino.

Aos meus amigos Carlos, Neylor, Jaqueline, Aridiane, Franco e Mayara que mesmo estando longe, sempre torceram pela minha realização pessoal e profissional.

Aos amigos e companheiros do Campus de Coxim pela atenção acolhida e por principalmente entende a importância desse momento em minha vida, sou grato a todos.

Às professoras Dra. Juliana e Dra. Jomara por todas as indagações e contribuições durante a qualificação e pelas quais tenho muito carinho e são exemplos de dignidade.

Ao meu grande parceiro de pesquisa, por quem tenho muita admiração e respeito, Fernando Ribeiro, sou grato por todo o seu apoio no desenvolvimento dessa pesquisa.

A toda equipe da ESF, em especial a Fabricia, Rose e Toninha.

Aos Docentes e Técnicos administrativos do Programa de Doutorado pelo empenho em proporcionar conhecimento técnico e científico, em especial a Aurea.

À Fundação de Apoio ao Desenvolvimento de Ensino, Ciência e Tecnologia do MS FUNDECT/SEPROTUR, Chamada FUNDECT/DECIT-MS/CNPq/SES N° 04/2013 – PPSUS-MS. Protocolo 26434.386.4552.26042013, convênio 04/2013. Conforme projeto intitulado: “Eficiência de intervenções na limpeza e desinfecção de superfícies em unidades de atenção primária à saúde”.

A todos que contribuíram de alguma maneira para que eu pudesse realizar este trabalho com sucesso.

“Se creres verás a glória de Deus.”

(Jo 11.1-45)

RESUMO

SANTOS JUNIOR, A. G. dos. **Eficiência de intervenções na limpeza e desinfecção de superfícies numa Estratégia de Saúde da Família**. 95 f. Tese (Doutorado em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste) – Faculdade de Medicina Dr. Hélio Mandetta, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017.

Superfícies ambientais contaminadas podem favorecer a transmissão de microrganismos. Diante disso, uma estratégia para amenizar esse impacto é o desenvolvimento de um processo de limpeza e desinfecção (L&D) eficiente, utilizando métodos de monitoramento. Partindo-se desse contexto, esse estudo teve por objetivo avaliar o impacto de um programa de intervenção na limpeza e desinfecção (L&D) de superfícies de uma unidade da Estratégia Saúde da Família. Tratou-se de uma de intervenção prospectiva com abordagem quantitativa. O estudo foi composto por quatro fases: fase I (diagnóstico situacional), fase II (programa de intervenção), fase III (avaliação da L&D imediatamente após o programa de intervenção) e a fase IV (avaliação da L&D em longo prazo). Desenvolveu-se o programa de intervenção junto à equipe de L&D, com o monitoramento por meio dos métodos: avaliação visual, quantificação da adenosina trifosfato (ATP) e contagem de unidades formadoras de colônias (UFC), padronização do saneante utilizado, alinhamento de técnicas e insumos utilizados. No final de cada etapa, obteve-se o total de 240 avaliações, o que representa um total de 720 avaliações realizadas ao término das fases I, III e IV, considerando os três métodos de monitoramento visual, ATP e UFC. Observou-se que, na fase I, obtiveram-se taxas de reprovação de 57,5%, 20,0% e 90%. Após o programa de intervenção, os quantitativos de reprovação em curto prazo diminuíram para 0%, 2,5% e 50% (dados da fase III); e, em longo prazo, para 5%, 0% e 65% (dados fase IV) para os métodos visual, ATP e cultura, respectivamente. Portanto, com a presente investigação, foi possível identificar redução da carga microbiana por meio dos valores das UFC e das leituras de ATP em todas as superfícies avaliadas, comparando-se o antes e o após a implementação de um programa de L&D. Embora essa redução não tenha sido estatisticamente significativa em todas as superfícies avaliadas, é importante destacar que, antes da intervenção na fase I, apenas a superfície mesa de consulta teve diferença significativa. Quanto à fase III, tivemos sete superfícies com resultados significativos: balcão da recepção ($P=0,021$), mesa ginecológica ($P=0,014$), carrinho de curativo ($P=0,030$) e mesa de consulta de enfermagem ($P=0,014$); três casos para contagem de bactérias: balcão da recepção ($P=0,014$), maca do paciente ($P=0,042$) e mesa de consulta de enfermagem ($P=0,014$), na fase IV, verificaram-se oito resultados significativos. Sendo assim, sugere-se então que o programa de intervenção implementado, teve um impacto positivo.

Descritores: Atenção Primária à Saúde; Segurança do Paciente; Gestão da Qualidade; Contaminação de Equipamentos; Serviço de Limpeza; Saneantes; Monitoramento Ambiental.

ABSTRACT

SANTOS JUNIOR, A. G. dos. **Efficiency of interventions in the cleaning and disinfection of surfaces in a Family Health Strategy**. 95 p. Thesis (Doctorate in Health and Development in the Mid-West Region) – Dr. Hélio Mandetta Medical College, Federal University of Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2017.

Contaminated environmental surfaces may facilitate the transmission of microorganisms. In light of this, a strategy to mitigate this impact is the development of an efficient cleaning and disinfection process (C&D), using monitoring methods. Starting from this context, this study was intended to evaluate the impact of an intervention program in the cleaning and disinfection (C&D) of surfaces in a unit linked to the Family Health Strategy. It was a prospective intervention with a quantitative approach. The study consisted of four phases: phase I (situational diagnosis), phase II (intervention program), phase III (evaluation of C&D immediately after the intervention program) and phase IV (long-term evaluation of C&D). The intervention program was developed with the C&D team, with the monitoring through the methods: visual evaluation, quantification of adenosine triphosphate (ATP) and counting of colony-forming units (CFU), standardization of the used sanitizer, alignment of the used techniques and inputs. At the end of each stage, a total of 240 evaluations were obtained, which represents a total of 720 evaluations performed at the end of phases I, III and IV, taking into account the three methods of visual monitoring, ATP and CFU. In phase I, it was observed that failure rates of 57.5%, 20.0% and 90% were obtained. After the educational intervention, the amounts of short-term failure decreased to 0%, 2.5% and 50% (phase III data); and, in-long term, it decreased to 5%, 0% and 65% (phase IV data) for the visual, ATP and culture methods, respectively. Therefore, with this investigation, it was possible to identify a reduction of microbial load by means of CFU values and ATP readings in all the evaluated surfaces, comparing the before and the after the implementation of a C&D program. Although this reduction was not statistically significant in all the evaluated surfaces, one should highlight that, before the intervention in phase I, only the surface of the consultation table had a significant difference. As for phase III, we had seven surfaces with significant results: reception counter ($P=0.021$), gynecological table ($P=0.014$), dressing trolley ($P=0.030$) and nursing consultation table ($P=0.014$); three cases for bacterial counting: reception counter ($P=0.014$), patient stretcher ($P=0.042$) and nursing consultation table ($P=0.014$). With regard to phase IV, we had eight significant results. Accordingly, one can suggest that the implemented intervention program had a positive impact.

Keywords: Primary Health Care; Patient Safety; Quality Management; Equipment Contamination; Cleaning Service; Sanitizing Products; Environmental Monitoring.

RESUMEN

SANTOS JUNIOR, A. G. dos. **Eficiencia de intervenciones en la limpieza y desinfección de superficies en una Estrategia de Salud Familiar**. 95 h. Tesis (Doctorado en Salud y Desarrollo en la Región Centro-Occidental) – Facultad de Medicina Dr. Hélio Mandetta, Universidad Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, de 2017.

Superficies ambientales contaminadas pueden facilitar la transmisión de microorganismos. Frente a esto, una estrategia para mitigar este impacto es el desarrollo de un proceso de limpieza y desinfección (L&D) eficiente, utilizando métodos de monitoreo. Partiendo de este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar el impacto de un programa de intervención en la limpieza y desinfección (L&D) de superficies de una unidad de la Estrategia de Salud Familiar. Esta fue una intervención prospectiva con planteamiento cuantitativo. El estudio estuvo compuesto por cuatro fases: fase I (diagnóstico situacional), fase II (programa de intervención), fase III (evaluación de la L&D inmediatamente después de la intervención) y fase IV (evaluación de la L&D a largo plazo). Se desarrolló un programa de intervención con el equipo de L&D, con el monitoreo por medio de los métodos: evaluación visual, cuantificación de trifosfato de adenosina (ATP) y recuento de unidades formadoras de colonias (UFC), estandarización del saneante utilizado, alineación de las técnicas e insumos utilizados. Al final de cada etapa, se obtuvo un total de 240 evaluaciones, lo que representa un total de 720 evaluaciones realizadas al final de las fases I, III y IV, considerando los tres métodos de monitoreo visual, ATP y UFC. Se observó que, en la fase I, tasas de desaprobación del 57,5%, del 20,0% y del 90% fueron obtenidas. Después de la intervención educativa, los cuantitativos de desaprobación a corto plazo se redujeron para el 0%, el 2,5% y el 50% (datos de la fase III); y, a largo plazo, para el 5%, el 0% y el 65% (datos de la fase IV) para los métodos visual, ATP y cultura, respectivamente. Por lo tanto, con la presente investigación, se consiguió identificar una reducción de la carga microbiana por medio de los valores de las UFC y de las lecturas de ATP en todas las superficies evaluadas, comparando el antes y el después de la implementación de un programa de L&D. Aunque esta reducción no ha sido estadísticamente significativa en todas las superficies evaluadas, es importante resaltar que, antes de la intervención en la fase I, solo la superficie de la mesa de consulta tenía una diferencia significativa. En cuanto a la fase III, tuvimos siete superficies con resultados significativos: mostrador de recepción ($P=0,021$), mesa ginecológica ($P=0,014$), carro de apósito ($P=0,030$) y mesa de consulta de enfermería ($P=0,014$); tres casos para recuento de bacterias: mostrador de recepción ($P=0,014$), camilla del paciente ($P=0,042$) y mesa de consulta de enfermería ($P=0,014$). En la fase IV, tuvimos ocho resultados significativos. Así, se sugiere entonces que el programa de intervención aplicado tuvo un impacto positivo.

Palabras clave: Atención Primaria de Salud; Seguridad del Paciente; Gestión de la Calidad; Contaminación de Equipos; Servicio de Limpieza; Saneantes; Monitoreo del Ambiente.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Monitorização da limpeza/desinfecção de superfícies segundo diferentes métodos. Três Lagoas, MS, Brasil, 2015.	50
Tabela 2. Resultados das medianas (mínimo; máximo) referentes às fases I, III e IV das amostras obtidas das superfícies avaliadas no estudo. Três Lagoas, MS, Brasil, 2015.....	54
Tabela 3. Coeficiente de correlação de <i>Spearman</i> (valor <i>P</i>) entre ATP (RLU) e bactérias aeróbias (UFC) para as amostras obtidas das superfícies. Três Lagoas, MS, Brasil, 2015.....	55
Tabela 4. Proporções de superfícies com resultado visual reprovado antes e após o programa de intervenção. Três Lagoas, MS, Brasil, 2015.	56
Tabela 5. Coeficiente de correlação de <i>Spearman</i> para as superfícies avaliadas independentemente da fase analisada. Três Lagoas, MS, Brasil, 2015.....	60
Tabela 6. Parâmetros da curva ROC dos métodos de quantificação de ATP e de inspeção visual em relação ao padrão ouro de contagem microbiana. Três Lagoas, MS, Brasil, 2015.....	61

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Carrinho de curativo.....	39
Figura 2.	Balcão da recepção	40
Figura 3.	Mesa ginecológica	40
Figura 4.	Maca do paciente (Sala de imunização)	40
Figura 5.	Mesa de consulta.....	41
Figura 6.	Vista panorâmica do sistema 3M™ Clean-Trace™ ATP Systems...48	
Figura 7.	Vista panorâmica das Placas <i>Rodac Plate</i> ®.....	49
Figura 8.	Estereomicroscópio	49
Figura 9.	Valores de RLU para as cinco superfícies nas três fases avaliadas após a intervenção. Três Lagoas, MS, Brasil, 2015.....	57
Figura 10.	Valores da contagem microbiana para as cinco superfícies nas três fases avaliadas após a intervenção. Três Lagoas, MS, Brasil, 2015	58
Figura 11.	Correlação entre a quantificação do ATP e a contagem microbiana para a maca do paciente. Três Lagoas, MS, Brasil, 2015.....	60
Figura 12.	Curva ROC dos métodos de quantificação de ATP e inspeção visual em relação ao padrão ouro de contagem microbiana. Três Lagoas, MS, Brasil, 2015.....	62
Figura 13.	Taxa de reprovação (comparação entre os métodos). Três Lagoas, MS, Brasil, 2015.....	63

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
°C	Graus Celsius
®	Marca registrada
<	Menor
>	Maior
≥	Maior ou igual

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APS	Atenção Primária a Saúde
ATP	Trifosfato de Adenosina
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
cm²	Centímetros quadrados
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CONASS	Conselho Nacional de Secretários de Saúde
CONASEMS	Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde
COREN-MS	Conselho Regional de Enfermagem do Mato Grosso do Sul
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ESF	Estratégia de Saúde da Família
FAMED	Faculdade de Medicina
GM	Gabinete do Ministro
h	Hora
IRAS	Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde
L&D	Limpeza e Desinfecção
min	Minutos
mL	Mililitro
MRSA	<i>Staphylococcus aureus</i> resistente à Meticilina
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização mundial da Saúde
POPs	Procedimentos Operacionais Padrão
PPGSD	Programa de Pós-Graduação Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste
ROC	<i>Receiver Operating Characteristic</i>
RODAC	<i>Replicate Organism Detection and Counting</i>
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
ssp.	Espécies
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFC	Unidades Formadoras de Colônias
UAPS	Unidade da Atenção Primária à Saúde

UFMS	Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UPA	Unidade de Pronto Atendimento
URL	Unidades Relativas de Luz
VRE	<i>Enterococcus</i> resistente à Vancomicina

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	19
2 REVISÃO DA LITERATURA	22
2.1 ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE E A ESF	22
2.2 A CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL.....	24
2.3 RECURSOS HUMANOS E O PROCESSO DE LIMPEZA/DESINFECÇÃO .	26
2.4 PRODUTOS DE HIGIENE E LIMPEZA.....	29
2.5 MÉTODOS DE MONITORAMENTO	30
2.5.1 Inspeção Visual	31
2.5.2 Marcadores Fluorescentes	32
2.5.3 Unidades Formadoras de Colônias	33
2.5.4 Adenosina Trifosfato	34
3 OBJETIVOS	36
3.1 OBJETIVO GERAL	36
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	36
4 MATERIAIS E MÉTODOS	38
4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	38
4.2 LOCAL DO ESTUDO	38
4.3 SELEÇÃO DAS SALAS.....	38
4.4 SELEÇÃO DAS SUPERFÍCIES	39
4.5 FASES DO ESTUDO	41
4.5.1 Fase I	42
4.5.2 Fase II	44
4.5.2.1 Caracterização do programa de intervenção na limpeza/desinfecção	44
4.5.3 Fase III	46
4.5.4 Fase IV	46
4.6 VARIÁVEIS DO ESTUDO	47
4.6.1 Variáveis dependentes	47
4.6.1 Variáveis categóricas	47
4.7 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DA LIMPEZA/DESINFECÇÃO	46
4.7.1 Inspeção visual	47
4.7.2 Detecções de ATP das superfícies	47
4.7.3 Detecção de microrganismos	48

4.8 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DA LIMPEZA/DESINFECÇÃO	50
4.9 ANÁLISES ESTATÍSTICAS	50
4.9.1 Abordagem comparativa (dados quantitativos)	51
5. ASPECTOS ÉTICOS.....	51
6 RESULTADOS.....	53
6.1 ANÁLISES ADICIONAIS	57
6.2 COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO DE <i>SPEARMAN</i> GERAL	59
6.3 ANÁLISE ROC	61
7 DISCUSSÃO	65
8 CONCLUSÃO	76
REFERÊNCIAS.....	78
APÊNDICES	86
APÊNDICE A. Formulário para coleta de dados	87
APÊNDICE B. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	88
ANEXOS	90
ANEXO I. Rótulo <i>Incidin® extra N</i>	91
ANEXO II. Rótulo do produto Hipoclorito Power®.....	92
ANEXO III. Declaração de anuência da Secretaria Municipal de Saúde de Três Lagoas-MS	93
ANEXO IV. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa	94

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Acredita-se que o ambiente contaminado pode ser um fator relevante para favorecer a ocorrência de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) (FERREIRA et al., 2011; FERREIRA et al., 2013; FERREIRA et al., 2015; HAVILL, 2013; OLIVEIRA e VIANA, 2014). Aspecto que pode ser evidenciado pela presença de microrganismos de relevância epidemiológica, os quais são frequentemente encontrados em superfícies de serviços de saúde, entre eles *Staphylococcus aureus* resistente à Meticilina (MRSA), *Enterococos* resistentes à Vancomicina (VRE) e os esporos de *Clostridium difficile*, os quais podem permanecer nas superfícies por um longo tempo em condições favoráveis (LUICK et al., 2013; TRAJTMAN et al., 2013).

Na perspectiva de reduzir os impactos do fator ambiental na transmissão de patógenos, é necessário fortalecer o processo de limpeza e desinfecção (L&D) das superfícies (HAVILL, 2013; OTTER et al., 2013). Superfícies que possuem uma alta frequência de contato pelas mãos de profissionais e pacientes funcionam como um reservatório de microrganismos, por exemplo, pias, ventiladores e os trilhos da cama, sendo assim merecem especial atenção (HESS et al., 2013).

Entre as medidas utilizadas para melhorar o processo de L&D das superfícies está o *feedback* para a equipe por meio do processo de monitoramento (HAVILL, 2013; HESS et al., 2013). Destaca-se que a adoção dessa estratégia dependerá das características epidemiológicas de cada serviço, porém é imprescindível a realização do monitoramento do processo de limpeza, na perspectiva de verificar a eficácia do trabalho realizado e manter padrões de limpeza aceitáveis (FERREIRA et al., 2015; OTTER et al., 2013).

Sendo assim, é possível encontrar várias pesquisas que já utilizaram diferentes métodos para o monitoramento do processo de L&D das superfícies, entre eles: mensuração da quantidade ATP (Adenosina Trifosfato), contagem de unidades formadoras de colônias (UFC), inspeção visual e utilização de marcador fluorescente (ALFA; OLSON; MURRAY, 2015; BOYCE et al., 2011; FERREIRA et al., 2011; FERREIRA et al., 2015; HESS et al., 2013). A escolha do método dependerá dos critérios que se objetiva avaliar, por exemplo, a presença de microrganismos resistentes, resultado disponível para *feedback* imediato da equipe, recursos financeiros e estrutura disponível na instituição para a realização da avaliação (ALFA; OLSON; MURRAY, 2015).

Observa-se que superfícies aparentemente limpas, observadas por meio da inspeção visual, podem estar reprovadas por outros métodos de avaliação (FERREIRA et al, 2015). Em Unidade da Atenção Primária à Saúde (UAPS) são desenvolvidos diversos procedimentos, inclusive invasivos, sendo assim existe um risco para a aquisição de uma IRAS (FERREIRA, 2014).

Segundo Starfield (2002, p. 28):

A atenção primária é aquele nível de um sistema de serviço de saúde que oferece a entrada no sistema para todas as novas necessidades e problemas, fornece atenção sobre a pessoa (não direcionada para a enfermidade) no decorrer do tempo, fornece atenção para todas as condições, exceto as muito incomuns ou raras, e coordena ou integra a atenção fornecida em algum outro lugar por terceiros.

A Atenção Primária a Saúde (APS) tem capacidade para solucionar até 85% das necessidades de saúde da população (STARFIELD, 2004 *apud* CONASS, 2007). No cenário nacional, a APS corresponde à Estratégia de Saúde da Família (BRASIL, 2006).

Perante esse cenário, questiona-se: Qual a eficácia de um Programa de intervenções em L&D de superfícies em uma Estratégia de Saúde da Família?

REVISÃO DE LITERATURA

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE E A ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA

Caracteriza-se a APS como a porta de entrada do sistema de saúde para o usuário, a qual tem a característica de um atendimento de menor complexidade tecnológica e com uma diversidade de ações clínicas (LAVRAS, 2011). Não obstante, a resolutividade deve ser uma característica permanente nesse contexto, buscando atender às necessidades de saúde da população em até 90%, de acordo com sua complexidade (BRASIL, 2015).

