

# Construção e validação de fluxogramas dos processos de esterilização por trabalhadores

*Design and validation of flowcharts of sterilization processes by professionals*

*Construcción y evaluación de diagramas de flujo de procesos de esterilización por parte de los trabajadores*

Anderson Abreu de Carvalho<sup>1\*</sup> , Juliana Balbinot Reis Gironi<sup>1</sup> , Luciana Fabiane Sebold<sup>1</sup> , Lúcia Nazareth Amante<sup>1</sup> ,  
Ana Graziela Alvarez<sup>1</sup> , Roberta Waterkemper<sup>2</sup> , Juliete Coelho Gelsleucher<sup>1</sup> 

**RESUMO:** Objetivo: Validar, com a equipe de enfermagem de uma central de material e esterilização, a clareza e o conteúdo de fluxogramas dos processos de esterilização. Método: Estudo metodológico realizado em uma central de material e esterilização de um hospital privado localizado na Região Sul do Brasil. Participaram da pesquisa 23 técnicos de enfermagem. As etapas de construção e avaliação dos fluxogramas ocorreram no período de maio a agosto de 2020. Os 17 fluxogramas embasaram-se numa revisão integrativa e foram construídos por meio da ferramenta *Bizagi Modeler Process*. Os dados foram analisados pelo índice de validade de conteúdo, adotando como critério percentual superior a 90% de concordância. Resultados: Participaram 18 mulheres e cinco homens majoritariamente de 22 a 53 anos. A média do índice de validade dos fluxogramas foi de 98%. No que tange às sugestões, evidenciou-se a importância de elaborar os fluxos para a prática diária de trabalho, a factibilidade para a prática e a educação continuada. Conclusão: Pela avaliação dos fluxogramas e as sugestões apresentadas pelos trabalhadores, assim como as modificações por eles solicitadas, consideraram-se os fluxogramas validados. **Palavras-chave:** Esterilização. Cuidados de enfermagem. Fluxo de trabalho. Estudo de validação.

**ABSTRACT:** Objective: To validate, together with the nursing team of a Sterile Processing Department, the clarity and content of flowcharts of sterilization processes. Method: This is a methodological study carried out in a Sterile Processing Department of a private hospital located in the South region of Brazil. A total of 23 nursing technicians participated in the study. The steps of design and evaluation of the flowcharts took place from May to August 2020. The 17 flowcharts were based on an integrative literature review and were designed using the *Bizagi Modeler Process* tool. Data were analyzed by the content validity index, adopting percentage greater than 90% of agreement as criterium. Results: Eighteen women and five men, mostly aged 22 to 53 years, participated in the research. The average validity index of the flowcharts was 98%. With regard to the suggestions, the importance of establishing flows for daily practice, feasibility for practice, and continuing education were highlighted. Conclusions: By evaluating the flowcharts and the suggestions presented by the professionals, as well as the adaptations requested by them, the flowcharts were deemed validated.

**Keywords:** Sterilization Nursing Care. Workflow. Validation study.

**RESUMEN:** Objetivo: Validar con el equipo de enfermería de un Centro de Material y Esterilización la claridad y contenido de los diagramas de flujo de los procesos de esterilización. Método: Estudio metodológico, realizado en un Centro de Material y Esterilización de un hospital privado, en la región sur de Brasil. Veintitrés técnicos de enfermería participaron de la investigación. Las etapas de construcción y evaluación de los diagramas de flujo se llevaron a cabo de mayo a agosto de 2020. Los procesos de construcción de los 17 diagramas de flujo se basaron en la elaboración de una Revisión Integrativa, y se construyeron a través de la herramienta *Bizagi Modeler Process*. Los datos fueron analizados mediante el Índice de Validez de Contenido, adoptando como criterio el índice superior al 90% de concordancia. Resultados: Participaron 18 mujeres y cinco hombres, en su mayoría con edades entre 22 y 53 años. El promedio del índice de validez de los diagramas de flujo fue de 98. En cuanto a las sugerencias, se evidenció lo siguiente: la importancia de elaborar los flujos para la práctica diaria de trabajo; Viabilidad para la práctica; Educación continua. Conclusión: La evaluación y sugerencias de los diagramas de flujo por parte de los trabajadores y la realización de los cambios solicitados se consideran los diagramas de flujo validados.

**Palabras clave:** Esterilización. Atención de Enfermería. Flujo de trabajo. Estudio de validación.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis (SC), Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre – Porto Alegre (RS), Brasil.

\*Autor correspondente: anderson.imbituba12@gmail.com

Recebido: 10/10/2021 – Aprovado: 17/05/2022

<https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202227766>

## INTRODUÇÃO

Os serviços de saúde atualmente procuram implementar a gestão da qualidade nos seus processos. O desenvolvimento organizacional e a transformação gradativa da cultura vigente nas instituições abrem novos horizontes para melhoria contínua<sup>1</sup>.

As organizações de saúde vêm se modernizando e se sofisticando a fim de oferecer assistência segura à medida que dispõem de novas tecnologias, para isso, faz-se necessário um gerenciamento de processos com o objetivo de melhorar o desempenho das organizações e aprimorar as técnicas e o desenvolvimento de pessoal<sup>2</sup>.