Segundo a declaração de Alma-Ata da OMS (1978 *apud* Lavras, 2011, p. 869):

Os cuidados primários de saúde são cuidados essenciais de saúde baseados em métodos e tecnologias práticas, cientificamente bem fundamentadas e socialmente aceitáveis, colocadas ao alcance universal de indivíduos e famílias da comunidade, mediante sua plena participação e a um custo que a comunidade e o país possam manter em cada fase de seu desenvolvimento, no espírito de autoconfiança e automedicação. Fazem parte integrante tanto do sistema de saúde do país, do qual constituem a função central e o foco principal, quanto do desenvolvimento social e econômico global da comunidade. Representam o primeiro nível de contato dos indivíduos, da família e da comunidade com o sistema nacional de saúde, pelo qual os cuidados de saúde são levados o mais proximamente possível aos lugares onde pessoas vivem e trabalham, e constituem o primeiro elemento de um continuado processo de assistência à saúde.

Sendo assim, o contexto da APS acaba favorecendo a ocorrência de ações focadas no usuário e que buscam o fortalecimento de atividades para a promoção da saúde (BERENGUERA et al., 2017). No Brasil, após a reforma sanitária, é evidenciado o fortalecimento dos princípios da APS por volta de 1980 (SILVIA et al., 2014). Para o desenvolvimento da APS, é pertinente a operacionalização de atributos: essenciais (integralidade, longitudinalidade, primeiro contato e coordenação) e derivados (focalização na família, orientação comunitária e competência cultural) (BRASIL, 2015; STARFIELD, 2002).

No território brasileiro, a APS é representada por meio da Estratégia de Saúde da Família (ESF) desde 2006 com a regulamentação da portaria do Gabinete do Ministro (GM)/Ministério da Saúde (MS) nº 648, de 28 de março de 2006

(BRASIL, 2006). Ainda segundo a portaria nº. 2448, a Estratégia de Saúde da Família (ESF) é considerada o modo prioritário para a reorganização da atenção básica no Brasil, sendo esta a porta de entrada da atenção primária, desenvolvendo ações de prevenção e promoção de saúde à população (BRASIL, 2011). Dentro da Política Nacional de Atenção Básica, as Unidades de Saúde da Família (USFs) articulam-se com as Unidades de Pronto Atendimento (UPA), Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), unidades hospitalares, unidades de apoio diagnóstico e terapêutico e com outros serviços de atenção à saúde através de fluxos lógicos e efetivos de referência e contrarreferência (BRASIL, 2013, 2014).

De acordo com a portaria do gabinete do ministro nº 2.488, de 21 de outubro de 2011, a qual aprova a Política Nacional de Atenção Básica afirma que:

A ESF visa à reorganização da Atenção Básica no país, de acordo com os preceitos do Sistema Único de Saúde (SUS), e é tida pelo Ministério da Saúde e gestores estaduais e municipais, representados, respectivamente, pelo Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS) e Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (CONASEMS), como estratégia de expansão, qualificação e consolidação da Atenção Básica por favorecer uma reorientação do processo de trabalho com maior potencial de aprofundar os princípios, diretrizes e fundamentos da atenção básica, de ampliar a resolutividade e impacto na situação de saúde das pessoas e coletividades, além de propiciar uma importante relação custo-efetividade (BRASIL, 2011).

É importante destacar que diversas estratégias conhecidas e implementadas na atenção hospitalar para a segurança do paciente podem ser otimizadas na atenção básica, desde que se considere as particularidades e características de cada serviço (REBRAENSP, 2013).

Entretanto, são escassos os relatos dos riscos relacionados à assistência à saúde no contexto da atenção primária à saúde, mesmo este sendo um local onde se realiza diversos procedimentos, como coleta de material para exame de colpocitologia, teste de glicemia capilar, inalação, terapia tópica, administração de medicamentos (MESQUITA et al., 2016).

É relevante destacar que todos os serviços de saúde, independente do nível de complexidade, devem adotar medidas de prevenção às infecções, vislumbrando a oferta de uma assistência à saúde segura, embora exista uma precariedade de dados sobre o real impacto das infecções em serviço de saúde de caráter não hospitalar (CDC, 2011). Entretanto, nas salas onde são realizados os procedimentos

nas unidades de saúde existe um potencial para contaminação ambiental, podendo se tornar reservatório de patógenos (FERREIRA, 2012).

Nessa investigação padronizará Unidade de Atenção Primária a Saúde (UAPS), para ao se referir à unidade de saúde onde foi desenvolvido o estudo, nessa unidade atuam duas equipes de Estratégia de Saúde da Família (ESF).

2.2 A CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL

As IRAS são um grave problema, sendo responsável por uma das causas de mortalidade e morbidade de pacientes. Estima-se um número de 1,7 milhões de infecções e 99.000 mortes por ano (RUTALA; WEBER, 2013). Além de perdas significativas para pacientes e familiares, tem-se o déficit em custos, cerca de 45 bilhões por ano, ao sistema de saúde dos Estados Unidos (SHIMODA et al., 2015). Esse cenário exige uma abordagem multifacetada a fim de minimizar e reduzir os impactos das infecções, tanto a pacientes quanto a instituições, envolvendo o estímulo à adesão da prática de higienização das mãos por profissionais de saúde, gerenciamento de antimicrobianos e L&D das superfícies ambientais (HAN et al., 2015).

A limpeza está relacionada ao processo de remoção de sujidade, utilizando-se de fatores químicos, físicos ou mecânicos (BASSO; ABREU, 2004). Ou seja, a limpeza vislumbra reduzir o quantitativo de agentes patogênicos (microrganismos) a um limiar que não proporcione riscos aos usuários de uma eventual transmissão cruzada (CLOUTMAN-GREEN et al., 2014). Já a desinfecção corresponde à eliminação de agentes patogênicos presentes em superfícies ou objetos, exceto os esporos, utilizando-se de agentes químicos ou físicos (BRASIL, 1994; BRASIL, 2012).

As superfícies ambientais contaminadas atuam como um reservatório de microrganismos, os quais podem entrar em contato direto ou indireto com os pacientes por meio das mãos dos profissionais de saúde (HAN et al., 2015). Ressalta-se que nessas superfícies ambientais podem ser encontrados microrganismos de relevância epidemiológica, como *Enterococos* resistente à Vancomicina (VRE), *Clostridium difficile*, *Acinetobacter spp.*, *Staphylococcus aureus* resistente à Meticilina (MRSA). (ALFA et al. 2015; DANCER, 2014; WEBER; ANDERSON; RUTALA, 2013).

Dessa forma, é pertinente o desenvolvimento de ações para reduzir a proliferação desses patógenos, considerando que ambientes contaminados apresentam um relevante impacto na propagação de microrganismos (ALBRECHT et al., 2013). Em virtude disso, tem-se ampliado a preocupação da melhoria da L&D de superfícies visando minimizar a propagação de organismos patogênicos (HAVILL, 2013).

Observa-se que os procedimentos de L&D de superfícies são elementos imprescindíveis aos programas de controle de infecção, embora muitas vezes o enfoque principal esteja na realização de programas de melhoria da higienização das mãos (DANCER, 2004). Verifica-se, ainda, que em alguns locais as práticas de L&D ambiental estão abaixo do recomendado em função de diversos aspectos que vão desde recursos humanos, o não seguimento das normas e recomendações do fabricante e até mesmo a qualidade do produto de limpeza utilizado (BOYCE, 2016).

Verifica-se, também, a necessidade de um enfoque maior na L&D das superfícies consideradas de alta incidência ao toque, seja pelas mãos dos pacientes ou dos profissionais da saúde, sendo elas: mesa de cabeceira, maçaneta da porta, interruptor de luz, trilhos de cabeceira, assentos sanitários, corrimãos, entre outras, destacando-se principalmente as superfícies que estão próximas ao paciente (DANCER; WHITE ROBERTSON, 2008; HUANG et al., 2015). De acordo com o Centro de Controle de Doenças dos Estados Unidos (CDC), é importante ampliar a realização da limpeza de áreas consideradas de alto toque, quando comparadas às de baixo toque (LINK et al., 2016). Contudo, a efetividade das práticas de L&D acaba por várias vezes ficando abaixo do desejável, sendo necessário um melhor controle das normas de L&D (KAJIGAYA et al., 2015).

No estudo de Link et al. (2016), identificou-se que as superfícies cama, *mouse* do computador da enfermeira, *mouse* do computador do anestesista e carrinho de anestesia foram as cinco superfícies mais tocadas dentro de uma sala cirúrgica. Além disso, o estudo identificou que as áreas consideradas com menor frequência de toque estavam com menor grau de contaminação quando comparadas às áreas de alto toque, com exceção da cama da sala de operação. Esses autores evidenciaram a importância da construção e implementação de um protocolo de limpeza com enfoque nas áreas de alto toque.

Outro fator relevante corresponde à escolha do método de monitoramento, pois na maioria das vezes utiliza-se apenas a inspeção visual para se avaliar. Um

estudo realizado em um hospital universitário no Japão, com a finalidade de avaliar a contaminação de diversos tipos de maçanetas, ressaltada que a avaliação visual não permite a identificação quantitativa do nível de limpeza (KAJIGAYA et al., 2015).

A relevância em realizar o controle da contaminação ambiental está relacionada com a sobrevivência de microrganismos em superfícies inanimadas, pois algumas bactérias como *Enterococcus spp.*, *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus pyogenes* podem sobreviver por meses em superfícies secas, incluindo os resistentes, enquanto outros agentes podem resistir por alguns dias, como *Bordetella pertussis*, *Haemophilus influenzae*, *Proteus vulgaris* ou *Vibrio cholerae*. Diante da resistência dos microrganismos, as superfícies inertes podem funcionar como reservatórios permanentes de propagação de doenças (KRAMER; SCHWEBKE; KAMPF, 2006).

O CDC indica aos profissionais a devida atenção na limpeza ambiental, principalmente nas superfícies de alto contato e a adesão à prática de higienização das mãos (SIEGEL et al., 2007). Recomenda-se, ainda, que além da limpeza seja desenvolvido um processo de desinfecção das superfícies em locais destinados à realização de cuidados a pacientes (ALFA et al., 2015).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) atualizou em 2012 o manual de orientação para a L&D de superfícies visando à segurança dos pacientes em serviços de saúde, o qual havia sido publicado em 2010. Nessa nova versão, indica-se como possíveis métodos de monitoramento do processo de L&D a observação direta, culturas (*swab*), culturas em placas, Marcadores Fluorescentes e medição do ATP. Contudo, o manual ainda não fixa valores de referência mínimos aceitáveis para cada método de monitoramento, situação que preocupa, visto que muitas instituições acabam utilizando apenas o método visual, o qual apresenta-se subjetivo (FERREIRA et al, 2015).

2.3 RECURSOS HUMANOS E O PROCESSO DE LIMPEZA/DESINFECÇÃO

É evidente a existência de uma menor exposição ao risco biológico para as higienistas que trabalham em áreas administrativas, quando comparadas ao desempenho dessa mesma função em um serviço administrativo, o que eleva a necessidade do estabelecimento de um processo contínuo de capacitação para a equipe, buscando atingir padrões adequados de L&D. Entretanto, muitos serviços, quando disponibilizam uma capacitação inicial, a mesma é superficial e com poucas

informações sobre aspectos microbiológicos, orientações em relação às práticas adequadas de higiene e os reservatórios de microrganismos (DANCER, 2011).

O labor da equipe de higienização exige um desgaste físico e de cunho repetitivo, sendo essencial a motivação e o processo de monitoramento com oferta de *feedback* à equipe (BOYCE, 2016). Acrescenta-se ainda a sobrecarga de atividades no trabalho, o que pode comprometer a realização adequada das tarefas. Diversos estudos têm apontado que o uso de métodos de avaliação, tais como: marcadores fluorescentes, ATP, contagem de colônias totais, juntamente com educação e acompanhamento, tem melhorado o desempenho da equipe de limpeza (DANCER, 2011).

No entanto, o processo de L&D de superfícies não tem sido realizado de maneira satisfatória, principalmente em locais próximos ao paciente, podendo ser melhorado em praticamente 100% do valor inicial (CARLING; BARTLEY, 2010). Uma das estratégias para qualificar esse cenário é o oferecimento de *feedback* e capacitação. De acordo com o estudo de Ng (2014), em área hospitalar, foi evidenciado que apenas 11% das superfícies tiveram a remoção de um marcador fluorescente, entretanto, após a oferta de treinamento, intervenções educativas, envolvimento e reconhecimento, obteve-se uma melhoria sustentada de 77%.

Embora exista uma gama de pesquisas em torno dos profissionais da área da saúde, como enfermeiros, médicos, fisioterapeutas, entre outros, nota-se menor atenção aos profissionais de apoio que atuam em serviços de saúde, tais como os profissionais da higienização. Esses trabalhadores possuem um papel de extrema relevância para o serviço, todavia acabam muitas vezes não recebendo a consideração devida. Dificuldades como deficit de pessoal, acidente de trabalho e capacitação precária favorecem a um cenário laboral árduo (ZUBERI; PTASHNICK, 2011). Outro aspecto, que interfere na efetividade das ações da equipe de higienização e limpeza, corresponde às altas taxas de rotatividade de pessoal, podendo representar de 30 a 50% em algumas instituições (CARLING; BARTLEY, 2010).

Corrobora-se, ainda, a ausência de definição objetiva de competências na divisão das responsabilidades pela L&D, principalmente entre a equipe de higienização e equipe de enfermagem (BOYCE, 2016). A indicação específica pela responsabilidade da limpeza, por exemplo, enfermagem (limpeza de equipamento médico) e equipe de higienização (superfícies ambientais), é de suma relevância

para se atingir as metas de descontaminação e assegurar que todos os objetos, superfícies e equipamentos foram higienizados (RUTALA; WEBER, 2013).

O manual da ANVISA indica a importância do estabelecimento das competências pertinentes à equipe de enfermagem e, posteriormente, as atribuições da equipe de Higienização quanto ao papel de cada classe perante a L&D de superfícies (BRASIL, 2010, 2012). Ressalta-se, ainda, que permanece a cargo de cada instituição realizar a distribuição dessas tarefas, sendo essencial a capacitação dos profissionais e o estabelecimento de normas e rotinas. Geralmente, cada serviço de saúde possui seus protocolos de L&D, entretanto é recorrente a ausência de clareza quanto à definição exata de quem é a responsabilidade pela realização de cada procedimento dentro desse processo (DUMIGAN et al., 2010).

Usualmente, os itens específicos aos pacientes, como suportes de soro e equipamentos clínicos, acabam ficando sob responsabilidade da equipe de enfermagem para a realização da L&D, contudo caso a equipe de higienização seja devidamente capacitada, poderia realizar essa função (DANCER, 2011; NPSA, 2007). Vale ressaltar que os enfermeiros acabam dando prioridade à assistência ao paciente quando as unidades estão lotadas, o que pode prejudicar a execução do processo corretamente (DANCER, 2011; WHITE et al., 2008).

Para minimizar o impacto da propagação de microrganismos, é de suma importância que os protocolos sejam validados, garantindo, assim, a efetividade das atividades antimicrobianas (ALI; MOORE; WILSON, 2012). Logo, é fundamental considerar o tipo de superfície que será limpa para que não afete a integralidade do processo, uma vez que a rugosidade e composição do material que constitui a superfície podem interferir na eficácia do indicador de limpeza (ALI; MOORE; WILSON, 2012; BOYCE, 2016)

Considerando ainda os protocolos de L&D, para que ocorra uma efetiva adesão, é essencial o envolvimento de toda a equipe, por exemplo, os técnicos de enfermagem, higienistas, enfermeiros, entre outros. Corrobora-se, ainda, a necessidade da implementação de uma lista padronizada de verificação com a especificação de competências (LINK et al., 2016). Os protocolos são fundamentais para nortear as ações, tendo em vista que ocorrem muitas divergências no processo de L&D, principalmente no que tange ao tempo gasto na L&D de cada quarto, quantidade de toalhetes e panos utilizados, e o desempenho atingido por cada higienista (BOYCE et al., 2010).

2.4 PRODUTOS DE HIGIENE E LIMPEZA

Existe uma gama de estratégias que vislumbram descontaminar as superfícies, por exemplo, o uso de panos à base de microfibras, gases microbicidas, sistemas de vapores, emissores de luz ultravioleta (DANCER, 2011). Independentemente do método de aplicação a ser utilizado, o fator mais importante é que o desinfetante seja aplicado em quantidade e tempo de contato suficiente para alcançar seu efeito (HAVILL, 2013). Entretanto, se as recomendações do fabricante não forem seguidas, pode-se desencadear um efeito contrário, promovendo a contaminação de soluções desinfetantes, principalmente em seu processo de diluição (BOYCE, 2016).

Para se definir os produtos que a instituição irá utilizar, é necessária a ampla revisão dos agentes de limpeza e desinfecção utilizados e disponíveis, haja vista que são eles que irão nortear o estabelecimento dos protocolos de descontaminação ambiental. Além disso, alguns produtos frequentemente utilizados podem variar na composição, podendo ser à base de quaternários de amônio, hipoclorito de sódio, compostos fenólicos ou peróxido de hidrogênio. Todavia, é importante ressaltar que todos os produtos possuem aspectos positivos e negativos. Algumas características devem ser consideradas para a aquisição dos desinfetantes, relacionadas à função (largo espectro de eficácia antimicrobiana, tempo de contato, compatibilidade com materiais, não ser corrosivo), além dos aspectos correlacionados com a segurança (baixa toxicidade para o pessoal, não prejudicar o ambiente, baixa volatilidade, segurança de transporte e facilidade de guarda) (HAVILL, 2013).

Vale frisar que nos Estados Unidos tem sido indicada a realização de um processo de L&D periódico em superfícies que foram consideradas sujas pelo método visual ou após a alta do paciente (RUTALA; WEBER, 2013). No Brasil, o manual de L&D da ANVISA apresenta a frequência para a realização da limpeza concorrente e limpeza terminal, de acordo com a classificação das áreas (críticas, semicríticas, não críticas e áreas comuns) (BRASIL, 2012).

No estudo de Rutala e Weber (2013), os autores apontam diversas vantagens e desvantagens do uso de desinfetantes de baixo nível, como o álcool, o cloro, o peróxido de hidrogênio e os compostos à base de quaternário de amônio. Os mesmos autores indicam entre os aspectos positivos no uso dos compostos à base de quaternário de amônio: ação bactericida, fungicida, ação contra vírus

envelopados. Quanto aos aspectos negativos, a ausência de ação esporicida, alta dureza, podendo diminuir a ação microbicida. Ressalta-se que o produto utilizado na instituição pesquisada possui entre os itens da sua composição cloreto de alquil dimetil benzil amônio.

Em pesquisa de Rutala, Gergen e Weber (2012) que avaliou a eficácia dos métodos de L&D contra Esporos de *Clostridium difficile*, concluiu-se que esse microrganismo foi eliminado tanto pela ação mecânica de limpeza com a utilização de uma toalha esporicida quanto pela utilização de pulverização de esporicida. Entretanto, apenas pulverização unicamente não removeria poeiras e detritos, sendo assim não seria a mais adequada.

No que tange ao tempo de contato dos produtos saneantes, usados na L&D superfície, o CDC discute um tempo de contato mínimo de 1 minuto para a desinfecção de alto nível, porém são escassos os dados na literatura de uma melhora efetiva na prevenção de infecção com o tempo de exposição de 10 minutos. Contudo, vale ressaltar que mais importante que o tempo de ação dos saneantes é que as superfícies tenham passado por um processo de L&D (RUTALA; WEBER, 2013). Ou seja, é necessário melhorar o rigor da higiene ambiental, pois nota-se que algumas superfícies acabam não passando por esse processo (CARLING et al., 2010; RUTALA; WEBER, 2013).

Na perspectiva de melhorar o processo de L&D, alguns fabricantes têm proposto o uso de outras tecnologias, como a irradiação ultravioleta e o uso de peróxido de hidrogênio, com a perspectiva de promover a descontaminação das salas. Entretanto, é pertinente ressaltar que o uso dessas estratégias não dispensa a necessidade da limpeza (remoção da sujidade). Corroborar-se ainda que ambas tecnologias também apresentam: vantagens (por exemplo, a capacidade de conseguir uma redução significativa de microrganismos) e desvantagens (por exemplo, o custo e a necessidade de que os quartos estejam desocupados para a realização da L&D). Portanto, antes de implantar um produto/tecnologia no serviço de saúde, o mesmo deve ser analisado quanto a sua eficácia (RUTALA; WEBER, 2013).

2.5 MÉTODOS DE MONITORAMENTO

Na literatura, é possível observar a ausência de um consenso em relação a qual seria o melhor método de monitoramento para o alcance da efetividade do

processo de L&D de superfícies hospitalares. Verifica-se ainda os poucos estudos comparativos entre métodos mais atualizados (por exemplo, a mensuração de ATP) e os métodos mais antigos (inspeção visual). Porém, o controle ambiental é fundamental para mitigar as infecções relacionadas à assistência à saúde (HUANG et al., 2015).

Existem alguns métodos para avaliar a eficácia do processo de L&D, entre eles a inspeção visual; a utilização de corantes fluorescentes na superfície para verificar o nível da sua remoção após a L&D; contagem de unidades formadoras de colônias presentes na superfície; e mensuração do ATP (KAJIGAYA et al., 2015; MITCHELL et al., 2013). Portanto, é de vital importância que cada serviço analise o custo-benefício, o impacto e as limitações de cada método de monitoramento de L&D, bem como as ferramentas, sistemas, recursos humanos e educacionais disponíveis para se atingir padrões adequados de limpeza (CARLING, 2013).

2.5.1 Inspeção Visual

Observa-se nos serviços de saúde que a inspeção visual é frequentemente o método mais escolhido para avaliar o processo de L&D (HAVILL, 2013). Contudo, a avaliação visual não tem se apresentado como uma ferramenta precisa de mensuração da qualidade da limpeza, ao ser comparado com outros métodos de monitoramento (CLOUTMAN-GREEN et al., 2014; HAVILL, 2013). Além disso, o método visual pode demonstrar resultados grosseiros na avaliação da eficácia da limpeza (CARLING, 2013).

Embora o método visual não ofereça critérios confiáveis em relação ao risco de uma infecção relacionada à assistência a saúde, o mesmo ainda é utilizado em estudos juntamente com outros métodos de monitoramento na perspectiva de avaliar a sujidade visível presente na superfície, bem como a presença de manchas, poeiras, gorduras, impressões digitais e resíduos, entre outros, sendo que a presença de um desses itens é sinal de inadequação do processo de L&D de superfícies (FERREIRA et al., 2015; MULVEY et al., 2011)

Denota-se ainda que a subjetividade do método visual favorece uma análise de cunho pessoal do avaliador, levando em consideração suas percepções do que pode ser considerado limpo ou sujo. É frequente o equívoco, associar a ausência de limpeza com desordem, excesso de equipamentos e deficit de espaço, induzindo a uma avaliação subjetiva. Vale ressaltar que os microrganismos são invisíveis a olho

nu e a sua presença não está condicionada apenas em ambientes sujos (DANCER, 2011).

Em estudo de Huang et al. (2015) realizado com o objetivo avaliar e comparar bioluminescência ATP com a inspeção visual, realizado no norte de Taiwan, teve-se como resultados uma menor sensibilidade do método de ATP para a avaliação da limpeza, quando comparado com a avaliação visual e contagem de colônias totais. Sendo assim, os autores concluíram a importância de se utilizar métodos quantitativos no que permeia a avaliação da L&D.

2.5.2 Marcadores Fluorescentes

Entre os métodos utilizados para mensurar a qualidade do processo de limpeza, encontra-se o marcador fluorescente. Em estudos de Carling et al. (2006), Hess et al. (2013) e Trajtman et al. (2013), os autores já utilizaram o marcador fluorescente para avaliar o processo de L&D de superfície. Esse método geralmente consiste na colocação de uma solução visível apenas à luz negra ou ultravioleta, a qual é colocada em uma superfície antes de a equipe de higienização realizar o processo de L&D, sem a mesma ter sido informada sobre o monitoramento. Após a realização da L&D pela equipe, essas superfícies são auditadas em relação à remoção do marcador. A remoção do gel é um indicativo da frequência e intensidade que as superfícies têm sido limpas (BOYCE et al., 2011).

Os marcadores fluorescentes possuem como vantagem o seu baixo custo quando comparado a outros métodos de monitoramento, porém apresentam como desvantagem o fato de requererem colação na superfície sem o conhecimento da equipe, de maneira secreta, além disso, esse método não identifica a presença de microrganismos na superfície (HAVILL, 2013). Entretanto, vários estudos têm utilizado esse método para o fornecimento de *feedback* imediato à equipe quanto ao processo de L&D da superfície (CARLING et al., 2006; GOODMAN et al., 2008; TRAJTMAN et al., 2013).

É importante destacar que a utilização do marcador fluorescente não indica a existência de microrganismos patogênicos, ele apenas informa se a equipe removeu esse marcador da superfície. Entretanto, dependendo da composição do produto e se a superfície for muito escura, o marcador pode ser um pouco visível. Tendo isso em vista, surge a preocupação de induzir ao efeito *Hawthorne*, considerando que os

profissionais da equipe de higienização focariam suas energias apenas na remoção da marca (CARLING, 2013).

Em estudo realizado em uma instituição hospitalar nos Emirados Árabes Unidos, foi introduzido o marcador fluorescente para monitorar o processo de L&D, em que foram avaliadas 30 superfícies de alta frequência de contato (maçaneta da porta, dispensador de mãos à base de álcool, torneira de água, mesa de cabeceira, teclado do telefone, entre outros). No referido estudo, obteve-se inicialmente uma taxa de cumprimento de limpeza de 11% e, após a implementação de ações educativas e envolvimento, obteve-se uma melhora sustentada de 77%. Os autores desse estudo concluíram que as práticas de L&D podem ser melhoradas com a utilização de marcadores fluorescente para avaliar quantitativamente, juntamente com o desenvolvimento de atividades educativas e oferta de *feedback* à equipe (NG, 2014).

2.5.3 Unidades Formadoras de Colônias (UFC)

A avaliação com o uso de culturas pode ser realizada na forma de *swab* (com esfregaço) ou lâminas de vidro revestidas de Agar. É mais frequente o uso do *swab* para a identificação específica de patógenos, por exemplo, em situações de surto. Já as placas de Agar permitem mensurar a carga microbiana expressa em colônias aeróbias/cm². Porém, ambas as técnicas possuem como limitações o custo e tempo gasto no processamento (CARLING, 2013).

Quanto ao valor de referência para o monitoramento das Unidades Formadoras de Colônia, propõe-se valores de referência aceitáveis menores que 2,5 UFC / cm² em uma placa de contato ágar (60 UFC / placa) (CLOUTMAN-GREEN et al., 2014; GRIFFITH et al., 2003; MULVEY et al., 2011). Percentuais abaixo desse quantitativo são indicativos de falha na L&D, requerendo investigação do processo que foi realizado (CLOUTMAN-GREEN et al., 2014).

No entanto, é importante destacar que a utilização desse método de monitoramento requer a disponibilidade de laboratório para realização da análise, além de proporcionar os resultados somente após 48 horas, prorrogando o tempo para o *feedback* à equipe envolvida (HAVILL, 2013). Embora esse método seja útil, é importante identificar se há resistência dos microrganismos encontrados para determinação dos padrões microbiológicos encontrados nas superfícies (CLOUTMAN-GREEN et al., 2014).

2.5.4 Adenosina Trifosfato

Há mais de 30 anos, a mensuração do ATP tem sido usado no ramo de fabricação de alimentos o qual indica com sensibilidade a presença de matéria orgânica (CARLING, 2013). É importante destacar que para a realização desse método de monitoramento é necessária a aquisição de um aparelho denominado o luminômetro, além do uso de cotonetes. Os resultados dessa mensuração são definidos em Unidades Relativas de Luz (URL). Em virtude de os dados produzidos serem quantitativos, esses métodos acabam favorecendo a oferta de *feedback* imediato à equipe de higienização (HAVILL, 2013).

Apesar de essa técnica favorecer a definição rápida da eficácia do processo de limpeza, ainda existem divergências quando a especificação da matéria orgânica, no que tange à identificação dos microrganismos de relevância epidemiológica, causadores de infecções (GIBBS et al., 2014). Porém, pode-se afirmar que a técnica da bioluminescência permite uma rápida identificação quantitativa (HUANG et al., 2015).

Quanto a algumas facilidades do método de ATP, pode-se apontar o imediato resultado quantitativo do processo de L&D, favorecendo o processo de avaliação e melhoria do desempenho das praticas realizadas. Contudo, o mesmo apresenta como desvantagens o custo para a sua realização devido à necessidade de compra de aparelho e de cotonetes, ambos utilizados para a avaliação (HAVILL, 2013).

Em relação aos valores de referência utilizados para mensurar o ATP, sugere-se que valores menores que 250 RLU são indicativos de uma superfície limpa, com pouca matéria orgânica. Todavia, superfícies que não são limpas adequadamente podem render valores até maiores que 1000 RLU. Contudo, é importante destacar que a avaliação desses valores depende dos modelos e marca dos aparelhos utilizados na avaliação do processo de L&D (MULVEY et al., 2011).

OBJETIVOS

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o impacto de um programa de intervenção (padronização de procedimentos e ações educativas) na L&D de superfícies de uma UAPS.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar a eficiência da limpeza rotineira de superfícies de uma UAPS utilizando 03 métodos de monitoramento: inspeção visual, presença de ATP (Adenosina Trifosfato), colônias de aeróbios totais, antes e após a implementação do Programa de Intervenção.

Elaborar um programa de intervenção voltado para a L&D de superfícies de uma UAPS.

Avaliar o efeito imediato do programa de intervenção na L&D das superfícies.

Avaliar o efeito do programa de intervenção na L&D das superfícies, dois meses após sua implementação

Avaliar a correlação entre os métodos utilizados na avaliação da L&D das superfícies na UAPS.

MATERIAIS E MÉTODOS

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo de intervenção, prospectivo, longitudinal, analítico e comparativo, com abordagem quantitativa, para avaliar a eficiência de um Programa de intervenção na L&D de superfícies em uma UAPS.

4.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado em uma UAPS do município de Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, Brasil. Na estrutura física dessa unidade atuam duas equipes de ESF, totalizando na área de abrangência 1.725 famílias cadastradas. O regime de trabalho na unidade é de segunda a sexta-feira, com horário de atendimento das 06h 00min às 17h 00min.

A equipe é composta por 31 profissionais, entre enfermeiros, médicos, odontólogos, agentes comunitários, técnicos de enfermagem, administrativos e de saúde bucal. Os atendimentos são realizados por demanda livre ou conforme agendamentos para consultas, sendo realizados atendimentos a crianças, adolescente, mulheres, gestantes, homens e idosos. Quanto à estrutura física, a unidade é composta de sala de nebulização, sala de imunização, sala de enfermagem, sala de curativo, consultório médico, outros consultórios não médicos e clínica básica (BRASIL, 2016). O serviço de higiene e limpeza é terceirizado e contava com apenas uma colaboradora fixa na unidade em estudo.

A escolha desse local é justificada pela escassez de publicações sobre a temática (conforme ampla revisão de literatura realizada) e por haver uma crescente preocupação com o risco de se adquirir IRAS em centros de saúde não hospitalares recente estudo realizado em cinco unidades da APS de Portugal identificou importantes falhas na L&D, tanto pela análise por inspeção visual quanto por ATP bioluminescência (FERREIRA, 2012).

4.3 SELEÇÃO DAS SALAS

Optou-se por selecionar os ambientes onde os procedimentos de maior risco para a aquisição de IRAS eram realizados, portanto a amostragem intencional não probabilística foi adotada. A amostra intencional é a aquela em que o pesquisador

define baseado em critérios pertinentes ao objetivo do seu estudo, quais os elementos que serão selecionados (ANDRADE, 2011).

Assim, foram selecionadas as salas de vacina, consultórios médicos e de enfermagem, sala de curativo e a sala de recepção.

4.4 SELEÇÃO DAS SUPERFÍCIES

Partindo-se da premissa de que as superfícies com maior frequência de contato possuem um risco maior de contaminação ambiental, torna-se indicado o reforço de sua limpeza (LINK et al., 2016). Sendo assim, após essa observação, optou-se pelas superfícies: carrinho de curativo, composto principal aço inoxidável (Figura 1), balcão da recepção, composto principal mármore (Figura 2), mesa ginecológica, componente principal aço/ estofado revestimento de Napa (figura 3), maca do paciente, componente principal aço/ estofado revestimento de (figura 4) e mesa de consulta de enfermagem, componente principal madeira aglutinada com pintura esmaltada (Figura 5). A nomenclatura maca do paciente, foi adotada em virtude da função que a mesma possuía na sala de vacina utilizada principalmente em procedimentos de imunização de recém nascidos e crianças.



Figura 1. Carrinho de curativo. Componente principal: aço inoxidável



Figura 2. Balcão da recepção.



Figura 3. Mesa ginecológica.



Figura 4. Maca do paciente

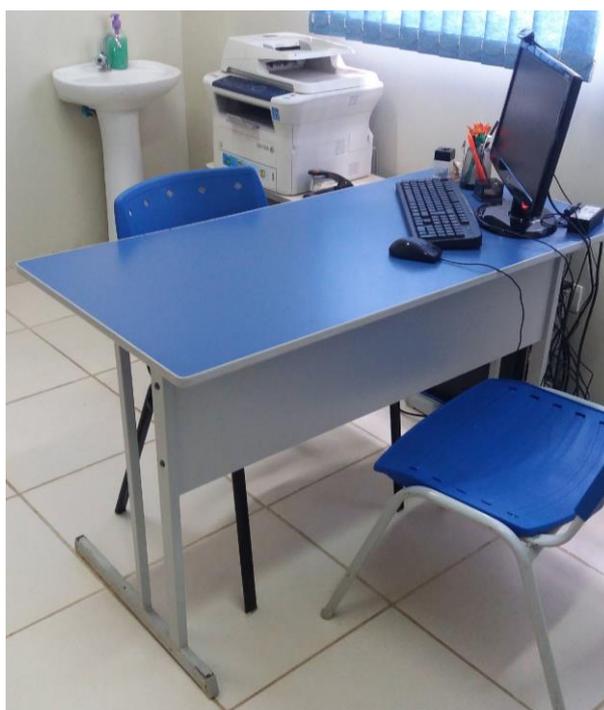


Figura 5. Mesa de consulta.

4.5 FASES DO ESTUDO

A presente investigação foi realizada em quatro fases, de julho a novembro de 2015, e as coletas foram desenvolvidas duas vezes na semana, sempre no período da manhã. A Fase I (diagnóstico, sem intervenção) teve duração de 1 mês; Fase II (intervenção), duração de uma semana; Fase III (avaliação do efeito imediato), com

duração de 1 mês; e Fase IV (avaliação em longo prazo) com duração de 1 mês (FROTA, 2016).

4.5.1 Fase I

A fase 1, caracterizada como diagnóstico/observação, possui como tempo de duração 1 mês. Nessa etapa, realizou-se a avaliação do processo de L&D realizado pela equipe. Ressalta-se que nesse momento a equipe não foi informada da realização da pesquisa. Essa escolha vislumbrou minimizar o efeito *Hawthorne*, ou seja, que os profissionais não modificassem as suas práticas apenas pelo fato de estarem sendo observados. O pesquisador ao ser questionado pela equipe sobre a finalidade do estudo nessa etapa informou à mesma que se tratava de uma avaliação sobre os produtos de limpeza utilizados na unidade (FROTA et al., 2016; GOODMAN et al., 2008; KNAPE; HAMBRAEUS; TITIE, 2015).

Nessa fase nenhuma intervenção foi realizada, apenas o monitoramento antes e após a realização dos processos de L&D das superfícies para os 3 métodos de monitoramento: Inspeção visual, ATP e contagem de UFC (FROTA et al., 2016). Sendo assim, foram coletadas 10 amostras de cada superfície por dia, sendo 5 antes e 5 após o processo de L&D, 02 vezes por semana, durante 4 semanas.

No que permeia a caracterização do processo de L&D realizado na UAPS antes da implementação do programa de intervenção, observa-se que a unidade já possuía o produto Incidin®, sem necessidade de enxágue, indicado para o processo de desinfecção de superfícies fixas, o qual apresenta a seguinte composição: Glucoprotamina, Cloreto de alquil dimetil benzil amônio, surfactante não iônico, solvente, agente complexante, agente anticorrosivo e água, conforme rótulo do produto (Anexo I). Entretanto, também eram utilizados outros produtos, por exemplo, o Hipoclorito Power® (composição: hipoclorito de Sódio e veículo, teor em cloro ativo 6% (v/v), (Anexo II) ou álcool a 70% (composição: álcool etílico hidratado).

É pertinente destacar que a opção por qual produto utilizar no momento da L&D era individual, ou seja, dependia do profissional que realizava a L&D. Porém, segundo a coordenação da unidade, foi sugerido pela secretaria municipal de saúde o uso do produto Incidin® para a L&D das superfícies fixas, contudo na prática não se observou a uniformidade no uso do mesmo saneante por todos os profissionais. A colaboradora da higienização utilizava o hipoclorito e a equipe da enfermagem utilizava o Incidin® ou o álcool a 70%. Segundo informação da coordenação da

UAPS, quando foi adquirido o produto Incidin®, foi realizada uma capacitação com as equipes da UAPS, objetivando demonstrar a diluição correta do produto. Na unidade, a diluição é feita pela colaboradora da higienização ou enfermeira.

Quanto ao uso de materiais, tanto a equipe de enfermagem quanto a equipe de higienização utilizavam borrifadores para a limpeza das superfícies estudadas. Contudo, observa-se que a unidade não possui borrifadores com o produto Incidin® em todos os ambientes, sendo: um borrifador com o produto na sala de consulta de enfermagem (ambiente que estava a mesa ginecológica e mesa de consulta de enfermagem) e outro borrifador com o produto Incidin® na sala de vacina (ambiente que estava a maca do paciente). Já na sala de curativo (ambiente que estava o carrinho de curativo) e na recepção (ambiente que estava o balcão da recepção) existia apenas um borrifador com o álcool a 70% disponível. A colaboradora da limpeza, possui dois borrifadores, sendo um com o produto Incidin® e outro com o produto Hipoclorito Power®.

Para o processo de L&D, os profissionais da enfermagem e higienização utilizavam panos de 100% algodão ou papel toalha simples (100% fibras celulósicas). O critério de escolha também dependia da opção individual de cada colaborador da enfermagem ou higienização.

Durante a realização das coletas, notou-se que foi implantado na Unidade o programa de qualidade total (5S) cuja origem foi no Japão, no final da década de 60. O mesmo é composto por senso de utilização, organização, limpeza, saúde e autodisciplina (VANDI, 1999). Sendo assim, verificou-se que em cada ambiente havia orientações claras e objetivas, contendo informações sobre o modo de realizar a limpeza, recursos necessários (insumos, materiais e EPIs), tempo de realização e responsável pela limpeza de cada local. Quanto aos protocolos, segundo a coordenação da Atenção Básica, os mesmos estavam em processo final de confecção para posterior envio para a análise do Conselho Regional de Enfermagem do Mato Grosso do Sul- COREN-MS.

A responsabilidade de limpeza por cada uma das superfícies estudadas, era variável, por exemplo, o carrinho de curativo ficava a cargo do profissional de enfermagem (técnico ou enfermeira) que estava na escala da sala de procedimentos, a maca do paciente (sala de vacina) ficava a cargo do profissional de enfermagem (técnico ou enfermeira) que estava na escala da sala de vacina. Em virtude da demanda da unidade e eventual ausência de um técnico de enfermagem,

o enfermeiro que assumia a sala de vacina ou de procedimentos, ficando então responsável pela realização do processo de L&D. Já a mesa ginecológica e mesa de consulta de enfermagem ficavam a cargo da profissional higienista ou da enfermeira a realização da L&D. O balcão da recepção ficava a cargo do profissional de higienização.

Em relação à periodicidade da L&D das superfícies, era realizada uma vez ao dia no início da manhã ou conforme necessidade. Contudo, em caso de aumento da demanda de atendimentos as superfícies sobre a responsabilidade da equipe de enfermagem acabavam ficando prejudicadas quanto a L&D.

4.5.2 Fase II

Com base nos resultados obtidos na fase I, definiu-se um programa de intervenção (GOODMAN et al., 2008; KNAPE; HAMBRAEUS; TITIE, 2015), o qual foi desenvolvido com a equipe de enfermagem e colaboradora da higienização.