Por conta dessa busca de qualidade e sofisticação de instrumentais cirúrgicos, torna-se relevante a esterilização de produtos para saúde, atendendo às necessidades de modernização tecnológica e ao controle de infecções. Cabe ressaltar que qualquer falha durante as etapas do reprocessamento implica em possível comprometimento da esterilidade e consequentemente no aumento do risco de infecção<sup>1</sup>.

A avaliação das etapas é crucial para garantir sua qualidade. Cada uma deve ser controlada e avaliada periodicamente, orientação aplicada também aos equipamentos ou procedimentos usados para reprocessar os produtos, primando pela segurança dos usuários, dos serviços e dos trabalhadores envolvidos<sup>1-3</sup>.

Pela necessidade de normativas bem estabelecidas e que abarquem todas as etapas realizadas na central de materiais e esterilização (CME), a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) publicou uma resolução da sua diretoria colegiada, a RDC n° 15/2012, que dispõe sobre os requisitos para a boa prática no reprocessamento de materiais, recomendando que, em cada etapa, se obedeça a procedimentos operacionais padrão (POP) elaborados com base em referencial teórico atualizado<sup>4</sup>.

O gerenciamento, além de organizar, aperfeiçoar e controlar, permite mapear os processos por meio de fluxogramas<sup>5</sup>. Porém é indispensável o controle otimizado de validação e padronização desse trabalho, tendo em vista que hoje isso não ocorre na maioria das CMEs brasileiras. Para a efetividade das ações, é preciso mapear os fluxos e os processos das etapas de esterilização, descrevendo e desenhando suas rotinas a fim de possibilitar uma visão clara e objetiva do curso dos fluxos, além de contribuir positivamente para a organização do setor em âmbito administrativo.

Nesse contexto, os fluxogramas são ferramentas de gestão representadas graficamente por símbolos previamente

convencionados, permitindo a descrição clara e precisa de determinado processo, bem como sua análise e redesenho<sup>5,6</sup>.

## OBJETIVOS

Validar com a equipe de enfermagem de uma CME a clareza e o conteúdo de fluxogramas dos processos de esterilização.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo de construção e validação de fluxogramas do processo de esterilização de materiais, no qual foi empregada pesquisa metodológica<sup>7</sup>. O método foi aplicado na CME de um hospital privado localizado no Sul do Brasil, onde há mais de 200 leitos e se realizam em média 500 cirurgias por mês.

Compuseram a amostragem da pesquisa 23 técnicos de enfermagem — a enfermeira não participou porque estava em férias. Foi considerado como critério de inclusão enfermeiro ou técnico de enfermagem com pelo menos seis meses de atuação no setor, e de exclusão, estar em férias, atestado ou licença médica no período da pesquisa. Os participantes atuam no mesmo local de trabalho do pesquisador.

Para desenvolver o estudo, seguiram-se três etapas: teórica, mediante revisão integrativa de literatura; empírica, com elaboração dos fluxogramas do processo de esterilização; e analítica, para avaliação desses fluxogramas pelos trabalhadores, considerando-se o índice de validade de conteúdo (IVC)<sup>7</sup>.

As etapas de construção e validação dos fluxogramas pelos trabalhadores ocorreram no período de maio a agosto de 2020. No caso da elaboração, os pesquisadores basearam-se nos resultados de uma revisão de literatura. Para a validação, seguiram o que prevê a Resolução n° 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. A participação dos trabalhadores foi aceita mediante assinatura do termo de consentimento.

Nessa etapa, os trabalhadores foram contatados individualmente a fim de se inteirar dos objetivos do projeto e, no caso de anuência, assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O instrumento de avaliação continha cinco partes: dados de identificação; instruções acerca das avaliações, conceitos de avaliação (estrutura e apresentação, clareza e compreensão, conteúdo, eficiência e consistência, objetividade e relevância); legenda dos símbolos dos fluxogramas;

e por último os quadros representando os 17 fluxogramas a serem avaliados com base nos conceitos em forma de escala Likert.

Os participantes julgaram os fluxogramas seguindo uma escala contendo quatro graus de valoração (1, 2, 3 e 4), cada um atribuído a um quesito, como segue: totalmente adequado (1), adequado (2), parcialmente adequado (3) e inadequado (4). No fim do questionário, deixou-se espaço para contribuição dos participantes da pesquisa.

Em seguida, o pesquisador recolheu as avaliações e adaptou os itens avaliados e as sugestões dos pesquisados. Para mudança, foram considerados os julgamentos: parcialmente adequado (3) e inadequado (4).

Posteriormente discutiu-se com os trabalhadores para concluir as avaliações dos fluxogramas, os quais foram inicialmente apresentados, bem como um compilado de sugestões. A discussão era conduzida de forma a permitir questionamento, aprendizagem e elucidação de dúvidas dos participantes. O encontro teve duração média de 30 minutos e foi desenvolvido em cada plantão, contando com a presença de 20 profissionais — faltaram três por estar em férias. Posteriormente os fluxogramas foram adequados. Por fim, os dados foram analisados mediante o IVC, adotando-se como critério índice superior a 90% de concordância<sup>8</sup>.

No que tange à contribuição dos trabalhadores descrita no instrumento de coleta de dados, ela foi apresentada e discutida conforme os conteúdos relatados por eles, dos quais emergiram espontaneamente dois temas: importância da educação continuada do trabalho e padronização do processo de limpeza.

Este trabalho está inserido no macroprojeto intitulado “O cuidado de enfermagem no período perioperatório na perspectiva do ensino, assistência, segurança e gestão”, sob o número de aprovação 3.701.031 (CAAE: 96646018.0.0000.0121).

## RESULTADOS

Com base nos resultados da revisão, foram elaborados 17 fluxogramas das etapas de reprocessamento de materiais para saúde por meio da ferramenta *Bizagi Modeler Process*, em que a formatação e a revisão contaram com ajuda de uma analista de qualidade do hospital. Cada fluxograma foi identificado por um número, ao qual correspondia uma etapa:

1. Macroprocesso de esterilização (Figura 1);
2. Macroprocesso de limpeza dos artigos;

3. Limpeza manual e automatizada dos produtos para saúde;
4. Teste químico da limpeza automatizada (*All Clean Test*);
5. Teste químico da limpeza automatizada (teste dos canulados);
6. Teste de limpeza — teste ATP (Figura 2);
7. Visualização e preparo dos materiais;
8. Preparo e desinfecção dos respiratórios;
9. Preparo dos artigos críticos para encaminhar para a esterilização;
10. Processo de esterilização da autoclave de peróxido de hidrogênio;
11. Processo de esterilização da autoclave a vapor (Figura 3);
12. Teste físico da esterilização;
13. Teste biológico;
14. Teste químico classe I;
15. Teste químico classe II;
16. Teste químico classes IV e V; e
17. Fluxo de armazenamento dos materiais (Figura 4).

Participaram da etapa de validação 23 técnicos de enfermagem, sendo 18 mulheres (78,2%) e cinco homens (21,8%). Em relação à faixa etária, quatro tinham de 20 a 31 anos; oito, de 31 a 40; sete, entre 41 e 50; e quatro, de 51 a 60 anos.

No que consiste ao tempo de formação, dez relataram de 1 a 10 anos; nove, de 11 a 20; e quatro, de 20 a 30 anos. Um trabalhador tinha curso superior, um com especialização, um estava fazendo pós-graduação em centro cirúrgico, recuperação pós-anestésica e central de esterilização, um tinha curso técnico em farmácia e seis, de instrumentação cirúrgica.

Por fim, no que tange ao tempo de serviço na unidade pesquisada, nove trabalhadores informaram de seis meses a um ano; oito, de dois anos a 10; e seis, de 11 a 20 anos. Na Tabela 1, são apresentados os valores analisados pelos participantes de acordo com cada aspecto avaliado.

A média do IVC geral dos 17 fluxogramas foi de 98%, índice registrado em rodada única com os trabalhadores. Porém os fluxogramas 3 e 8 obtiveram o menor índice em relação aos demais. No 3, o conceito de estrutura e apresentação ficou em 86%, e o de clareza e compreensão, 86,6%. No 8, a avaliação atingiu 91,3%.

Quanto aos itens clareza e compreensão, seguidos de objetividade, os profissionais consultados reforçaram que os fluxos norteiam o trabalho desenvolvido pela equipe, bem como destacaram a importância da educação continuada,