Nessa fase 2, os elementos das equipes de ESF vinculadas à UAPS estudada foram convidados a participar voluntariamente do estudo, ocasião na qual realizou-se o esclarecimento dos objetivos da pesquisa a todos os participantes (equipe de enfermagem, equipe de higienização/limpeza e coordenação das Estratégias de Saúde da Família) (GOODMAN et al., 2008; KNAPE; HAMBRAEUS; TITIE, 2015). Aqueles que concordaram em participar assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. .

4.5.2.1 Caracterização do programa de intervenção na limpeza/desinfecção

O programa de intervenção foi composto por 03 etapas: 1) desenvolvimento da aula expositiva dialogada; 2) apresentação dos resultados da fase I (diagnóstico); 3) padronização das práticas, insumos e saneantes (BARCELOS, 2016; FROTA, 2016). Não se realizou a elaboração de protocolos, tendo em vista que os mesmos estavam em processo final de confecção pela coordenação da atenção básica. Contudo, a estrutura básica dos procedimentos operacionais padrão (POPs) em elaboração, possuíam entre outras informações: profissional que deve realizar o procedimento, material e periodicidade da limpeza concorrente. Além disso, na unidade já havia implantado o programa de qualidade 5S, abordando o senso de limpeza em todos os ambientes, com descrição clara do que deverá ser realizado e

por qual profissional, os materiais, equipamento de proteção individual (EPI) e tempo necessário para o processo de L&D.

Para a etapa 1 (desenvolvimento da aula expositiva dialogada) do programa de intervenção, utilizou-se uma metodologia participativa, com perguntas e respostas, além de abordar conteúdos relacionados com os seguintes eixos temáticos: princípios de prevenção e controle de infecção; microbiologia básica; higienização das mãos; a relevância das superfícies na cadeia de transmissão de patógenos; e orientação quanto às técnicas de L&D de superfícies. Além da orientação quanto à correta diluição e manipulação dos produtos de higiene (BARCELOS, 2016; GOODMAN et al., 2008). Foram duas sessões educativas com duração de 1 hora cada, estas foram desenvolvidas para as duas equipes da ESF, envolvendo principalmente profissionais da enfermagem e higienização.

Na etapa 2, realizou-se a apresentação dos resultados obtidos na fase I da pesquisa, inclusive demonstrando as placas de Petri com o crescimento das UFC, como também os resultados do monitoramento pelos métodos visual, ATP e UFC obtidos na fase I.

Para a etapa 3, realizou-se a padronização das práticas. Inicialmente, estabeleceu-se para as superfícies a L&D com a frequência de duas vezes por dia (início da manhã e início da tarde, na perspectiva de ser a primeira atividade realizada pelas equipes) e sempre que necessário (presença de qualquer sujidade, matéria orgânica ou realização de procedimentos invasivos). Justifica-se a L&D das superfícies em áreas não críticas, pois os desinfetantes acabam proporcionando diminuição de microrganismos, quando comparados ao uso apenas de água e sabão (RUTALA et al., 2008 *apud* BRASIL, 2012). Definiu-se uma limpeza mais completa da unidade, equivalente à limpeza terminal, em um período não superior a 30 dias (BRASIL, 2012), essa última ficou a cargo da colaboradora da higienização. Em relação à escala de atribuição pelo processo de L&D de cada superfície, manteve-se a divisão já realizada na unidade, conforme descrito anteriormente.

Padronizou-se, ainda, o uso de panos de microfibras (80% viscose, 15% polipropileno e 5% poliéster), pois na unidade utilizava-se panos de algodão ou papel toalha, dependendo da escolha individual de cada profissional ao realizar o processo de L&D. Optou-se por dobrar os panos de microfibras em 4 partes, utilizando todos os seus lados e em caso de uso de todos os lados um novo pano foi utilizado. No caso de um eventual derramamento de substâncias, seja corporal ou

não, orientou-se a proceder à remoção da matéria orgânica em excesso; em seguida, proceder à limpeza e, posteriormente, à desinfecção (BRASIL, 2012).

Decidiu-se utilizar o produto Incidin® 0,5%, o qual deveria ser borrifado no pano de microfibra até que se obtenha uma umidade adequada por completo sem saturar o pano por excesso de produto (BARCELOS, 2016; FERREIRA et al., 2015; FROTA, 2016; SATTAR; MAILLARD, 2013). Foi disponibilizado borrifadores com o produto em todos os ambientes. Sendo assim, padronizou-se neste estudo 20 borrifações do produto Incidin® no pano de microfibra (FERREIRA et al., 2015; FROTA et al., 2016).

Quanto à direção da limpeza, nesse estudo não foi estabelecido um fluxo direcional dos movimentos (circular, unidirecional) a ser seguido (FROTA, 2016; RIGOTTI et al., 2015). Em relação à fricção, orientou-se o uso de uma força adequada (ATTAWAY et al., 2012). Para esta pesquisa, optou-se por friccionar os panos de microfibra úmidos na superfície por no mínimo 15 segundos (FERREIRA et al., 2015; FROTA et al., 2016).

4.5.3 Fase III

Nessa etapa foi analisado o efeito imediato das intervenções desenvolvidas na fase II, juntamente com as equipes de enfermagem e higienização da UAPS. Teve início imediatamente após a fase II, tendo como base as mesmas ações que foram desenvolvidas na fase I (diagnóstico), porém nesse período todos os colaboradores já estavam cientes sobre a finalidade do estudo. Nessa fase também foi ofertado *feedback* dos resultados e orientações à equipe conforme os profissionais solicitavam (FROTA et al., 2016).

4.5.4 Fase IV

Nessa etapa não ocorreu intervenção com a equipe, apenas o monitoramento, a mesma teve início 02 meses após a fase III e durou 4 semanas. O objetivo dessa etapa foi verificar se em longo prazo a equipe manteve as orientações e padronizações implementadas. Nesse período nenhum *feedback* ou orientação foi ofertado à equipe (FERREIRA et al., 2015; FROTA et al., 2016).

Assim sendo, foram coletadas 80 amostras por fase do estudo, totalizando, 240 avaliações ao final das três fases, por cada método de monitoramento, somando

as três fases totaliza-se 720 avaliações. Quanto à definição dos dias de coleta na semana, esta foi realizada por amostras randomizadas.

4.6 VARIÁVEIS DO ESTUDO

4.6.1 Variáveis dependentes

Contagem de colônias totais, por isolamento de bactérias aeróbicas $< 2,5 \text{ ufc} / \text{cm}^2$, identificação da presença de adenosina trifosfato (ATP) com valor de referência menor que 250 unidades relativas de luz (URL) em superfícies inertes pré, durante e após as intervenções.

4.6.2 Variáveis categóricas

Limpo ou sujo.

4.7 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DA LIMPEZA/DESINFECÇÃO

Optou-se por realizar as coletas antes da realização do processo de limpeza e desinfecção, portanto antes que a equipe responsável por essa atividade entrasse nos quartos (BOYCE et al., 2009). Em seguida, aguardou-se 10 minutos após a realização do processo de L&D (HUANG et al., 2015) para a nova coleta, permitindo assim a ação do produto. Os resultados foram anotados em formulário padronizado (Apêndice A).

4.7.1 Inspeção visual

Para a avaliação visual, unificaram-se itens propostos em diversos estudos para considerar uma superfície como suja, sendo a presença de pelo menos um desses itens: mancha, poeira, dejetos (matéria orgânica ou não), gorduras, digitais, defeitos na estrutura e umidade (FERREIRA et al., 2015; MALIK; COOPER; GRIFFITH, 2003; MULVEY et al., 2011).

4.7.2 Detecções de ATP das superfícies

A monitorização do ATP tem sido usada na indústria de alimentos e em instituições hospitalares europeias para mensurar a qualidade do processo de limpeza (DUMIGAN et al., 2010). O método de mensuração do ATP foi desenvolvido pela técnica da bioluminescência, utilizando um Luminômetro da 3M™ (*Clean-Trace*

ATP System) e as orientações do fabricante para realizar a definição desse quantitativo em Unidades relativas de Luz (URL). Utilizou-se *swabs* próprios do sistema, passando os mesmos em uma área de aproximadamente 10 cm², em um ângulo de 30°, com movimento de “zigue-zague”. Posteriormente, o cotonete foi colocado em uma cubeta contendo um complexo enzimático, luciferina-luciferase, responsável por desencadear uma reação, produzindo Unidades Relativas de Luz (URL) de acordo com o Kit *Clean Trace* (Figura 6). Essa técnica permite identificar a presença de matéria orgânica nas superfícies (BOYCE et al., 2009; FERREIRA et al., 2015; HUANG et al., 2015; KNAPE et al., 2015; WATANABE, 2014).



Figura 6. Vista panorâmica do sistema 3M™ Clean-Trace™ ATP Systems.

Fonte: © 3M 2016. Todos os direitos reservados.

Utilizou-se na pesquisa um valor menor que 250 URL para considerar a superfície limpa pelo método de ATP (BOYCE et al., 2011; GRIFFITH et al., 2000; LEWIS et al., 2008; SHERLOCK et al., 2009).

4.7.3 Detecção de microrganismos

Para o monitoramento dos microrganismos aeróbios totais, utilizou-se placas de contato ou *Rodac Plate*® (Figura 7), as quais são compostas de ágar triptona de soja (24 cm²). Cada placa possui a capacidade variável entre 15 e 20 ml, sendo 16 ml um quantitativo ideal. Realizou-se o pressionamento das placas durante 10 segundo sobre as superfícies avaliadas, posteriormente as mesmas foram inseridas na incubadora a uma temperatura de 37°C durante 48 horas. As leituras das placas foram expressas em Unidades Formadoras de Colônias (UFC) (CLOUTMAN-GREEN et al., 2014).

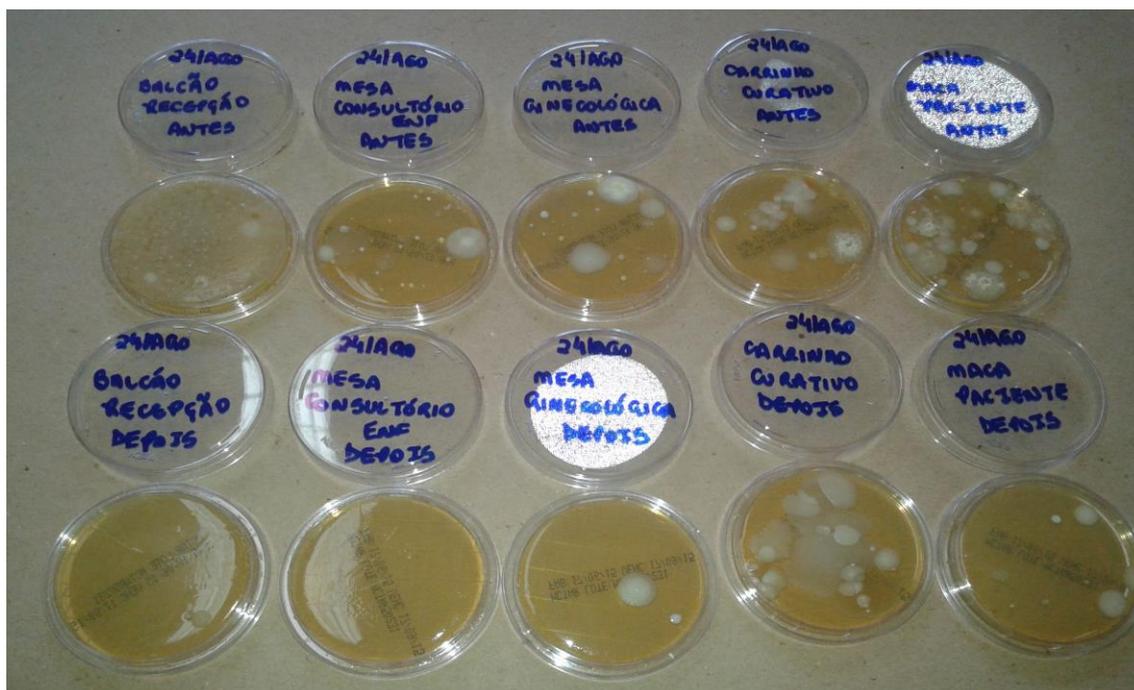


Figura 7. Vista panorâmica das Placas Rodac Plate®.

Esse método tem sido amplamente utilizado em diversos estudos, sendo considerada uma superfície limpa a que apresentar um resultado menor de 2,5 UFC (CLOUTMAN-GREEN et al., 2014; HUANG et al., 2015; MULVEY et al., 2011). A leitura das placas Rodac Plate® foi realizada com auxílio de um estereomicroscópio sob luz refletida e descrito em UFC (Unidades formadoras de Colônias) (Figura 8).



Figura 8. Estereomicroscópio.

4.8 INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DE L&D

Na perspectiva de melhorar a visualização dos parâmetros de limpeza e desinfecção, criou-se a Tabela 1, baseada em diferentes pesquisas (BOYCE et al., 2010; BOYCE et al., 2011; CLOUTMAN-GREEN et al., 2014; DANCER, 2004; GRIFFITH et al., 2000; HUANG et al., 2015; LEWIS et al., 2008; MALIK; COOPER; GRIFFITH, 2003; SHERLOCK, et al., 2009; MULVEY et al., 2011).

Tabela 1. Monitorização da limpeza/desinfecção de superfícies segundo diferentes métodos. Três Lagoas, MS, Brasil, 2015.

Avaliação da limpeza	Resultado	Interpretação
ATP* bioluminescência	<250 RLU [†]	Aceitável
	>250 RLU	Inaceitável
Colônias aeróbias totais	<2,5ufc [‡] /cm ²	Aceitável
	>2,5ufc [‡] /cm ²	Inaceitável

*ATP, trifosfato de adenosina. [†]RLU, unidades relativas de luz. [‡]UFC, unidades formadoras de colônias.

4.9 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Para a análise dos dados coletados, optou-se pela realização de uma digitação em banco de dados para uma codificação adequada, permitindo a elaboração de um dicionário de códigos na planilha do EXCEL. Utilizou-se, ainda, processo de validação dos dados por dupla digitação na planilha.

Na análise estatística foram aplicados teste de postos de *Wilcoxon* a fim de comparar os resultados de quantificação de ATP e de contagem microbiana antes e após a intervenção em cada uma das superfícies e fases avaliadas; teste de Mann-Whitney com a finalidade de comparar a variação da contagem microbiana e da quantificação de ATP em cada uma das superfícies e fases avaliadas; teste de correlação de *Spearman* para observar possíveis correlações entre a quantificação de ATP e a contagem microbiana em cada superfície e fase avaliada; teste exato de *Fisher* para duas proporções visando observar diferenças na avaliação das superfícies por inspeção visual; teste de correlação de *Spearman* para observar correlação geral entre a quantificação de ATP e a contagem microbiana de todas as superfícies avaliadas independentemente da fase; curva ROC com o objetivo de

verificar qual método quantitativo é o mais efetivo para determinar a qualidade de limpeza de uma superfície em relação ao método de inspeção visual.

É importante destacar que todos os testes estatísticos foram aplicados com nível de significância de 5% ou $P < 0,05$ e os *softwares* utilizados foram Minitab 17 (*Minitab Inc.*) e MedCalc 16.8 (*MedCalc®*).

4.9.1 Abordagem comparativa (dados quantitativos)

Para essa abordagem, os dados quantitativos de contagem microbiana de aeróbios totais (por unidades formadoras de colônia – UFC/cm²) e adenosina trifosfato (ATP) foram comparados por meio de testes estatísticos, e a variação desses dados foi comparada a fim de verificar a existência de diferenças significativas entre os métodos aplicados. A variação dos dados foi calculada mediante a seguinte expressão:

$$\text{variação \% (ATP ou UFC)} = \frac{\text{após} - \text{antes}}{\text{antes}} * 100$$

A variação caracteriza-se pela relação percentual entre as contagens microbianas e os índices de luminescência coletados antes e após a intervenção em três momentos diferentes. Variações positivas indicam que os valores coletados após a intervenção foram superiores em relação aos valores coletados antes da intervenção. Variações negativas indicam o contrário, ou seja, que os valores coletados após a intervenção foram inferiores aos valores coletados anteriormente à intervenção. Assim, variações positivas indicam aumento de RLU ou UFC, variações negativas indicam diminuição de RLU ou UFC.

5.0 ASPECTOS ÉTICOS

Foram respeitados os princípios éticos e legais de pesquisas realizadas com seres humanos, seguindo as diretrizes previstas na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) (BRASIL, 2012). Assim, obteve-se autorização da Secretaria Municipal de Saúde responsável pelo local do estudo (anexo II) e o projeto elaborado para a realização da pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (CAAE: 37896414.9.0000.0021) em Anexo III.

RESULTADOS

6 RESULTADOS

Ao final de cada etapa, obteve-se 240 avaliações, o que representa o total de 720 avaliações realizadas ao término das fases I, III e IV, considerando os três métodos de monitoramento visual, ATP e UFC. Na Tabela 2, é possível observar os resultados dos dados quantitativos avaliados por meio da comparação entre as situações pré e pós-intervenção das cinco superfícies avaliadas no estudo. Adicionalmente, a tabela mostra resultados da variação das variáveis quantitativas a fim de comparar os métodos empregados.

A fase I mostrou a existência de diferenças significativas entre os escores de RLU em somente uma das superfícies avaliadas: mesa de consulta de enfermagem ($P=0,030$). Para essa superfície foi possível pressupor que a quantificação do ATP foi superior na fase anterior à intervenção, sendo tal quantidade significativamente inferior à quantificação do ATP após a intervenção. Para as demais superfícies, na fase I, não foi possível pressupor a existência de diferenças significativas entre os períodos antes e após a intervenção, uma vez que os valores P referentes a essas comparações foram superiores a 0,05.

A fase III apresentou diversos casos de diferenças significativas, sendo quatro casos para ATP: balcão da recepção ($P=0,021$), mesa ginecológica ($P=0,014$), carrinho de curativo ($P=0,030$) e mesa de consulta de enfermagem ($P=0,014$); três casos para contagem de bactérias: balcão da recepção ($P=0,014$), maca do paciente ($P=0,042$) e mesa de consulta de enfermagem ($P=0,014$); e um caso para a comparação da variação entre ATP e a contagem bacteriana: maca do paciente ($P=0,018$). Em todos os casos mencionados, a quantificação foi inferior no pós-intervenção, ou seja, a quantificação da bioluminescência e da contagem de bactérias foi inferior após a intervenção quando comparada com a quantificação dessas variáveis no período anterior à intervenção. No caso da maca do paciente, a variação da contagem microbiana foi significativamente superior à variação do ATP, evidenciando que a diminuição da contagem microbiana foi significativamente superior em relação à diminuição da bioluminescência.

Tabela 2. Resultados das medianas (mínimo; máximo) referentes às fases I, III e IV das amostras obtidas das superfícies avaliadas no estudo. Três Lagoas, MS, Brasil, 2015.

Fase I												
Método de análise	de Limpeza	Balcão da recepção	Valor P	Maca do paciente (sala de vacina)	Valor P	Mesa ginecológica	Valor P	Carrinho de curativo	Valor P	Mesa de consulta de enfermagem	Valor P	
ATP (RLU) ¹	Antes	290 (137;570)	0,107	141 (61;2425)	0,294	45,5 (16;238)	0,800	157 (67;1369)	0,052	114,5 (57;250)	0,030	
	Após	170 (44;418)		111,5 (49;680)		29,5 (16;293)		109 (36;329)		50,5 (26;142)		
Bactérias (UFC/cm ²) ¹	Antes	39 (15;221)	0,363	56,5 (27;237)	0,624	39,5 (7;224)	0,363	41 (2;128)	0,069	33,5 (6;252)	0,107	
	Após	23 (5;109)		56,5 (32;185)		30 (0;160)		11 (0;50)		15 (3;94)		
Análise da variação ²	RLU	-18,7 (-77,8;5,1)	0,372	-15,3 (-72;85,2)	0,636	-36,1 (-79;330,9)	0,189	-30,4 (-90,1;11,4)	0,713	-56 (-80;29,5)	0,293	
	UFC	-59,1 (-82,9;246,7)		-5,2 (-41,7;117,9)		-63 (-100;600)		-62,5 (-100;100)		-67,8 (-86,4;370)		
Fase III												
ATP (RLU) ¹	Antes	646 (228;4052)	0,021	88,5 (36;265)	0,107	70 (36;370)	0,014	217,5 (129;284)	0,030	200 (52;1126)	0,014	
	Após	175 (78;229)		50 (32;94)		20,5 (17;25)		49,5 (34;350)		25,5 (16;63)		
Bactérias (UFC/cm ²) ¹	Antes	43,5 (6;149)	0,014	46,5 (17;220)	0,042	18,5 (2;36)	0,183	12 (6;62)	0,091	10 (3;248)	0,014	
	Após	15 (4;22)		3,5 (1;49)		1,5 (0;112)		4 (1;20)		2 (1;4)		
Análise da variação ²	RLU	-75,4 (-96;0,4)	0,156	-38,5 (-82,3;-59,3)	0,018	-71,6 (-95,4;-38,9)	0,156	-79,4 (-83;23,2)	0,713	-82,1 (-98,2;-67,3)	0,958	
	UFC	-58,4 (-93,3;-15,4)		-93,6 (-97,1;40)		-94 (-100;558,8)		-62,9 (-98,4;25)		-86,2 (-99,2;-33,3)		
Fase IV												
ATP (RLU) ¹	Antes	288,5 (87;793)	0,014	178 (31;1075)	0,014	119,5 (41;547)	0,030	360 (143;1173)	0,014	124 (47;1182)	0,014	
	Após	46 (26;100)		32,5 (17;63)		36,5 (18;84)		47 (32;170)		40 (26;150)		
Bactérias (UFC/cm ²) ¹	Antes	79,5 (24;262)	0,889	32,5 (0;202)	0,022	47 (1;277)	0,014	70 (49;281)	0,363	37,5 (11;190)	0,014	
	Após	70 (0;271)		4 (0;19)		9 (0;254)		20,5 (0;300)		0,5 (0;65)		
Análise da variação ²	RLU	-77,7 (-95,7;-56,3)	0,874	-79,7 (-97,2;-38,7)	0,451	-68,1 (-86,4;17)	0,155	-86,1 (-96,2;-1,4)	0,874	-48,9 (-97,4;-40,5)	0,009	
	UFC	-47,5 (-100;468,3)		-89 (-98,-33,3)		-81,3 (-100;-8,3)		-91,2 (-180;84,7)		-95,4 (-100;-63,3)		

Nota: UFC: Unidades Formadoras de Colônia; ATP: Adenosina Trifosfato; RLU: *Relative Light Unit*. ¹Valor P referente ao teste de postos de Wilcoxon a $P < 0,05$. ²Valor P referente ao teste de Mann-Whitney a $P < 0,05$.

Nove casos significativos foram possíveis de serem observados na fase IV, sendo cinco casos para a quantificação do ATP: balcão da recepção ($P=0,014$), maca do paciente ($P=0,014$), mesa ginecológica ($P=0,030$), carrinho de curativo ($P=0,014$) e mesa de consulta de enfermagem ($P=0,014$); três casos para a contagem de bactérias: maca do paciente ($P=0,022$), mesa ginecológica ($P=0,014$) e mesa de consulta de enfermagem ($P=0,014$); e um caso para a variação entre a contagem de bactérias e a quantificação de ATP: mesa de consulta de enfermagem ($P=0,009$). Em todos os casos mencionados, tanto a quantificação do ATP como a contagem de aeróbios totais foram significativamente inferiores no período pós-intervenção quando comparado ao período pré-intervenção. A variação da contagem de bactérias foi superior em relação à variação de ATP para a mesa de consulta de enfermagem, isto é, a diminuição da contagem microbiana foi significativamente superior em relação ao decréscimo observado referente à quantificação do ATP.

A correlação entre os métodos empregados para a determinação da eficiência da desinfecção foi avaliada mediante a aplicação do teste de correlação de *Spearman*. A Tabela 3 mostra os coeficientes de *Spearman* e os respectivos valores *P* referentes à correlação entre as metodologias empregadas no estudo.

De acordo com os dados obtidos na Tabela 3, não foi possível observar correlação significativa entre a quantificação de ATP por bioluminescência e a quantificação de Colônias de aeróbios totais (UFC/cm²) em nenhuma das superfícies e em nenhuma das fases avaliadas. Todos os valores *P* resultantes foram superiores a 0,05 e os coeficientes de correlação não foram superiores a 0,700, nem inferiores a -0,700, evidenciando a ausência de correlação significativa.

Tabela 3. Coeficiente de correlação de *Spearman* (valor *P*) entre ATP (RLU) e bactérias aeróbias (UFC) para as amostras obtidas das superfícies. Três Lagoas, MS, Brasil, 2015.

Fases	Superfícies	Coeficiente de <i>Spearman</i>	Valor <i>P</i>
	Balcão da recepção	0,333	0,420
	Maca do paciente	0,024	0,955
I	Mesa ginecológica	-0,540	0,167
	Carrinho de curativo	0,643	0,086
	Mesa de consulta de enfermagem	-0,491	0,217

	Balcão da recepção	0,470	0,240
	Maca do paciente	0,386	0,346
III	Mesa ginecológica	-0,229	0,585
	Carrinho de curativo	-0,439	0,276
	Mesa de consulta de enfermagem	-0,269	0,520
<hr/>			
	Balcão da recepção	0,096	0,820
	Maca do paciente	0,307	0,459
IV	Mesa ginecológica	0,524	0,183
	Carrinho de curativo	-0,190	0,651
	Mesa de consulta de enfermagem	0,330	0,425

A Tabela 4 mostra os resultados das proporções encontradas em cada uma das superfícies de acordo com a inspeção visual. É importante mencionar que as proporções descritas são referentes às superfícies que foram reprovadas no teste visual antes e após a intervenção.

Tabela 4. Proporções de superfícies com resultado visual reprovado antes e após a implantação do programa de intervenção das superfícies. Três Lagoas, MS, Brasil, 2015.

	Inspeção visual	Intervenção		Valor P ¹
		Antes	Após	
	Balcão da recepção	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1,000
	Maca do paciente	8 (100%)	8 (100%)	1,000
Fase I	Mesa ginecológica	8 (100%)	8 (100%)	1,000
(n=8)	Carrinho de curativo	7 (87,5%)	7 (87,5%)	1,000
	Mesa de consulta de enfermagem	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1,000
<hr/>				
	Balcão da recepção	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1,000
	Maca do paciente	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1,000
Fase III	Mesa ginecológica	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1,000
(n=8)	Carrinho de curativo	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1,000
	Mesa de consulta de enfermagem	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1,000

	Balcão da recepção	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1,000
	Maca do paciente	5 (62,5%)	0 (0,0%)	0,026
Fase IV	Mesa ginecológica	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1,000
(n=8)	Carrinho de curativo	3 (37,5%)	2 (25,0%)	1,000
	Mesa de consulta de enfermagem	2 (25,0%)	0 (0,0%)	0,467

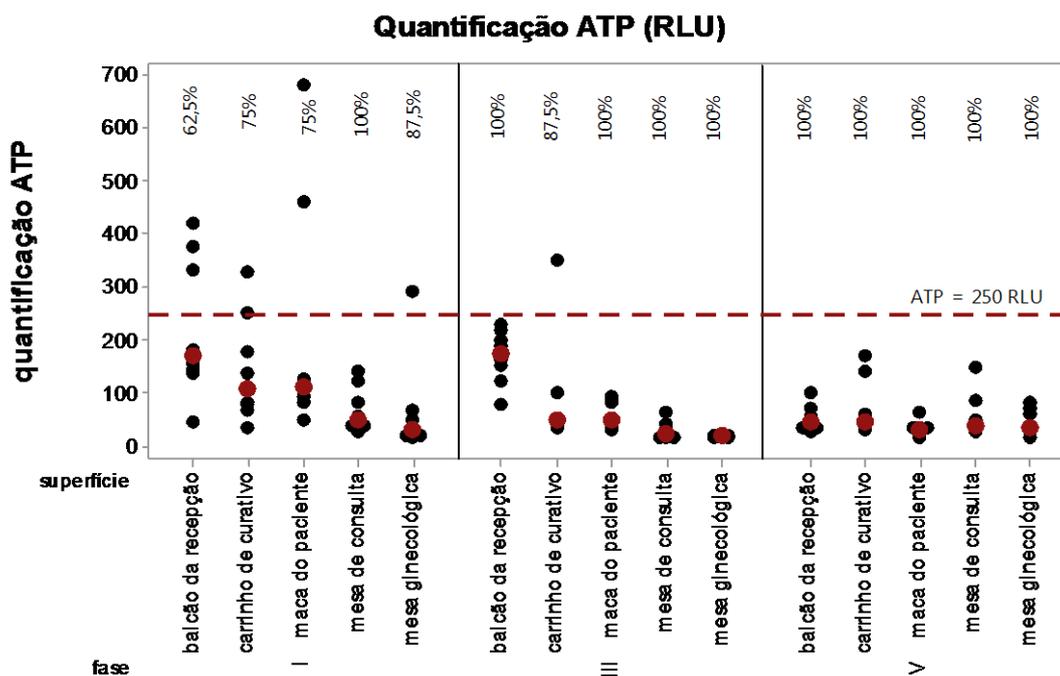
¹Valor *P* referente ao teste exato de Fisher para duas proporções a $P < 0,05$.

Os resultados mostram que na fase I os maiores índices de reprovação, independentemente da aplicação da intervenção, foram observados na maca do paciente, na mesa ginecológica e no carrinho de curativo, sendo que o balcão da recepção e a mesa de consulta de enfermagem não apresentaram reprovações. A fase III foi caracterizada com ausência de reprovações no que se refere à avaliação da limpeza visual de todas as superfícies. Em relação à fase IV, houve reprovações na maca do paciente, no carrinho de curativo e na mesa de consulta de enfermagem, sendo que na maca do paciente a proporção de reprovação foi significativa ($P=0,026$), isto é, passou de 62,5% de reprovação antes da intervenção para 0,0% de reprovação após a intervenção.

6.1 ANÁLISES ADICIONAIS

Gráficos foram elaborados a fim de observar o comportamento de cada um dos valores de ATP (RLU) e da contagem de bactérias aeróbias (UFC) por superfície avaliada e por fase. Nesse caso, foram considerados os valores inferiores a 250 RLU e 2,5 UFC/cm² como indicativo de aprovação da superfície. A Figura 9 mostra o gráfico de valores individuais para os índices de ATP das cinco superfícies nas três fases após a intervenção.

Figura 9. Valores de RLU para as cinco superfícies nas três fases avaliadas antes e após a implantação do programa de intervenção. Três Lagoas, MS, Brasil, 2015.

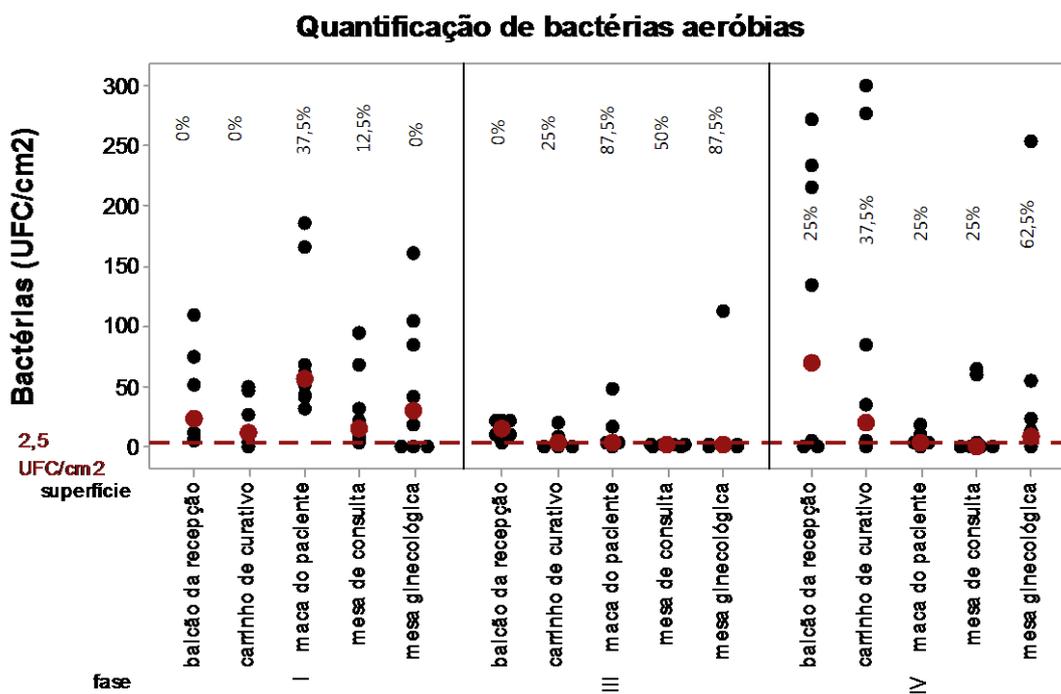


Nota: Percentuais referentes aos índices de aprovação. Pontos pretos indicam os valores individuais de ATP e pontos vermelhos indicam as medianas das distribuições.

Os dados da Figura 9 mostram que todas as superfícies apresentaram reprovações no teste de ATP na fase I, exceto a mesa de consulta de enfermagem. Foi possível observar melhoria significativa na aprovação das superfícies em relação ao teste de ATP na fase III, sendo observada somente uma reprovação no carrinho de curativo que apresentou quantificação de ATP superior a 250 RLU. Não houve reprovações na fase IV.

A quantificação das bactérias aeróbias (UFC/cm²) também foi avaliada de acordo com o ponto de corte de 2,5 UFC/cm² (Figura 10).

Figura 10. Valores da contagem microbiana para as cinco superfícies nas três fases avaliadas antes e após a implantação do programa de intervenção. Três Lagoas, MS, Brasil, 2015.



Nota: Percentuais referentes aos índices de aprovação. Pontos pretos indicam os valores individuais de ATP e pontos vermelhos indicam as medianas das distribuições.

A análise dos resultados da Figura 10 permite sugerir que a maioria das superfícies avaliadas na fase I foi reprovada com índices de reprovação na faixa de 62,5% a 100%. Foi possível observar melhoras na fase III, entretanto houve índice máximo de reprovação para duas superfícies: balcão da recepção e carrinho de curativo. Na fase IV foi possível observar queda de aprovações em relação à fase III para as superfícies maca do paciente, mesa de consulta de enfermagem e mesa ginecológica; e aumento do índice de aprovação para o balcão da recepção e para o carrinho de curativo, sendo estes os que apresentaram índice máximo de reprovação na fase III.

De uma forma geral, a análise das superfícies em relação à contagem microbiana é mais exigente e criteriosa quando comparada à análise visual e de quantificação de ATP por bioluminescência, pois o índice de reprovação das superfícies utilizando o método de contagem bacteriana é significativamente superior em relação aos índices de reprovação das outras duas metodologias abordadas.

6.2 COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO DE SPEARMAN GERAL

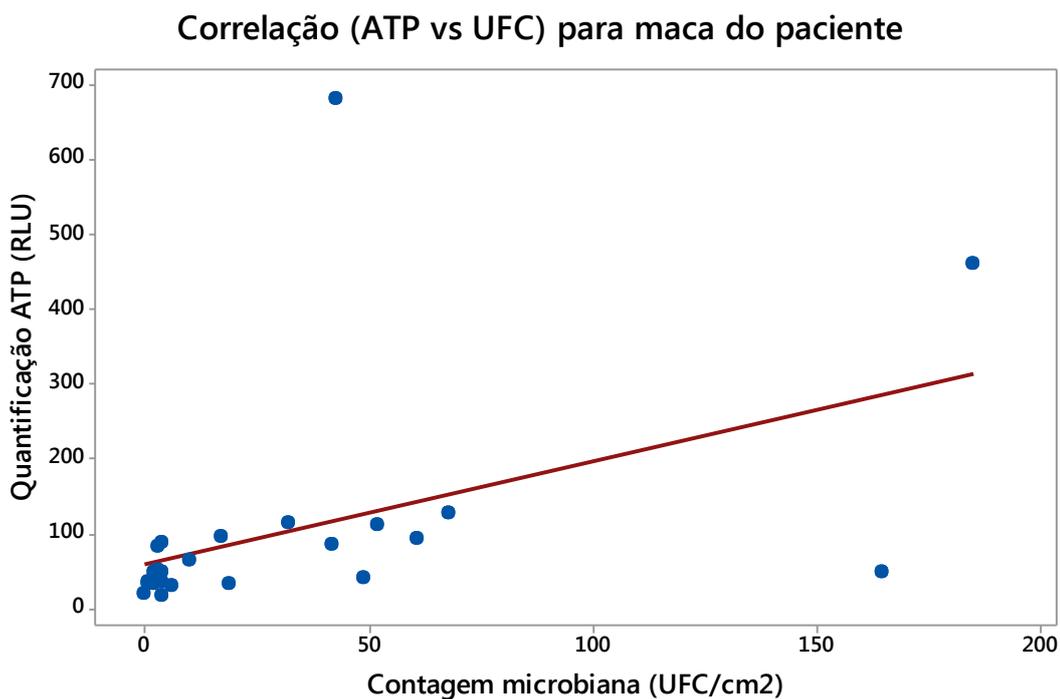
A correlação entre os métodos de ATP (RLU) e contagem microbiana (UFC), independentemente da fase analisada, foi avaliada pela aplicação do teste de correlação de *Spearman* (Tabela 5).

Tabela 5. Coeficiente de correlação de *Spearman* para as superfícies avaliadas independentemente da fase analisada. Três Lagoas, MS, Brasil, 2015.

Superfícies	Coeficiente de <i>Spearman</i>	Valor <i>P</i>
Balcão da recepção	0,111	0,607
Maca do paciente	0,649	0,001
Mesa ginecológica	0,126	0,558
Carrinho de curativo	0,124	0,563
Mesa de consulta de enfermagem	0,243	0,253

Os resultados indicam a presença de correlação significativa entre os métodos de quantificação de ATP e contagem microbiana somente para a maca do paciente ($P=0,001$), com coeficiente de correlação de *Spearman* igual a 0,649, indicando que quanto maior a quantificação do ATP, maior é a contagem microbiana, ou seja, a correlação é linear e positiva (Figura 11).

Figura 11. Correlação entre a quantificação do ATP e a contagem microbiana para a maca do paciente. Três Lagoas, MS, Brasil, 2015.



6.3 ANÁLISE ROC

Na análise ROC, para a avaliação dos métodos de quantificação de ATP e inspeção visual (0=aprovado e 1=reprovado) em relação ao padrão ouro de contagem microbiana (considerando $\text{UFC/cm}^2 > 2,5$ como superfície reprovada).

Os resultados dos parâmetros da curva ROC referentes aos métodos de quantificação de ATP e de inspeção visual em relação ao padrão ouro contagem microbiana estão expostos na Tabela 6.