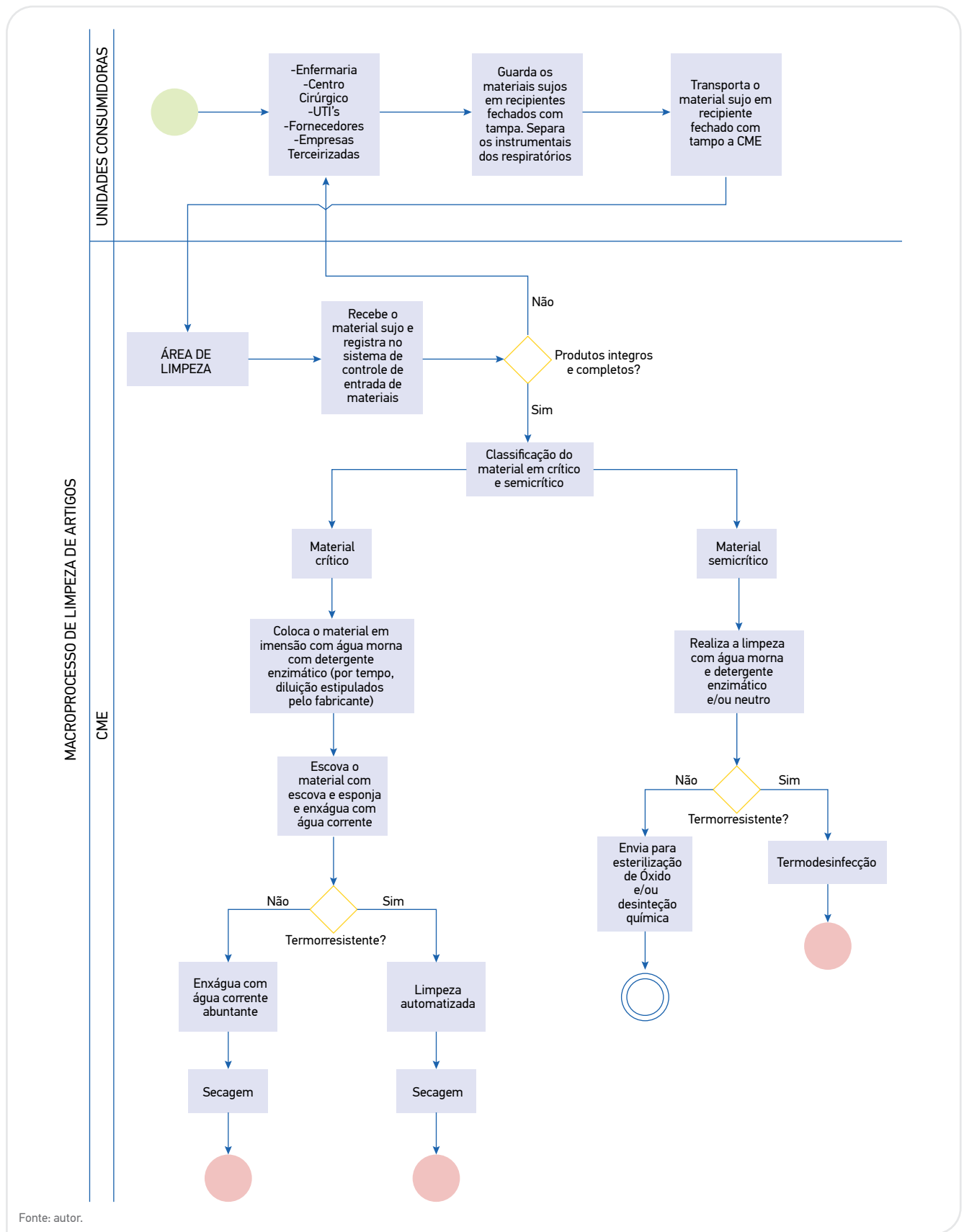
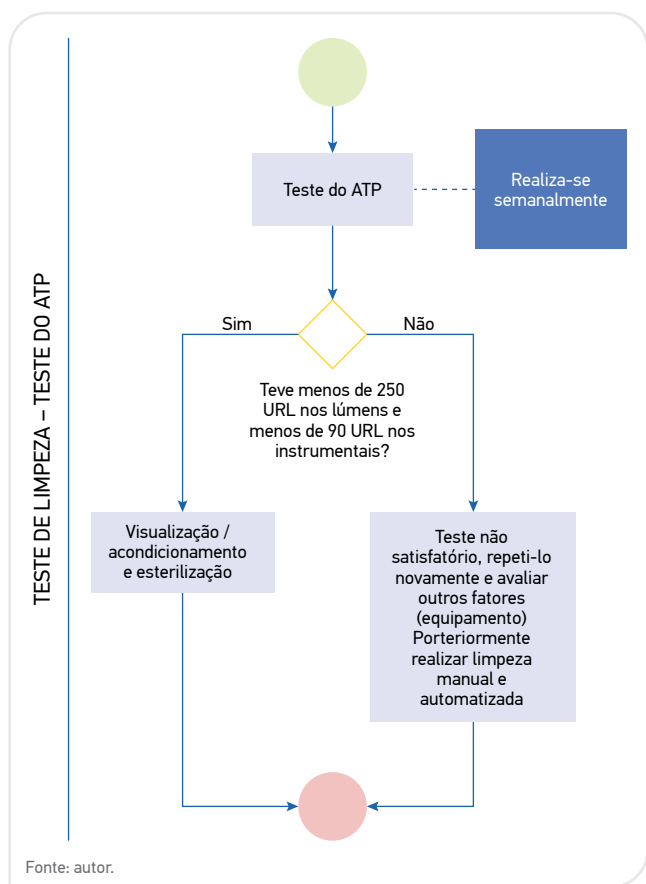


Figura 1. Fluxograma 2: macroprocesso de limpeza dos artigos.



**Figura 2.** Fluxograma 6: teste de limpeza (teste de ATP).

considerando-a um diferencial para ampliar e melhorar o processo como um todo:

*Esses fluxos ajudam muito a esclarecer nosso trabalho dia a dia, pois são de fácil visualização (...)* (T1)  
*Mais uma ferramenta que irá proporcionar aprendizado, melhoria da nossa prática diária (...)* (T8)  
*Faltam cursos de capacitação e treinamento* (T9)  
*Tem que ter mais cursos sobre os materiais de limpeza* (T4)

Em relação ao conteúdo, ressaltaram a importância da padronização das ações de limpeza dos materiais, em especial o teste de ATP e a inclusão da visualização dessa limpeza por meio de lupa:

*Verificação dos materiais com lupa não utilizamos com frequência, às vezes, por não estar funcionando ou pela correria do dia* (T4)  
*Falta padronização na limpeza* (T6)

*O teste de ATP é de extrema importância para a efetividade da limpeza, porém não é factível na prática nossa hoje* (T2)  
*Falta de conhecimento e treinamento sobre o teste de ATP* (T1)

## DISCUSSÃO

A CME deve atender aos padrões mínimos de qualidade com vistas à segurança do paciente. Para tanto, é altamente recomendável às instituições de saúde desenvolver ações e estabelecer políticas envolvendo estrutura, processos e resultados, sempre em conformidade com a legislação e as boas práticas vigentes, para que os trabalhos sejam eficazes<sup>9</sup>.

O modo de executar as atividades desenvolvido na CME é complexo, assim se ressalta a relevância de sua validação, uma vez que essa medida controla a qualidade e consequentemente evita infecções. Nesse sentido, os profissionais de enfermagem devem adotar as regulamentações nacionais e internacionais e receber capacitação periodicamente<sup>10</sup>.