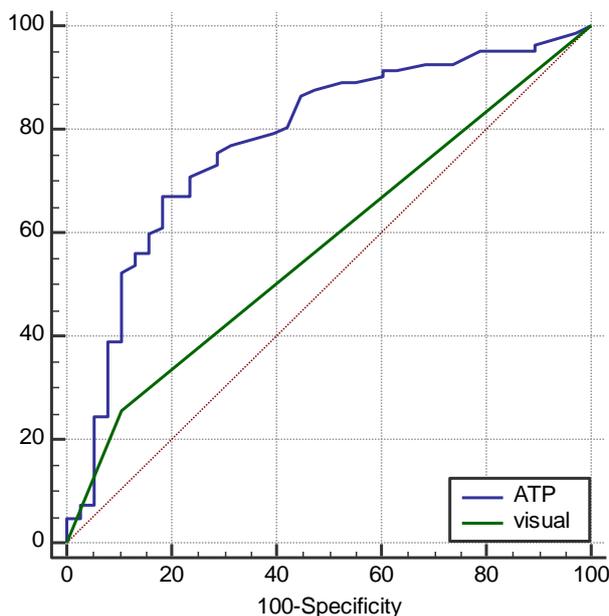
Tabela 6. Características dos métodos não microbiológicos, segundo comparação com cultura microbiológica para definição de superfície limpa ou suja

Método	Características do teste para determinar superfície suja (%)				
	Sensibilidade	Especificidade	VPP [†]	VPN [‡]	Acurácia
Inspeção visual	25,6	89,4	70,8	54,6	57,5
ATP* (<250 URL/cm ²)	67,0	81,5	78,4	71,2	77,6

*ATP-bioluminescência; [†]Valor Preditivo Positivo; [‡]Valor Preditivo Negativo

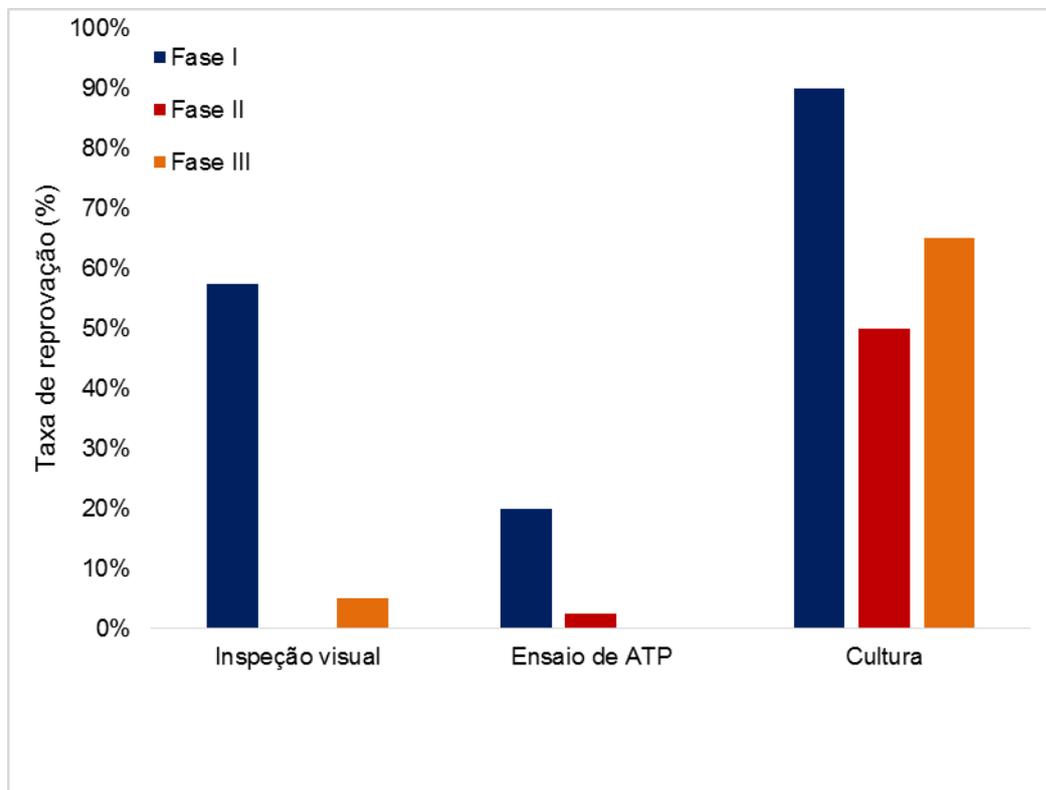
Os resultados indicam que a quantificação do ATP é o método mais apropriado para se utilizar como parâmetro quando a contagem microbiana é considerada o padrão ouro de análise das superfícies ($P < 0,001$). Para essa análise, sugere-se que superfícies que apresentem bioluminescência acima de 48 RLU podem ser consideradas reprovadas. Na figura 12 é possível identificar o gráfico com a curva ROC, considerando a contagem de aeróbios totais como padrão ouro.

Figura 12. Curva ROC dos métodos de quantificação de ATP e inspeção visual em relação ao padrão ouro de contagem microbiana. Três Lagoas, MS, Brasil, 2015.



Na figura 13 é possível observar as taxas de reprovação para cada método de monitoramento em todas as fases avaliadas.

Figura 13. Taxa de reprovação (comparação entre os métodos). Três Lagoas, MS, Brasil, 2015.



DISCUSSÃO

7 DISCUSSÃO

Conforme os resultados apresentados na Tabela 2, identificou-se a redução da carga microbiana pelos valores UFC e das leituras de ATP em todas as superfícies avaliadas, ao se observar os valores de antes e depois da realização do processo de limpeza e desinfecção, com exceção da maca dos pacientes na fase I que manteve o mesmo valor de mediana (56,5) tanto para o antes quanto o depois da realização do processo de limpeza e desinfecção, ao ser avaliado pelo método de contagem de UFC.

Entretanto, essa redução não foi estatisticamente significativa em todas as superfícies avaliadas, sendo importante destacar que antes da intervenção na Fase I apenas a superfície mesa de consulta de enfermagem teve diferença significativa; já na Fase III, tivemos 07 avaliações com resultado significativo: balcão da recepção ($P=0,021$), mesa ginecológica ($P=0,014$), carrinho de curativo ($P=0,030$) e mesa de consulta de enfermagem ($P=0,014$), sendo três casos para contagem de bactérias: balcão da recepção ($P=0,014$), maca do paciente ($P=0,042$) e mesa de consulta de enfermagem ($P=0,014$); na Fase IV, foram identificados 08 resultados significativos, o que leva à suposição de que o programa de intervenção realizado, teve um impacto positivo no processo de limpeza e desinfecção das superfícies.

Considerando os dados acima, eles são semelhantes aos encontrados no estudo de Knape, Hembraues e Lytsy (2015), o qual examinou a carga biológica identificada por ATP em superfícies próximas ao paciente de uma ala médica e uma UTI. Esses autores obtiveram uma redução significativa do ATP nas superfícies avaliadas após a realização de uma intervenção educativa, com *feedback* imediato da equipe e acrescido da elaboração de um protocolo. Esse cenário corrobora-se, ainda, com o estudo de Huang et al. (2015), em que se observou que os valores de UFC e ATP após a realização do processo de L&D foram significativamente menores do antes da implementação do programa de intervenção voltado para a L&D.

Quanto à mensuração do ATP (Tabela 2), neste estudo observa-se que os valores quantitativos de mediana após a L&D, na Fase 2, depois do programa de intervenção, foram menores do que os valores após a L&D da Fase I (sem intervenção), exceto na Fase III para a superfície balcão que apresentou mediana de 175, maior que na Fase I com mediana de 170, ambas para o pós-L&D da superfície.

Os autores do estudo, Knape, Hambraues e Lytsy (2015), apontam entre os fatores ligados ao desempenho positivo da intervenção realizada no monitoramento da limpeza por mensuração do ATP o fato de a equipe de enfermagem ter demonstrado interesse pela melhoria do processo de L&D das superfícies. Vale destacar que a equipe da ESF também demonstrou muito interesse para com o desenvolvimento do estudo, tendo adesão nas atividades do programa, assim como interesse em esclarecer dúvidas e melhorar o processo de limpeza realizado na unidade.

Outro aspecto relevante descrito na literatura é que os resultados da mensuração do ATP de uma mesma superfície podem apresentar variações de seus valores em virtude do dia em que são realizadas as avaliações, divergência do tempo de espera para coleta dos dados, geralmente até uma hora, o que pode desencadear uma nova contaminação da superfície, além da inconsistência do processo de limpeza realizado pela equipe (KNAPE, HAMBRAUES E LYTSY, 2015). A presente investigação não se baseou no desempenho individual de cada profissional atuante na unidade de UAPS. No entanto, Snyder et al. (2015) consideram que o efeito individual também pode interferir no impacto dos resultados obtidos. Contudo, é importante destacar que o monitoramento foi realizado por um mesmo pesquisador, garantindo, dessa forma, uma padronização dos critérios de avaliação, assim como ocorreu no estudo de Huang et al. (2015) e Knape, Hambraues e Lytsy (2015).

Em estudo realizado em uma instituição hospitalar na Suécia, observou-se que a equipe de higienização terceirizada era responsável pela limpeza pós-alta de pisos e superfícies do banheiro, sendo as demais atribuições da equipe de enfermagem, porém não havia protocolos escritos com orientação para o processo de L&D, além de falta de capacitação formal para a equipe de enfermagem quanto à importância da limpeza de superfícies (KNAPE; HAMBRAUES; LYTSY, 2015). Embora na UAPS estudada não exista protocolo escrito disponibilizado pelo município, o programa da qualidade total 5 (S) ressaltava a importância do senso de limpeza da unidade, porém nota-se uma adesão sazonal às práticas de limpeza, condicionadas principalmente ao fluxo e demanda de usuários da unidade.

Considerando ainda a elaboração de protocolos, Shimoda et al. (2015) ressaltam a importância de se analisar também a composição física das superfícies que serão limpas, ou seja, se as mesmas são compostas de madeira, aço inoxidável

ou cloreto de vinilo, por exemplo. No estudo desses autores, eles verificaram que as superfícies com alta frequência de toque sofreram diferenças significativas, dependendo da propriedade física que eram constituídas, além disso, as superfícies compostas de aço inoxidável tiveram menores valores de ATP; já as superfícies de madeira apresentaram uma relativa elevação, podendo indicar também que as superfícies de madeira haviam sido mais tocadas. Ao observar a estrutura física das superfícies da UAPS, nota-se que a maca do paciente tinha na sua composição material emborrachado, o qual estava com defeito na sua estrutura física levando à reprovação dessa superfície na Fase I do estudo (Tabela 4). Após o programa de intervenção para a equipe de saúde da unidade, realizou-se a substituição desse mobiliário.

Considerando ainda os aspectos relacionados à qualidade do processo de L&D, pode-se mencionar de acordo com Knape, Hembraues e Lytsy (2015) que uma das possíveis causas para a não redução do ATP em uma ala médica foi relacionada à falta de oportunidade da equipe para realizar uma limpeza ampla devido à sobrecarga de trabalho. Corroborar-se, ainda, que para a equipe de enfermagem a assistência ao paciente acaba sendo uma prioridade maior quando comparada à necessidade de se limpar as superfícies ambientais (WATANABE et al., 2014). No período de coleta dos dados na UAPS, em diversos dias, observou-se que o profissional de enfermagem para realizar o processo de limpeza e desinfecção das superfícies tinha que interromper o atendimento aos usuários, principalmente na sala de vacina e de curativos, o que provocava aumento na fila de espera para o atendimento. Essa situação poderia ser melhorada com dimensionamento adequado de profissionais e o estabelecimento de agendamentos por horários com a previsão de tempo para a realização da L&D.

Quanto à avaliação visual, nota-se que na UAPS não havia um programa formal de educação permanente periódico da equipe de limpeza e equipe de enfermagem específico em relação à limpeza e desinfecção ambiental. Cenário diferente do encontrado pelos autores Watanabe et al. (2014), em que se verificou a existência inclusive de um *checklist* (com itens relacionados a presença de poeira, resíduos, mancha, sangue, gordura, impressões digitais) para a avaliação da inspeção visual, compondo um programa constante de limpeza hospitalar.

Em estudo de Luick et al. (2013), ao analisar apenas a avaliação visual, identificou-se a presença de percentuais mais elevados de superfícies consideradas

aprovadas pelo método visual, antes mesmo de receberem o processo de limpeza e desinfecção, apontando a inspeção visual utilizada de modo isolado como um indicador fraco quanto à rigidez da limpeza. Nesse mesmo estudo, os autores apontam os marcadores fluorescentes e avaliação do ATP como métodos com melhor diagnóstico em relação à avaliação visual.

Em estudo de Ferreira (2012), referente ao método visual, constatou-se uma diminuição dos percentuais de inadequações nas superfícies bancada de 24% para 9% e mesas (macas) de 30% para 19%. Esses dados divergem dos encontrados em nosso estudo em relação à Fase I (sem intervenção), visto que três superfícies apresentaram os mesmos percentuais de reprovação antes e depois do processo de limpeza e desinfecção, sendo maca do paciente (100%), mesa ginecológica (100%) e carrinho de curativo (87,5%); já o balcão da recepção e a mesa de consulta de enfermagem não tiveram reprovação no antes e depois da limpeza (Tabela 4). Esses resultados podem estar associados a condições da estrutura física de alguns materiais permanentes da unidade que apresentavam defeitos em sua estrutura (furos, ressecamentos, rachaduras). Nota-se que o carrinho de curativo possuía resíduos de cola de esparadrapo com acúmulo de sujeira visível.

Embora a inspeção visual tenha fragilidades em relação a sua objetividade no monitoramento, é importante destacar que a mesma corresponde à primeira fase de um protocolo de limpeza bem-sucedido, sendo complementadas por outros métodos de monitoramento. Acrescenta-se ainda que para o usuário a sensação inicial de um local seguro é obtida por meio da inspeção visual (COOPER et al., 2007).

Quanto às inadequações do processo de L&D, na pesquisa de Huang et al. (2015), na qual se avaliou 85 superfícies de um hospital com 2.200 leitos em Taiwan, nota-se que ocorreu de modo geral uma diminuição das inadequações da limpeza de 60,2%, 70,5% e 58,1% para a avaliação de visual, UFC e ATP, respectivamente. Ao analisar os dados apresentados na Figura 13, observa-se que na Fase I obteve-se uma taxa de reprovação de 57,5%, 20,0% e 90%; após o programa de intervenção, os quantitativos de reprovação em curto prazo diminuíram para 0%, 2,5% e 50% de reprovação e em longo prazo para 5%, 0% e 65% para os métodos visual, ATP e cultura, respectivamente. Esses dados demonstram o impacto assertivo do programa de intervenção na equipe.

Em nosso estudo, para a quantificação de bactérias aeróbias totais, observa-se um índice de reprovação de 62,5% a 100% (Figura 10), permitindo sugerir que a maioria das superfícies monitoradas na Fase I estava reprovada, porém na Fase III após a intervenção esse quantitativo cai para 50%. Uma das vantagens do método de selo padrão utilizado para mensurar o quantitativo de UFC é o fato de conseguir identificar a cultura microbiológica, facilitando o conhecimento dos patógenos hospitalares (WATANABE et al., 2014).

Em estudo realizado em superfícies de 5 centros de saúde no âmbito da APS em Portugal, com a finalidade de verificar a adequação do monitoramento por ATP, identificou-se que de 32 bancadas e 32 marquêsas, apenas uma de cada apresentou valores adequados ao proposto no estudo pelos autores (FERREIRA, 2012). Ao comparar esses dados com os da fase I do presente estudo, os valores da figura 9 demonstram que todas as superfícies apresentaram reprova, com exceção da mesa de consulta de enfermagem, entretanto após o programa de intervenção, não se observou reprovação na fase IV.

Considerando ainda o estudo de Ferreira (2012), diversos aspectos podem estar relacionados com o não êxito nos resultados da pós-limpeza, que vão desde a não adesão ao protocolo, inadequação dos procedimentos realizados, uso de materiais, utensílios ou equipamentos contaminados. Outro fator associado à qualidade do processo de L&D corresponde ao *feedback* à equipe. Em estudo realizado em uma unidade de internação, onde utilizou-se o *feedback* à equipe por meio dos resultados do método de ATP, na perspectiva de melhorar a qualidade da limpeza ambiental, obteve-se uma proporção média de melhoria significativa da limpeza ($P=0,012$). Conclui-se que o *feedback* para a equipe que está na execução direta da limpeza e a adoção de um método objetivo foram elementos úteis para a melhoria (BRANCH-ELLIMAN et al., 2014).

Em conclusão, na pesquisa de Ferreira (2012), afirmam que o processo de L&D de bancadas e macas de salas da UAPS não foi satisfatório, necessitando revisão dos procedimentos. Essa conclusão reflete necessidade semelhante a UAPS onde se realizou o presente estudo, uma vez que na Fase I de diagnóstico observa-se que apenas a mesa de consulta de enfermagem não apresentou reprovação para o método de ATP; já na fase III (Figura 9), tem-se apenas uma superfície reprovada (carrinho de curativo); e na fase IV (Figura 9) nenhuma superfície reprovada; refletindo, assim, o efeito positivo do programa de intervenção e o impacto da

readequação e definição de função entre a equipe de enfermagem e equipe de higienização (terceirizada).

Na UAPS, eram utilizados panos de algodão para a realização da limpeza e desinfecção; para o estudo, conforme o programa de intervenção, padronizou-se a microfibras, pois em alguns estudos ela tem apresentado resultados ligeiramente melhores que o pano de algodão (MAFU et al., 2013). Entretanto, esse mesmo estudo sugere a importância de se considerar as propriedades físicas dos materiais que serão adquiridos nos serviços de saúde, por exemplo, superfícies de aço inoxidável (hidrofílica) acabam desfavorecendo a adesão bacteriana (MAFU et al., 2013).

Corroborar-se, ainda, a necessidade do alinhamento de competências claras para as equipes de enfermagem e higienização quanto à responsabilidade de cada colaborador para a limpeza de mobiliário, equipamento ou material. Em estudo realizado em uma instituição hospitalar, observou-se que a construção de delineamentos claros para a equipe, acrescidos de monitoramento, pode favorecer o alcance dos resultados (DUMIGAN et al., 2010).

Em estudo de Amodio et al. (2014) realizado em um hospital italiano, com a finalidade de verificar se a presença de ATP pode prever a contaminação pela presença de microrganismos, identificaram uma correlação significativa entre os valores de contagem de colônias totais com os valores de URL, bem como sugeriram que a identificação do ATP pela sua agilidade e sensibilidade pode ser um indicador útil de contaminação. Entretanto, os dados obtidos no estudo desenvolvido na UAPS estudada apontam apenas uma correlação significativa entre os métodos de monitoramento ATP e UFC para a superfície maca do paciente, indicando que quanto maior a quantificação do ATP, maior será os valores microbianos.

De acordo com Zambrano et al. (2014), é pertinente destacar a importância de se associar a mensuração do ATP com o *feedback* para a equipe que desenvolve as atividades de limpeza e desinfecção. Os resultados do estudo desses mesmos autores apontam que antes da intervenção educativa da equipe a taxa de limpeza satisfatória desenvolvida pela equipe interna foi de 25%,37%; após o programa de intervenção, esse quantitativo passou para 80%, estudo desenvolvido em uma instituição hospitalar de ensino.

Considerando os efeitos de um programa de intervenção com as equipes de higienização e enfermagem, em curto prazo, observa-se em pesquisa desenvolvida

por Chan et al. (2015) que 43,9% estavam com valores dentro do limite aceitável de limpeza (menor de 250 URL), essa fase foi desenvolvida no período de abril a junho de 2013; após a intervenção, ocorreu uma melhora, passando esse valor para 88,1%, avaliação desenvolvida na fase II que ocorreu logo após a intervenção no período de julho a setembro de 2013. Comparando esses dados com a presente pesquisa (Figura 9), nota-se que antes da intervenção de 5 superfícies avaliadas 4 tiveram reprovações, e que após a intervenção em curto prazo apenas 1 superfície e em longo prazo nenhuma superfície reprovada de acordo com o método do ATP, levando-nos a sugerir que para esses métodos as práticas de limpeza foram incorporadas pela equipe.

Em estudo de Moore et al. (2010) desenvolvido em um cenário de cuidados intensivos, demonstrou-se que a implementação de um programa modificado de limpeza obteve resultados significativamente melhores quando comparados aos procedimentos anteriores realizados pela equipe, com valores de aprovação (menores que 250 URL) próximos a 90% para a avaliação do ATP.

Outro aspecto a ser considerado permeia a questão da fricção a ser exercida durante o processo de limpeza da superfície, haja vista que a qualidade do processo de limpeza pode sofrer influência da pressão que é exercida por cada profissional durante execução, sendo essa atividade de difícil monitorização durante a prática (SATTAR; MAILLARD, 2013). Acrescenta-se também que a inadequação do processo de limpeza, muitas vezes, pode estar relacionada ao fato de a equipe não realizar a remoção da sujidade, e sim a redistribuição dos microrganismos (COOPER et al., 2007).

Embora a maior parte dos manuais e guias de orientação para o controle e prevenção das IRAS seja focada no contexto hospitalar, é de vital importância considerar que na APS são realizados diversos procedimentos, inclusive que adentram tecidos estéreis, tais como o acesso venoso, administração de medicamentos ou imunização, cateterismo vesical, além de algumas técnicas odontológicas. Portanto, faz-se necessário o desenvolvimento de ações para a prevenção da contaminação de pacientes e da transmissão cruzada (PADOVEZE; FIGUEIREDO, 2014).

Cabe refletir, ainda, que na atenção primária, em virtude da sensação de menor complexidade, pode-se gerar a falsa sensação de segurança, sendo a adesão às práticas de segurança do paciente menos evidenciada (PADOVEZE;

FIGUEIREDO, 2014). Na APS também se deve considerar o impacto do ambiente na cadeia de transmissão de patógenos, tornando relevante que os materiais e mobília adquiridos para as UAPS favoreçam o processo de L&D das superfícies (PADOVEZE; FIGUEIREDO, 2014).

Neste estudo, optou-se pela padronização da borrifação do produto de limpeza (tendo na sua composição quaternário de amônio) utilizado pela instituição no pano de microfibra até que o mesmo permaneça úmido, sem encharcamento, buscando evitar perdas. Vale destacar que é de enorme valia o atendimento às normas do fabricante para o uso dos produtos, bem como as orientações para o processo de diluição (HAVILL, 2013).

Apresenta-se oportuno mencionar que a não escolha do método de marcador fluorescente está correlacionada à limitação de recursos existente para o desenvolvimento da pesquisa, além da provável indução a um efeito *hawthorne*, ao se optar por uma substância que seja visível no ambiente (CARLING, 2013). Destaca-se, ainda, que os métodos de monitoramento são complementares, podendo ser utilizados de forma articulada, buscando o atingimento da qualidade nos processos de L&D das superfícies (MOORE et al., 2010).

Em relação à correlação entre os métodos de ATP e UFC, constatou-se que não houve correlação significativa entre eles em nenhuma das superfícies avaliadas conforme a Tabela 2. Esse resultado é semelhante ao encontrado em estudo de Huang et al. (2015), realizado no contexto hospitalar, onde observou-se que os valores de ATP não apresentaram correlação significativa com a identificação de aeróbios totais. Em estudo de Knapę, Hambraues e Lytsy (2015), teve-se como resultado uma associação significativa entre o monitoramento por meio da inspeção visual e o monitoramento do ATP através da análise de regressão logística. Já no estudo de Ferreira (2012), observou-se que os valores de ATP e visual não produziram diferenças significativas antes da limpeza, porém após a limpeza os resultados foram significativos. Na presente pesquisa, nota-se na Fase I (Tabela 2) que com exceção da mesa de consulta de enfermagem ($P=0,030$), as demais superfícies não apresentaram diferenças significativas antes e pós-limpeza, tendo em vista que aos valores de P foram superiores a 0,05.

No que tange à curva de ROC (Tabela 6), é possível identificar que a sensibilidade do teste de ATP referente à contagem microbiana é superior em relação à sensibilidade do teste de inspeção visual quanto à contagem microbiana.

Sendo assim, o teste ATP apresenta maior qualidade de determinar superfícies limpas e sujas quando relacionado com o teste de contagem microbiana e quando comparado ao teste de inspeção visual. No que concerne à especificidade, percebe-se que quanto a percentuais elevados, é possível observar que tanto o teste de inspeção visual como o teste de ATP apresentaram concordância em relação às superfícies sujas, ou seja, tanto o teste de inspeção visual como o de ATP apresentam qualidade para determinar superfícies sujas quando o padrão ouro for considerado o teste de contagem microbiana. Vale destacar que a escolha da cultura aeróbia como padrão ouro está relacionada ao fato de ela permitir a busca de microrganismos causadores de doenças (LUICK et al., 2013).

No que se refere ao valor preditivo (Tabela 6), relacionado à probabilidade (tendência com base nos resultados) de a superfície estar limpa quando ela realmente está limpa, maior valor para o teste de ATP, sendo assim a probabilidade de ocorrência de verdadeiros positivos é maior quando se relacionam o teste ATP com o CCA. Quanto ao valor preditivo negativo relacionado à probabilidade (tendência com base nos resultados) de a superfície estar suja quando ela realmente está suja, maior valor para ATP, ou seja, o teste ATP apresenta maior probabilidade de ocorrência de verdadeiros negativos na relação com o teste ACC. É pertinente destacar os limitados estudos de comparação entre os métodos de monitoramento do processo de limpeza e desinfecção de superfícies (SNYDER et al., 2013).

A acurácia (Tabela 6) está relacionada à probabilidade do teste em fornecer resultados corretos, ou seja, superfície limpa quando realmente está limpa e superfície suja quando realmente está suja. Maior acurácia no teste do ATP, logo a probabilidade do teste ATP é maior em fornecer dados corretos quando relacionado com o método de CCA. Embora o ATP não permita a identificação de espécies de microrganismos, em estudo de Gibbs et al. (2014), com o objetivo de identificar a eficácia do método de identificação do ATP, na determinação de contaminação por agentes patogênicos relacionados às infecções hospitalares, os autores identificaram uma correlação entre o ATP e a quantificação de microrganismos.

Essa investigação apresenta como limitações a não identificação das espécies e possíveis níveis de resistência dos microrganismos encontrados nas colônias totais. A escolha apenas de uma UAPS também foi uma limitação do estudo, não sendo possível reconhecer o processo de L&D no contexto da APS

como um todo. Ambas as limitações estão fortemente associadas às limitações financeiras para o desenvolvimento deste estudo.

É importante destacar que existe ausência de consenso quanto ao uso de metodologias de avaliação da limpeza e desinfecção, principalmente pelos exíguos estudos que comparam os métodos tradicionais com métodos mais avançados (HUANG et al., 2015). Essa limitação de estudos se agrava ainda mais no contexto da APS, embora atualmente se desperte atenção quanto ao risco de aquisição de uma infecção relacionada à assistência à saúde dentro da APS, tendo em vista que nas salas dessas unidades são desenvolvidos diversos procedimentos, favorecendo que as superfícies se tornem reservatórios potenciais de microrganismos (FERREIRA, 2012).

Corrobora-se, ainda, o próprio efeito *Hawthorne* para a avaliação da eficácia do processo de limpeza nas etapas II e IV. Acrescenta-se também o escasso número de estudos voltados para avaliação da limpeza de superfícies em cenários não hospitalares, o que dificultou principalmente a comparação dos dados.

CONCLUSÃO

8 CONCLUSÃO

A partir da presente investigação foi possível identificar redução da carga microbiana pelos valores UFC e das leituras de ATP em todas as superfícies avaliadas, comparadas antes e depois da realização do processo de limpeza e desinfecção. Embora essa redução não tenha sido estatisticamente significativa em todas as superfícies avaliadas, é importante destacar que antes do programa de intervenção, na fase I, apenas a superfície mesa de consulta teve diferença significativa; já na fase III, tivemos 07 com resultado significativo: balcão da recepção ($P=0,021$), mesa ginecológica ($P=0,014$), carrinho de curativo ($P=0,030$) e mesa de consulta de enfermagem ($P=0,014$); três casos para contagem de bactérias: balcão da recepção ($P=0,014$), maca do paciente ($P=0,042$) e mesa de consulta de enfermagem ($P=0,014$); e na fase IV, teve-se 08 resultados significativos.

Constata-se então que o programa de intervenção realizado teve um impacto positivo no processo de L&D das superfícies, pois foram encontrados mais P significativo na Fase: III (de avaliação do efeito imediato) e fase IV (avaliação a longo prazo), ou seja, após a realização do programa de intervenção na Fase II. Os resultados indicam ainda a presença de correlação significativa entre os métodos de quantificação de ATP e contagem microbiana somente para a maca do paciente ($P=0,001$). A sensibilidade do teste de ATP em relação à contagem microbiana nesta investigação foi superior quanto à sensibilidade do teste de inspeção visual. A especificidade do ATP e do método visual apresentaram percentuais elevados de especificidade. A acurácia da inspeção visual é baixa, por isso não seria o teste ideal para observar limpeza de superfícies, é necessário empregar um teste quantitativo.

Portanto, é de vital relevância o desenvolvimento de novos estudos relacionados à avaliação do processo de L&D de superfícies, principalmente em serviços de saúde não hospitalares, na perspectiva de conhecer e definir valores de limpeza aceitáveis para o monitoramento.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

1. Albrecht UV, von Jan U, Sedlacek L, Groos S, Suerbaum S, Vonberg RP. Standardized, App-based disinfection of iPads in a clinical and nonclinical setting: comparative analysis. *J Med Internet Res*. 2013 Aug; 15(8):e176.
2. Alfa MJ, Lo E, Olson N, MacRae M, Buelow-Smith L. Use of a daily disinfectant cleaner instead of a daily cleaner reduced hospital-acquired infection rates. *Am J Infect Control*. 2015 Feb; 43(2):141-6.
3. Alfa MJ, Olson N, Murray BL. Adenosine tri-phosphate (ATP)-based cleaning monitoring in health care: how rapidly does environmental ATP deteriorate? *J Hosp Infect*. 2015 May; 90(1):59-65.
4. Ali S, Moore G, Wilson AP. Effect of surface coating and finish upon the cleanability of bed rails and the spread of *Staphylococcus aureus*. *J Hosp Infect*. 2012 Mar; 80(3):192-8.
5. Amodio E, Cannova L, Villafrate MR, Merendino AM, Aprea L, Calamusa G. Analytical performance issues: comparison of ATP bioluminescence and aerobic bacterial count for evaluating surface cleanliness in an Italian hospital. *J Occup Environ Hyg*. 2014; 11(2):D23-7.
6. Andrade SMO. A pesquisa científica em saúde: concepção e execução. 4. ed. Campo Grande: UNIDERP; 2011.
7. Attaway HH 3rd, Fairey S, Steed LL, Salgado CD, Michels HT, Schmidt MG. Intrinsic bacterial burden associated with intensive care unit hospital beds: effects of disinfection on population recovery and mitigation of potential infection risk. *Am J Infect Control*. 2012 Dec; 40(10):907-12.
8. Barcelos LS. Avaliação de superfícies hospitalares após implementação de um programa de padronização de procedimentos de limpeza e desinfecção [tese]. Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Faculdade de Medicina; 2016.
9. Basso M, Abreu ES. Limpeza, desinfecção de artigos e áreas hospitalares e antissepsia. 2 ed. São Paulo: APECIH – Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar; 2004.
10. Berenguera A, Pons-Vigués M, Moreno-Peral P, March S, Ripoll J, Rubio-Valera M, et al. Beyond the consultation room: proposals to approach health promotion in primary care according to health-care users, key community informations and primary care centre workers. *Health Expectations*. 2017; 00:1-15.
11. Bergen LK, Meyer M, Høg M, Rubenhagen B, Andersen LP. Spread of bacteria on surfaces when cleaning with microfibre cloths. *J Hosp Infect*. 2009 Feb; 71(2):132-7.
12. Boyce JM. Modern technologies for improving cleaning and disinfection of environmental surfaces in hospitals. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2016 Apr; 5:10.

13. Boyce JM, Havill NL, Havill HL, Mangione E, Dumigan DG, Moore BA. Comparison of fluorescent marker systems with 2 quantitative methods of assessing terminal cleaning practices. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2011 Dec; 32(12):1187-93.
14. Boyce JM, Havill NL, Dumigan DG, Golebiewski M, Balogun O, Rizvani R. Monitoring the effectiveness of hospital cleaning practices by use of an adenosine triphosphate bioluminescence assay. 2009 July; 30(7):678-84.
15. Boyce JM, Havill NL, Lipka A, Havill H, Rizvani R. Variations in Hospital Daily Cleaning Practices. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010 Jan; 31(1):99-101.
16. Boyce JM, Havill NL, Fekieta R. Re-Assessing the Relationship Between Aerobic Colony Counts (ACC) and Adenosine Triphosphate (ATP) Bioluminescence Assays When Sampling Environmental Surfaces in Hospital Settings. Poster session presented at the annual ID Week meeting; 2013 Oct. 5; San Francisco, California.
17. Branch-Elliman W, Robillard E, McCarthy G Jr, Gupta K. Direct feedback with the ATP luminometer as a process improvement tool for terminal cleaning of patient rooms. *Am J Infect Control*. 2014 Feb; 42(2):195-7.
18. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies. Brasília: ANVISA, 2010. 116 p.
19. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies. Brasília: ANVISA, 2012. 118 p.
20. Brasil. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Atenção Primária e Promoção da Saúde. Brasília: CONASS; 2007.
21. Brasil. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. A Atenção Primária e as Redes de Atenção à Saúde. Brasília: CONASS; 2015.
22. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº. 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.
23. Brasil. Ministério da Saúde. Coordenação de Controle de Infecção. Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 1994.
24. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 104/GM de 15 de janeiro de 2014. Altera a Portaria n. 342/GM/MS, de 4 março de 2013, que redefine as diretrizes para implantação do Componente Unidade de Pronto Atendimento (UPA 24h) e do conjunto de serviços de urgência 24 (vinte e quatro) horas não hospitalares da Rede de Atenção às Urgências e Emergências (RUE), em conformidade com a Política Nacional de Atenção às Urgências, e dispõe sobre incentivo financeiro de

investimento para novas UPA 24h (UPA Nova) e UPA 24h ampliadas (UPA Ampliada) e respectivo incentivo financeiro de custeio mensal. Diário Oficial da União, Brasília (2014 jan. 16); Sec. 1:46.

25. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 342/GM/MS de 4 de março de 2013. Redefine as diretrizes para implantação do Componente Unidade de Pronto Atendimento (UPA 24h) e do conjunto de serviços de urgência 24 (vinte e quatro) horas não hospitalares da Rede de Atenção às Urgências e Emergências (RUE). Diário Oficial da União, Brasília (2013 mar. 5); Sec. 1:47.

26. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n. 648/GM de 28 de março de 2006. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica para o Programa Saúde da Família (PSF) e o Programa Agentes Comunitários de Saúde (PACS). Diário Oficial da União, Brasília (2016); Sec. 1:71.

27. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Portaria n. 2.488/GM, de 21 de outubro de 2011. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica, para a Estratégia Saúde da Família (ESF) e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS). Diário Oficial da União, Brasília (2011 out. 24); Sec. 1:48.

28. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES). Estabelecimentos de saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.

29. Carling P. Methods for assessing the adequacy of practice and improving room disinfection. *Am J Infect Control.* 2013 May; 41(5 Suppl):S20-5.

30. Carling PC, Bartley JM. Evaluating hygienic cleaning in health care settings: what you do not know can harm your patients. *Am J Infect Control.* 2010 June; 38(5 Suppl 1):S41-50.

31. Carling PC, Briggs J, Hylander D, Perkins J. An evaluation of patient area cleaning in 3 hospitals using a novel targeting methodology. *Am J Infect Control.* 2006 Oct; 34(8):513-9.

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

33. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Division of Healthcare Quality Promotion. Guide to infection prevention in outpatient settings: Minimum Expectations for safe care. Atlanta: CCD; 2011 May.

34. Chan MC, Lin TY, Chiu YH, Huang TF, Chiu SK, Liu TL, et al. Applying ATP bioluminescence to design and evaluate a successful new intensive care unit cleaning programme. *J Hosp Infect.* 2015 Aug; 90(4):344-6.

35. Cloutman-Green E, D'Arcy N, Spratt DA, Hartley JC, Klein N. How clean is clean - Is a new microbiology standard required? *Am J Infect Control*. 2014 Sept; 42(9):1002-3.
36. Cooper RA, Griffith CJ, Malik RE, Obee P, Looker N. Monitoring the effectiveness of cleaning in four British hospitals. *Am J Infect Control*. 2007 June; 35(5):338-41.
37. Dancer SJ. Controlling hospital-acquired infection: focus on the role of the environment and new technologies for decontamination. *Clin Microbiol Rev*. 2014 Oct; 27(4):665-90.
38. Dancer SJ. Hospital cleaning in the 21st century. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2011 Dec; 30(12):1473-81.
39. Dancer SJ. How do we assess hospital cleaning? A proposal for microbiological standards for surface hygiene in hospitals. *J Hosp Infect*. 2004 Jan; 56(1):10-5.
40. Dancer SJ, White L, Robertson C. Monitoring environmental cleanliness on two surgical wards. *Int J Environ Health Res*. 2008 Oct; 18(5):357-64.
41. Dumigan DG, Boyce JM, Havill NL, Golebiewski M, Balogun O, Rizvani R. Who is really caring for your environment of care? Developing standardized cleaning procedures and effective monitoring techniques. *Am J Infect Control*. 2010 June; 38(5):387-92.
42. Ferreira AM, Barcelos LS, Rigotti MA, Andrade D, Andreotti JT, Almeida MG. Areas of hospital environment: a possible underestimated microbes reservoir? Integrative review. *J Nurs UFPE on line*. 2013 May; 7(spe):4171-82.
43. Ferreira AM, Andrade D, Rigotti MA, Almeida MTG, Guerra OG, Santos Junior AG. Assessment of disinfection of hospital surfaces using different monitoring methods. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2015 May-June; 23(3):466-74.
44. Ferreira AM, Andrade D, Rigotti MA, Ferreira MVF. Condition of cleanliness of surfaces close to patients in an intensive care unit. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2011 May-June; 19(3):557-64.
45. Ferreira H. Utilização do método ATP bioluminescência na avaliação da eficácia da limpeza e desinfecção de superfícies em cuidados de saúde primário. *Hotelaria & Saúde*. 2014; 5:25-7.
46. Ferreira HMM. Utilização do método ATP bioluminescência na avaliação da eficácia da limpeza e desinfecção de superfícies em cuidados de saúde primários [dissertação]. Lisboa: Universidade Católica Portuguesa, Instituto de Ciências da Saúde; 2012.
47. Frota OP. Eficiência de intervenções na limpeza e desinfecção de superfícies em unidade de pronto atendimento [tese]. Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Faculdade de Medicina; 2016.

48. Frota OP, Ferreira AM, Koch R, Andrade D, Rigotti MA, Borges NM, et al. Surface cleaning effectiveness in a walk-in emergency care unit: Influence of a multifaceted intervention. *Am J Infect Control*. 2016 Dec; 44(12):1572-7.
49. Gibbs SG, Sayles H, Chaika O, Hewlett A, Colbert EM, Smith PW. Evaluation of the relationship between ATP bioluminescence assay and the presence of organisms associated with healthcare-associated infections. *Healthcare Infection*. 2014 June; 19(3):101-7.
50. Goodman ER, Platt R, Bass R, Onderdonk AB, Yokoe DS, Huang SS. Impact of an environmental cleaning intervention on the presence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant *enterococci* on surfaces in intensive care unit rooms. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008 July; 29(7):593-9.
51. Griffith CJ, Cooper RA, Gilmore J, Davies C, Lewis M. An evaluation of hospital cleaning regimes and standards. *J Hosp Infect*. 2000 May; 45(1):19-28.
52. Griffith CJ, Malik R, Cooper RA, Looker N, Michaels B. Environmental surface cleanliness and the potential for contamination during handwashing. *Am J Infect Control*. 2003 Apr; 31(2):93-6.
53. Han JH, Sullivan N, Leas BF, Pegues DA, Kaczmarek JL, Umscheid CA. Cleaning hospital room surfaces to prevent health care-associated infections. a technical brief. *Ann Intern Med*. 2015 Oct; 163(8):598-607.
54. Havill NL. Best practices in disinfection of noncritical surfaces in the health care setting: creating a bundle for success. *Am J Infect Control*. 2013 May; 41(5 Suppl):S26-30.
55. Hess AS, Shardell M, Johnson JK, Thom KA, Roghmann MC, Netzer G, et al. A randomized controlled trial of enhanced cleaning to reduce contamination of healthcare worker gowns and gloves with multidrug-resistant bacteria. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2013 May; 34(5):487-93.
56. Huang YS, Chen YC, Chen ML, Cheng A, Hung IC, Wang JT, et al. Comparing visual inspection, aerobic colony counts, and adenosine triphosphate bioluminescence assay for evaluating surface cleanliness at a medical center. *Am J Infect Control*. 2015 Aug; 43(8):882-6.
57. Kajigaya N, Hirose Y, Koike S, Fujita T, Yokota N, Hata S, et al. Assessment of contamination using an ATP bioluminescence assay on doorknobs in a university-affiliated hospital in Japan. *BMC Res Notes*. 2015 Aug; 8:352.
58. Knape L, Hambraeus A, Lytsy B. The adenosine triphosphate method as a quality control tool to assess 'cleanliness' of frequently touched hospital surfaces. *J Hosp Infect*. 2015 Oct; 91(2):166-70.
59. Kramer A, Schwebke I, Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMC Infectious Diseases*. 2006 Aug; 6:130.