Em relação ao tempo de atuação no setor, a maioria dos trabalhadores pesquisados tinha de seis meses a dez anos, dado semelhante ao estudo de Bugs et al., em que 43,75% dos trabalhadores tinham entre um e dez anos<sup>11</sup>. Outro estudo mostra o tempo médio de serviço na CME de oito anos, o que corresponde aos dados apresentados no presente estudo, revelando que quanto maior o tempo de atuação, maior a experiência com as atividades referentes ao processo de esterilização<sup>12</sup>.

O tempo de atuação na unidade pode refletir em amadurecimento profissional, em que o trabalhador possa desenvolver consciência e visão críticas dos seus processos, especialmente num setor como a CME, onde há menor contingente instrumentalizado adequadamente para exercer suas atribuições. Por outro lado, algumas realidades nos mostram que a CME por vezes é o destino de funcionários com baixa capacitação e/ou em fim de carreira, bem como daqueles com limitação física e funcional, o que podendo acarretar a sobrecarga de trabalho da equipe e a redução da produtividade.

A CME é um setor fundamental no contexto hospitalar, responsável pela distribuição de produtos para a saúde livre de contaminantes, necessitando de funcionários capacitados. A falta de instrumentalização de alguns profissionais pode sobrecarregar outros, ocasionando desentendimentos, rotatividade de pessoal e repercutindo na produção, resultando em conceito negativo do trabalho.

É notório que existe uma lacuna sobre a importância do processo de trabalho nessa unidade, o que muitas vezes é

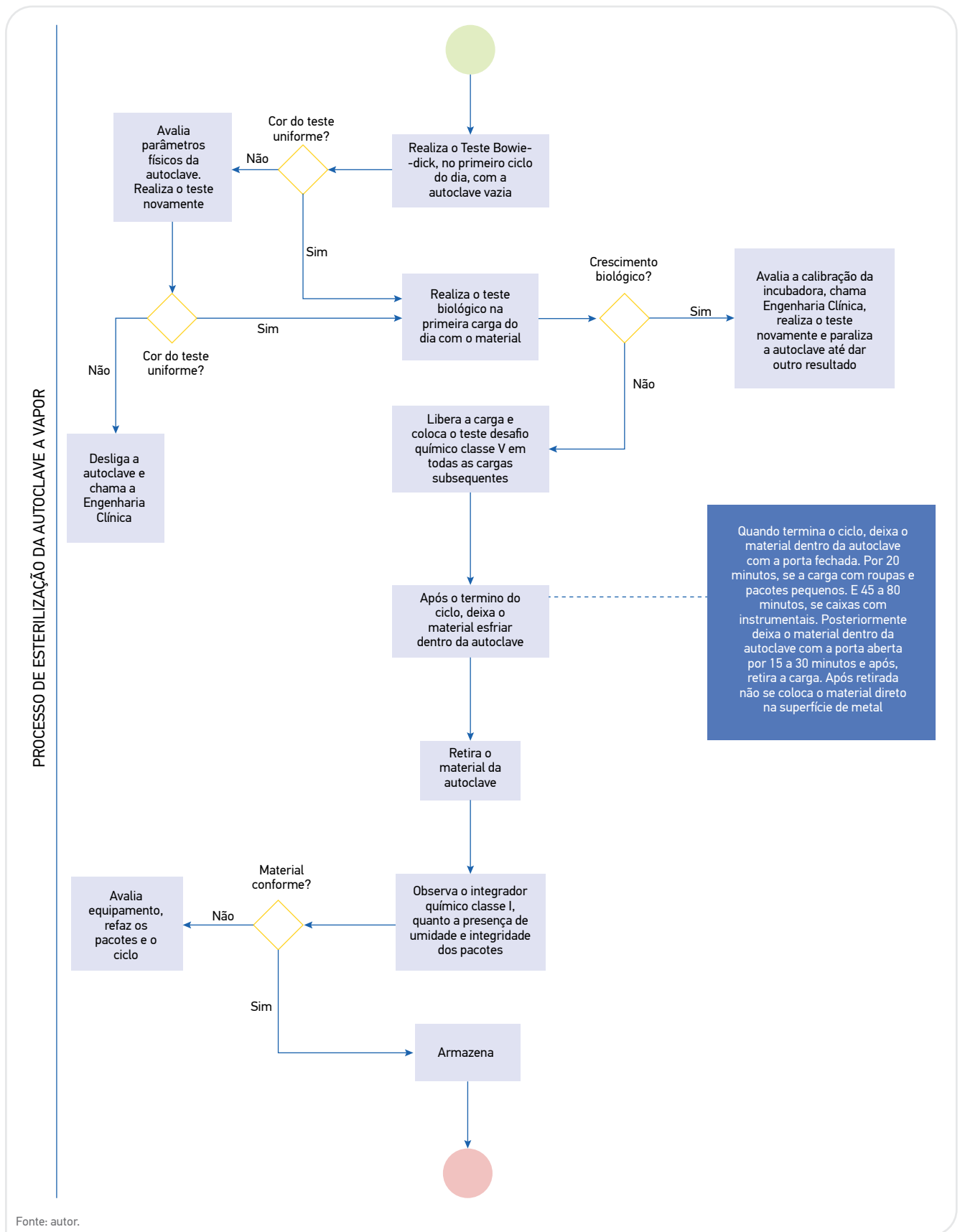
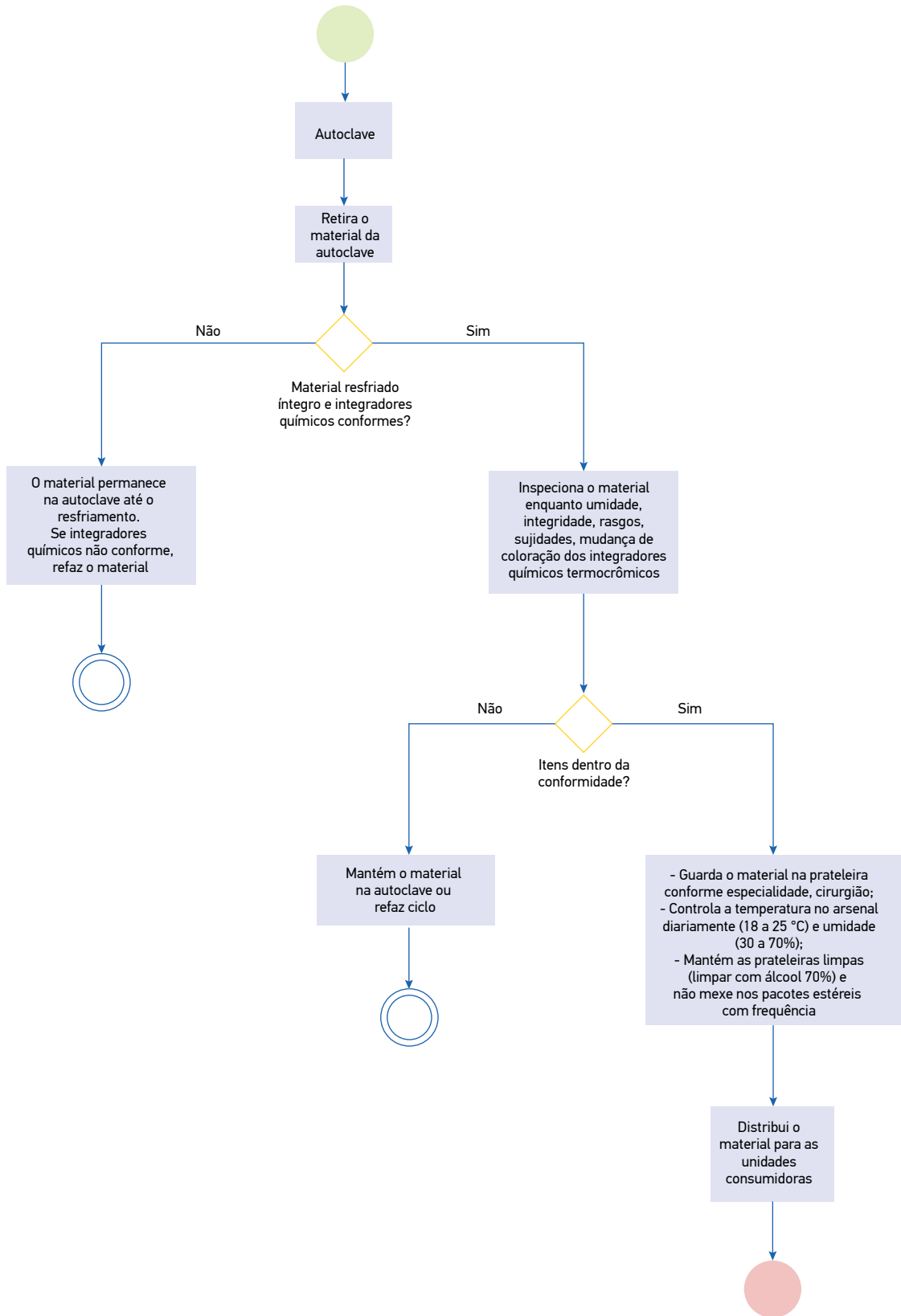


Figura 3. Fluxograma 11: processo de esterilização da autoclave a vapor.

FLUXO DE ARMAZENAMENTO DOS MATERIAIS



Fonte: autor.

Figura 4. Fluxograma 17: fluxo de armazenamento dos materiais.

**Tabela 1.** Índice de validade de conteúdo dos fluxogramas avaliados.

Fluxos	Estrutura e apresentação	Clareza e compreensão	Conteúdo	Eficiência e consistência	Objetividade	Relevância	IVC
1	95,6	95,1	94,6	95,6	95,6	95,6	95,3
2	99,2	99,2	100	100	100	100	99,7
3	86	86,4	95,1	92,5	91	90	90,1
4	100	100	100	98,9	100	100	99,8
5	95,6	95,6	95,6	95,6	95,6	95,6	95,6
6	99,2	99,2	100	100	100	100	99,7
7	100	100	100	98,5	100	100	99,7
8	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3
9	98,5	98,5	100	100	100	100	99,5
10	98,5	100	100	100	100	100	99,7
11	100	97,8	100	100	100	100	99,6
12	100	100	100	100	100	100	100
13	100	100	100	100	100	100	100
14	100	98,5	99,2	100	100	100	99,6
15	100	100	100	100	100	100	100
16	98,5	100	100	100	100	100	99,7
17	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

associado à cultura de liderança institucional, à formação dos próprios profissionais e à falta de educação continuada<sup>11</sup>.

Em relação à prática, a esterilização deve ocorrer em quatro etapas, de forma metodológica e sequencial:

1. Limpeza,
2. Visualização e acondicionamento,
3. Esterilização e
4. Armazenamento.

Todas elencadas nos 17 fluxogramas elaborados e avaliados pelos trabalhadores.

Em relação à higienização dos materiais para saúde, os fluxogramas de 3 a 6 foram construídos de modo a abranger a classificação de risco, a forma de limpeza manual e automatizada e os testes *All Clean*, dos canulados e de ATP.

A limpeza consiste na remoção de sujidades dos instrumentais, normalmente usando-se água e detergentes validados. Os detergentes contendo enzimas facilitam a quebra da matéria orgânica, pois são substâncias catalizadoras, que aceleram reações químicas e podem ser classificadas como enzimas lipofílicas, glicolíticas e proteolíticas. Já os detergentes neutros apresentam pH entre 6,5 e 7,5, podendo ser utilizados para limpeza de materiais com pouca quantidade de

matéria orgânica. Seu uso deve respeitar as orientações dos fabricantes quanto à temperatura da água de diluição, à concentração e ao tempo de imersão para garantir sua eficácia<sup>13</sup>.

Em razão do *design*, os produtos para saúde são cada vez mais complexo, dificultando sua higienização manual, por isso necessitam de ação complementar automatizada. Nesse contexto, pesquisa canadense afirma que os testes comprobatórios da limpeza automatizada são os mais sensíveis e mais relevantes indicadores em comparação com a inspeção visual pós-limpeza<sup>14</sup>. O teste de adenosina trifosfato (ATP) permite avaliar os parâmetros que ultrapassam a limpeza manual, garantindo segurança ao processo<sup>15,16</sup>.

Outro estudo aponta que o ATP é considerado relevante variável para o monitoramento da limpeza manual e automatizada, demonstrando viabilidade para comprovação de descontaminação de instrumentais, considerado, portanto, boa prática a ser disseminada entre os serviços de saúde<sup>14</sup>. Os trabalhadores julgaram importante a inclusão do referido teste na rotina, porém reportaram não conhecê-lo e/ou ser treinados para operacionalizá-lo.

Com referência à visualização e ao acondicionamento (fluxograma 7), os pesquisados informaram não usar lupa para inspecionar os materiais quanto à presença de matéria orgânica



que interfere na eficiência do agente esterilizante, conforme orientação constante nos protocolos vigentes. Falhas mecânicas são outro item a ser avaliado por meio de lupa. Quanto ao acondicionamento, este estudo destaca a necessidade de as embalagens serem padronizadas e validadas<sup>17,18</sup>.

Na esterilização, todos os micro-organismos, inclusive os esporulados, devem ser destruídos a tal ponto que não seja mais possível detectá-los por meio de testes microbiológicos padrão<sup>19</sup>. Esse processo deve obedecer a critérios essenciais para que procedimentos envolvendo artigos críticos não transmitam infecções por patógenos aos usuários. Esses critérios são validados por testes químicos e biológicos e por parâmetros físicos<sup>20</sup>.

De todos os métodos disponíveis para esterilização, o calor úmido na forma de vapor saturado sob pressão é amplamente utilizado e o mais confiável, preferível para materiais críticos termorresistentes<sup>13</sup>.

Os fluxogramas de 12 a 16 contemplam o processo de validação química (classe I: fita termocrômica zebraada, classe II: Bowie-dick e as classes IV e V), biológica e os parâmetros físicos da autoclave<sup>18</sup>.

Na sequência, tem-se o armazenamento dos produtos, que deve seguir um padrão de limpeza, temperatura e umidade. O local de armazenamento deve ser dimensionado conforme o número de leitos da instituição<sup>21</sup>.

Portanto as normas e a rotina de todas as etapas de esterilização devem ser registradas em documentos que garantem a padronização dos processos, os quais precisam ser revisados anualmente<sup>4</sup>.

Frequentemente, os fluxogramas são usados para descrever e desenhar essas rotinas, pois possibilitam uma visão clara e objetiva do curso dos fluxos na produção e contribuem positivamente para o processo administrativo-organizacional, além de consistir numa ferramenta fundamental para planejar e aperfeiçoar o processo. Trata-se de representações gráficas que se utilizam de símbolos previamente estabelecidos, com descrição precisa e clara do sequenciamento dos processos<sup>22,23</sup>.

O diagnóstico situacional, o cálculo do índice de conformidade, a identificação dos indicadores de estrutura, bem como os procedimentos aplicados pelos enfermeiros no serviço em CME são de extrema importância para a qualidade dos processos<sup>24</sup>.

Nesta pesquisa, os fluxogramas foram validados por 23 trabalhadores de CME, comprovando a efetividade do processo e ratificando a conclusão de estudos semelhantes, os quais contaram com quantitativo menor, de 10 a 16 juízes<sup>25</sup>.

Pesquisadores num hospital privado de Minas Gerais utilizaram o diagnóstico situacional aliado a um mapeamento

de processos com fluxograma para traçar o perfil da CME e identificar desconformidades, gerando subsídios para elaborar e executar um projeto de adequação do setor. Segundo conclusão do estudo, as ferramentas foram relevantes para traçar estratégias necessárias para alcançar a qualidade e implementar melhorias e adequações, uma vez que viabilizaram o conhecimento aprofundado do ambiente da CME e dos processos ali executados<sup>26</sup>.

Com relação aos testes para análise do processo de validação, o IVC foi de 98%, valor acima do preconizado por Alexandre e Coluci, os quais recomendam que, com seis ou mais juízes, o IVC seja superior a 0,78<sup>27</sup>. O processo de validação é imprescindível para comprovar a fidedignidade e a validade dos instrumentos, a fim de minimizar a possibilidade de julgamentos subjetivos<sup>28</sup>.

Os trabalhadores evidenciaram a importância de elaborar ferramentas, como os fluxogramas, para subsidiar o trabalho diário, padronizando os processos e tornando-o mais seguro.

Conhecer o modo de pensar e agir dos profissionais envolvidos é imperativo, pois eles estão imersos na prática, vivenciando o contexto. Um dos indicadores de qualidade na gestão da assistência em instituições de saúde é o reprocessamento de produtos, um dos pilares da prevenção de infecções hospitalares. Um estudo em hospitais públicos de Goiás revelou que grande parte deles se preocupa com os parâmetros ditados pela literatura, entretanto foram encontradas inconformidades tanto de estrutura quanto de processo de limpeza, preparo, esterilização e guarda dos produtos, o que pode contribuir para o insucesso do processamento e representar risco aos pacientes<sup>29</sup>.

De acordo com os trabalhadores, evidenciou-se ainda a falta de instrumentalização, o que interfere na sua *práxis*. Treinamentos, supervisão da produção, além do desempenho profissional são indicadores relevantes instituídos pela *Food and Drug Administration* (FDA) e que devem ser adotados nas CMEs<sup>30</sup>. Treinamentos são imprescindíveis para atualizar esses profissionais acerca das novas tecnologias voltadas para a CME, pois o setor é caracterizado como crítico e de alta complexidade, e a presença de profissionais pouco capacitados pode resultar em descrédito nas ações de enfermagem, além de agravos aos pacientes<sup>31</sup>.

Como limitação deste estudo, destaca-se a não validação interna dos fluxogramas pela enfermeira do setor, haja visto seu afastamento das atividades laborais no período do estudo. Soma-se a isso o fato de não ter sido aplicado em outras unidades para fins de comparação.

O processo de validação dos fluxogramas pelos profissionais da CME contribuiu para refletirem sobre sua *práxis*, expondo sua visão do processo e seu senso crítico quanto

às atividades na CME, pois estão imersos no processo, conferindo à prática mais realidade e factibilidade da pesquisa. Vale destacar também que os fluxogramas padronizam a rotina diária do setor de forma simples e efetiva.

## CONCLUSÃO

O índice de validade de conteúdo para construção e avaliação de fluxogramas destinados ao processo de esterilização foi de 98%, acima portanto do preconizado.

A avaliação pelos trabalhadores permitiu-lhes expor sua visão do processo e refletir sobre a própria prática na CME de forma crítica.

Recomendam-se estudos semelhantes a este, contemplando a elaboração de ferramentas para esterilização aplicáveis mediante a instrumentalização dos profissionais atuantes nesse cenário, bem como a capacitação e o aperfeiçoamento da equipe de enfermagem.

## FONTE DE FINANCIAMENTO

Nenhuma.

## CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram que não há conflito de interesses.

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

AAC: Administração do projeto, Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Investigação, Metodologia, Recursos, Redação — rascunho original, Redação — revisão e edição, Software, Supervisão, Validação, Visualização. JBRG: Administração do projeto, Análise formal, Conceituação, Metodologia, Redação — rascunho original, Redação — revisão e edição, Supervisão, Validação, Visualização. LFS: Metodologia, Redação — rascunho original, Redação — revisão e edição, Validação, Visualização. LNA: Metodologia, Redação — rascunho original, Redação — revisão e edição, Validação, Visualização. AGA: Metodologia, Redação — rascunho original, Redação — revisão e edição, Validação, Visualização. RW: Metodologia, Redação — rascunho original, Redação — revisão e edição, Validação, Visualização. JCG: Metodologia, Redação — rascunho original, Redação — revisão e edição, Validação, Visualização.

## REFERÊNCIAS

1. Organização Mundial da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Descontaminação e reprocessamento de produtos para saúde em instituições de assistência à saúde [Internet]. 2016 [acessado 15 set. 2020]. Disponível em: <http://www.riocomsaude.rj.gov.br/Publico/MostrarArquivo.aspx?C=6bMH2wHuBCw%3D>
2. Gasparetto V, Dornelles TS. Gerenciamento de processos: estudo em uma organização hospitalar catarinense. *Revista de Gestão em Sistemas de Saúde*. 2015;4(2):57-72. <https://doi.org/10.5585/rgss.v4i2.159>
3. Paurosi DR, Ascari RA, Silva OM, Ascari TM. Diretrizes operacionais para uma central de material e esterilização odontológica: uma proposta da enfermagem. *Rev Uningá Review*. 2014;17(2):5-10
4. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC nº 15, de 15 de março de 2012. Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências. Brasília; 2012 [Internet] 2012 [acessado 15 set. 2020]. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015\\_15\\_03\\_2012.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015_15_03_2012.html)
5. Santos LA, Peruffo LD, Marzall LF, Garlet E, Godoy LP. Mapeamento de processos: um estudo no ramo de serviços. *Iberoamerican Journal of Industrial