60. Lavras C. Primary Health Care and the Organization of Regional Health Care Networks in Brazil. *Saúde Soc.* 2011; 20(4):867-74.
61. Lewis T, Griffith C, Gallo M, Weinbren M. A modified ATP benchmark for evaluating the cleaning of some hospital environmental surfaces. *J Hosp Infect.* 2008 June; 69(2):156-63.
62. Link T, Kleiner C, Mancuso MP, Dziadkowiec O, Halverson-Carpenter K. Determining high touch areas in the operating room with levels of contamination. *Am J Infect Control.* 2016 Nov; 44(11):1350-5.
63. Luick L, Thompson PA, Looock MH, Vetter SL, Cook J, Guerrero DM. Diagnostic assessment of different environmental cleaning monitoring methods. *Am J Infect Control.* 2013 Aug; 41(8):751-2.
64. Mafu AA, Massicotte R, Pichette G, Lafleur S, Lemay MJ, Ahmad D. Influence of surface and cloth characteristics on mechanical removal of meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) attached to inanimate environmental surfaces in hospital and healthcare facilities. *Int J Infect Control.* 2013; 9(3).
65. Malik RE, Cooper RA, Griffith CJ. Use of audit tools to evaluate the efficacy of cleaning systems in hospitals. *Am J Infect Control.* 2003 May; 31(3):181-7.
66. Mesquita KO, Silva LCC, Lira RCM, Freitas CSL, Lira GV. Segurança do paciente na atenção primária à saúde: revisão Integrativa. *Cogitare Enferm.* 2016; 21(2):1-8.
67. Mitchell Brett G., Wilson Fiona, Dancer Stephanie J., McGregor Alistair (2013) Methods to evaluate environmental cleanliness in healthcare facilities. *Healthcare Infection* 18, 23-30.
68. Moore G, Smyth D, Singleton J, Wilson P. The use of adenosine triphosphate bioluminescence to assess the efficacy of a modified cleaning program implemented within an intensive care setting. *Am J Infect Control.* 2010 Oct; 38(8):617-22.
69. Mulvey D, Redding P, Robertson C, Woodall C, Kingsmore P, Bedwell D, et al. Finding a benchmark for monitoring hospital cleanliness. *J Hosp Infect.* 2011 Jan; 77(1):25-30.
70. National Patient Safety Agency (NPSA). The national specifications for cleanliness in the NHS: a framework for setting and measuring performance outcomes. London: NPSA; 2007 Apr.
71. Ng WK. How clean is clean: a new approach to assess and enhance environmental cleaning and disinfection in an acute tertiary care facility. *BMJ Quality Improvement Reports.* 2014 Nov; 3(1).
72. Oliveira Adriana Cristina de, Viana Roberta El Hariri. Adenosina trifosfato bioluminescência para avaliação da limpeza de superfícies: uma revisão integrativa.

Rev. bras. enferm. [Internet]. 2014 Dec [cited 2017 Mar 02]; 67(6): 987-993. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672014000600987&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2014670618>.

73. Otter JA, Yezli S, Salkeld JA, French GL. Evidence that contaminated surfaces contribute to the transmission of hospital pathogens and an overview of strategies to address contaminated surfaces in hospital settings. *Am J Infect Control*. 2013 May; 41(5 Suppl):S6-11.

74. Padoveze MC, Figueiredo RM. The role of primary care in the prevention and control of healthcare associated infections. *Rev Esc Enferm USP*. 2014 Dec; 48(6):1137-44.

75. Ramón-Cantón C, Boada-Sanmartín N, Pagespetit-Casas L. Evaluación de la técnica de higiene de manos en profesionales asistenciales. *Rev Calid Asist*. 2011; 26(6):376-9.

76. Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente (REBRAENSP). Estratégias para a segurança do paciente: manual para profissionais da saúde. Porto Alegre: EDIPUCRS; 2013.

77. Rigotti MA, Ferreira AM, Nogueira MCL, Almeida MTG, Guerra OG, Andrade D. Evaluation of three surface friction techniques for the removal of organic matter. *Texto Contexto Enferm*. 2015 Dec; 24(4):1061-70.

78. Rutala WA, Gergen MF, Weber DJ. Efficacy of different cleaning and disinfection methods against *Clostridium difficile* spores: importance of physical removal versus sporicidal inactivation. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2012 Dec; 33(12):1255-8.

79. Rutala WA, Weber DJ. Disinfectants used for environmental disinfection and new room decontamination technology. *Am J Infect Control*. 2013 May; 41(5 Suppl):S36-41.

80. Santos Junior AG, Santos FR, Pessalacia JDR. Challenges for hospice care in primary health care: integrative review literature. *J Nurs UFPE on line*. 2016 July; 10(7):2708-19.

81. Sattar SA, Maillard JY. The crucial role of wiping in decontamination of high-touch environmental surfaces: review of current status and directions for the future. *Am J Infect Control*. 2013 May; 41(5 Suppl):S97-104.

82. Sherlock O, O'Connell N, Creamer E, Humphreys H. Is it really clean? An evaluation of the efficacy of four methods for determining hospital cleanliness. *J Hosp Infect*. 2009 June; 72(2):140-6.

83. Shimoda T, Yano R, Nakamura S, Yoshida M, Matsuo J, Yoshimura S, et al. ATP bioluminescence values are significantly different depending upon material surface properties of the sampling location in hospitals. *BMC Research Notes*. 2015 Dec; 8:807.

84. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Management of multidrug-resistant organisms in health care settings, 2006. *Am J Infect Control*. 2007 Dec; 35(10 Suppl 2):S165-93.
85. Silva SA, Nogueira DA, Paraizo CMS, Fracolli LA. Assessment of primary health care: health professionals' perspective. *Rev Esc Enferm USP*. 2014 Aug; 48(spe):122-8.
86. Smith PW, Sayles H, Hewlett A, Cavalieri RJ, Gibbs SG, Rupp ME. A study of three methods for assessment of hospital environmental cleaning. *Healthc Infect*. 2013; 18(2):80-5.
87. Snyder GM, Holyoak AD, Leary KE, Sullivan BF, Davis RB, Wright SB. Effectiveness of visual inspection compared with non-microbiologic methods to determine the thoroughness of post-discharge cleaning. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2013 Oct; 2(1):26.
88. Starfield B. Atenção Primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia. Brasília: UNESCO, Ministério da Saúde; 2002.
89. Trajtman AN, Manickam K, Macrae M, Bruning NS, Alfa MJ. Continuing performance *feedback* and use of the ultraviolet visible marker to assess cleaning compliance in the healthcare environment. *J Hosp Infect*. 2013 June; 84(2):166-72.
90. Vanti N. Ambiente de qualidade em uma biblioteca universitária: aplicação do 5S e de um estilo participativo de administração. *Ci Inf, Brasília*. 1999; 28(3):333-9.
91. Watanabe R, Shimoda T, Yano R, Hayashi Y, Nakamura S, Matsuo J, et al. Visualization of hospital cleanliness in three Japanese hospitals with a tendency toward long-term care. *BMC Res Notes*. 2014 Mar; 7:121.
92. Weber DJ, Anderson D, Rutala WA. The role of the surface environment in healthcare-associated infections. *Curr Opin Infect Dis*. 2013 Aug; 26(4):338-44.
93. White LF, Dancer SJ, Robertson C, McDonald J. Are hygiene standards useful in assessing infection risk? *Am J Infect Control*. 2008 June; 36(5):381-4.
94. Zambrano AA, Jones A, Otero P, Ajenjo MC, Labarca JA. Assessment of hospital daily cleaning practices using ATP bioluminescence in a developing country. *Braz J Infect Dis*. 2014 Nov-Dec; 18(6):675-7.
95. Zuberi DM, Ptashnick MB. The deleterious consequences of privatization and outsourcing for hospital support work: the experiences of contracted-out hospital cleaners and dietary aids in Vancouver, Canada. *Soc Sci Med*. 2011 Mar; 72(6):907-11.

APÊNDICES

APÊNDICES**APÊNDICE A.** Formulário para coleta de dados.

FASE: _____ SEMANA: _____ DATA: _____

Unidade de Atenção Primária à Saúde						
SUPERFÍCIE	LIMPEZA VISUAL		ATP		UFC	
	Antes Limpeza	Depois Limpeza	Antes Limpeza	Depois Limpeza	Antes Limpeza	Depois Limpeza
1						
2						
3						
4						
5						

APÊNDICE B. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Três Lagoas-MS, ___ de _____ de 2014

Você esta sendo convidado a participar de uma pesquisa. Você precisa decidir se quer participar ou não. Por favor, não se apresse em tomar a decisão. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pelo estudo qualquer dúvida que você tiver.

Como doutorando do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), estamos desenvolvendo para a tese a pesquisa sobre o tema **EFICIÊNCIA DE INTERVENÇÕES NA LIMPEZA E DESINFECÇÃO DE SUPERFÍCIES NUMA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA.**

Este estudo tem como objetivo geral avaliar a eficácia de intervenções na limpeza de superfícies da unidade de saúde que você trabalha.

Para tanto, foi realizado avaliação da eficiência do procedimento de limpeza/desinfecção das superfícies executado rotineiramente nesta unidade. Diante dos resultados que já temos, de agora em diante, será implantado um conjunto de intervenções (padronização de um método de limpeza adequado e aplicável na unidade e sessões de palestras que visam sua qualificação para esta tarefa). Depois, avaliaremos se houveram melhorias na limpeza/desinfecção das superfícies ambientais. Todos os resultados das avaliações da limpeza/desinfecção das superfícies serão informados a você para que possa avaliar sua prática.

Informamos que sua participação é de inestimável importância, mas, se não desejar participar do estudo não sofrerá nenhum dano ou prejuízo e poderá retirar-se no momento que julgar oportuno.

Gostaríamos de deixar documentado que: sua participação é confidencial e as informações obtidas serão utilizadas apenas para fins científicos, mantendo o anonimato dos participantes, a menos que requerida por lei; o procedimento de coleta de dados não oferece nenhum risco aos participantes; não há previsão de gasto financeiro e/ou ressarcimento de despesas pelos participantes da pesquisa; se almejar fazer qualquer questionamento em relação à pesquisa poderá entrar em

contato com o pesquisador pelo telefone (67) 92023487 ou para perguntas sobre seus direitos como participante no estudo chame o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFMS, no telefone (067) 3345-7187, você também poderá receber os resultados dessa pesquisa quando forem publicados; terão acesso aos arquivos, para processamento dos dados, o pesquisador e os demais profissionais envolvidos nesse estudo, sem, contudo, violar a confidencialidade necessária; o pesquisador arquivará o termo de consentimento, e, em nenhuma circunstância, ele será apreciado por outra pessoa; se concordar, você receberá uma via assinada deste termo de consentimento.

Eu, _____, declaro que li e entendi este formulário de consentimento e todas as minhas dúvidas foram esclarecidas e que sou voluntário a tomar parte neste estudo.

Assinatura do voluntário

Assinatura do pesquisador

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO I. Rótulo *Incidin® extra N*.

INCIDIN[®] EXTRAN

ASSISTÊNCIA À SAÚDE

DESINFETANTE
DE NÍVEL
INTERMEDIÁRIO



PROFILÁTICA

LEIA ATENTAMENTE O RÓTULO ANTES DE USAR O PRODUTO



Modo de uso

Desinfecção de superfícies fixas: Usando EPI (Equipamento de Proteção Individual), diluir o Incidin Extra N na concentração de 0,5% (5mL do produto em 995mL de água) e aplicar com um pano ou mop na superfície a ser desinfetada. Não há necessidade de enxágue. Tempo de contato: 10 minutos.

Desinfecção de nível intermediário: Usando EPI, diluir o Incidin Extra N na concentração de 1% (10mL do produto em 990 mL de água). Imergir os artigos na solução. Tempo de contato: 30 minutos.

Verificar atividade da solução em uso com a fita teste do produto. A solução deve ser descartada decorridos 30 dias, mesmo que a fita teste indique uma concentração acima da concentração mínima eficaz.

Informações sobre o produto

Profilática Produtos Odonto Médico Hospitalares Ltda
 Rua: José Cheinfert, 315
 CEP 83.707-690 - Araucária - PR
 CNPJ 03.022.556/0001-01
 Tel/Fax.: (41) 3345-7500
 Aut. Func./M.S.n° 3.02.430-3

Fabricante

Ecolab Deutschland GmbH
 Reisholzer Wertstraße 38-42
 D-40589 Düsseldorf – Alemanha

Indicações de uso: Incompatível com aldeídos.

Composição:
Glucoprotamina, cloreto de alquil dimetil benzil amônio, surfactante não iônico, solvente, agente complexante, agente anticorrosivo e água.

PRODUTO EXCLUSIVAMENTE DE USO PROFISSIONAL
PROIBIDA A VENDA DIRETA AO PÚBLICO

PRECAUÇÕES E CUIDADOS EM CASO DE ACIDENTE:
CONSERVE FORA DO ALCANCE DE CRIANÇAS E ANIMAIS DOMÉSTICOS.
Usar Equipamento de proteção individual (jaleco, luvas, máscara e óculos de proteção) ao manusear o produto. Não ingerir. Não aplicar sobre pessoas, alimentos e animais. Em caso de ingestão acidental, não induzir o vômito. Consulte um médico imediatamente levando a embalagem ou o rótulo do produto. Não dê nada via oral a uma pessoa inconsciente. Em caso de contato com os olhos e pele, lavar com água em abundância durante 15 minutos. Se a irritação persistir consulte um médico, levando a embalagem ou rótulo do produto. Não misturar com outros produtos. Manter o produto em sua embalagem original. Não reutilizar as embalagens. Lave os objetos ou utensílios usados como medida antes de reutilizá-los.

Método de inativação e descarte:
O produto diluído pode ser descartado diretamente na rede de esgoto, sem necessidade de tratamento.

Conservação:
Estocar na embalagem original, em lugar fresco e ao abrigo de luz solar direta.

CONTÉM 6 L

Registro no MS
n° 3.2430.0003.001-8

Farmacêutica Resp.:
Suelem Franceline Rocha
CRF PR 17732

Lote: 3373MS2203
Fab.: 09/2013

Validade: 2 anos após
a data de fabricação.

Centro de Informações
Toxicológicas: 0800 410148

ANEXO II. Rótulo do produto Hipoclorito Power®.



ANEXO III. Declaração de anuência da Secretaria Municipal de Saúde de Três Lagoas-MS.



DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que AUTORIZO a realização do Projeto de Pesquisa intitulado por "IMPACTO DE INTERVENÇÕES NA LIMPEZA E DESINFECÇÃO DE SUPERFÍCIES DE UMA REDE BÁSICA DE SAÚDE", a sob a responsabilidade do pesquisador Prof. Dr. Adriano Menis Ferreira, docente do curso de Enfermagem da UFMS/ CPTL, que pretende avaliar a eficácia de intervenções na limpeza e desinfecção de superfícies em três (03) Unidades de Saúde da Atenção Básica de Três Lagoas/MS. O pesquisador se compromete em enviar o Relatório Final com os resultados obtidos, afim de nortear planejamentos quanto a políticas públicas nesta temática.

Sem mais para o momento, agradeço antecipadamente.

Atenciosamente,

Eliane Cristina Figueiredo Brilhante
Secretária Municipal de Saúde
Três Lagoas - MS


Eliane Cristina Figueiredo Brilhante

Secretária de Saúde de Três Lagoas/MS

22/06/14

ANEXO IV. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa.

UFMS


PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: IMPACTO DE INTERVENÇÕES NA LIMPEZA DE SUPERFÍCIES DE UM ESTABELECIMENTO DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE

Pesquisador: Adriano Menis Ferreira

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 20451913.2.0000.0021

Instituição Proponente: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

Patrocinador Principal: FUND. DE APOIO E DE DESENV. DO ENSINO, CIENCIA E TECN. DO ESTADO DO MS

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 383.285

Data da Relatoria: 02/09/2013

Apresentação do Projeto:

Este estudo tem como objetivos: avaliar a efetividade da limpeza rotineira de superfícies de enfermarias de uma clínica médico-cirúrgica de um hospital filantrópico; avaliar o efeito de intervenções (melhora na prática de limpeza, educação da equipe e feedback dos resultados) na efetividade da limpeza das superfícies e avaliar se as mudanças propostas impactam na efetividade da limpeza após seis meses sem intervenções específicas. Serão coletadas, durante três fases, amostras microbiológica (bactérias aeróbia, *Staphylococcus aureus* e seu perfil de resistência a oxacilina, por meio de placas de Petrifilm e adenosina triposfato (ATP) pelo método 3M χ Clean-Trace ATP System, de cinco superfícies de enfermarias de pacientes alocados em clínica médico-cirúrgica. Espera-se com os resultados obtidos contribuir para maior divulgação da participação do ambiente como reservatório de microrganismos; nortear a revisão ou implementação das políticas de controle do ambiente; cooperar para aproximação dos resultados com a realidade da prática assistencial, fornecendo dados que permitam aos profissionais

Endereço: Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação/UFMS

Bairro: Caixa Postal 549 **CEP:** 79.070-110

UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE

Telefone: ((67) 33)45-7-187 **Fax:** ((67) 33)45-7-187 **E-mail:** bioetica@propp.ufms.br

UFMS



Continuação do Parecer: 383.285

repensar condutas e seu papel na interrupção da cadeia de transmissão

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar a eficácia de intervenções na limpeza de superfícies de um estabelecimento de assistência à saúde. Avaliar a efetividade da limpeza rotineira de superfícies de enfermarias de uma clínica médico-cirúrgica de um hospital filantrópico. Avaliar o efeito de intervenções (melhora na prática de limpeza, educação da equipe e feedback dos resultados) na efetividade da limpeza das superfícies. Avaliar se as mudanças propostas impactam na efetividade da limpeza após um mês sem intervenções específicas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

por não haver coleta e manipulação de dados dos sujeitos ou intervenções invasivas, considera-se o projeto sem risco.

Benefícios:

pelos sujeitos receberem treinamento em serviço, considera-se que se beneficiarão indiretamente por meio da aquisição de conhecimentos, verificação da situação de limpeza de superfícies hospitalares

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante para sociedade e toda equipe de saúde que atua num ambiente hospitalar

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória presentes

Recomendações:

Nenhuma recomendação a acrescentar

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação/UFMS
Bairro: Caixa Postal 549 **CEP:** 79.070-110
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: ((67) 33)45-7-187 **Fax:** ((67) 33)45-7-187 **E-mail:** bioetica@propp.ufms.br

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA

DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: IMPACTO DE INTERVENÇÕES NA LIMPEZA E DESINFECÇÃO DE SUPERFÍCIES DE UMA REDE BÁSICA DE SAÚDE.
Pesquisador Responsável: Adriano Menis Ferreira
Área Temática:
Versão: 3
CAAE: 37896414.9.0000.0021
Submetido em: 16/12/2014
Instituição Proponente: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS
Situação da Versão do Projeto: Aprovado
Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável
Patrocinador Principal: FUND. DE APOIO E DESENV. DO ENSINO, CIENCIA E TECN. DO ESTADO DO MS



Comprovante de Recepção:  FB_COMPROVANTE_RECEPCAO_385916

DOCUMENTOS DO PROJETO DE PESQUISA

- Versão Atual Aprovada (PO) - Versão 3
 - Projeto Original (PO) - Versão 3
 - Documentos do Projeto
 - Declaração de Instituição e Infraestrutura
 - Folha de Rosto - Submissão 1
 - Informações Básicas do Projeto - Subm
 - Outros - Submissão 1
 - Projeto Detalhado / Brochura Investigad
 - TCLE / Termos de Assentimento / Just
 - Apreciação 1 - Universidade Federal do Ma
 - Projeto Completo

Tipo de Documento	Situação	Arquivo	Postagem	Ações
-------------------	----------	---------	----------	-------

LISTA DE APRECIÇÕES DO PROJETO

Apreciação	Pesquisador Responsável	Versão	Submissão	Modificação	Situação	Exclusiva do Centro Coord.	Ações
PO	Adriano Menis Ferreira	3	16/12/2014	31/03/2015	Aprovado	Não	

HISTÓRICO DE TRÂMITES

Apreciação	Data/Hora	Tipo Trâmite	Versão	Perfil	Origem	Destino	Informações
PO	31/03/2015 18:29:56	Parecer liberado			Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS		
PO	31/03/2015 18:27:19	Parecer do colegiado emitido			Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS	Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS	
PO	18/03/2015 01:00:43	Parecer do relator emitido			Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS	Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS	
PO	18/03/2015 00:56:50	Aceitação de Elaboração de Relatório			Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS	Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS	
PO	26/02/2015 21:16:52	Confirmação de Indicação de Relatório			Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS	Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS	
PO	26/02/2015 18:01:34	Indicação de Relatoria			Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS	Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS	
PO	26/02/2015 18:01:02	Aceitação do PP			Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS	Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS	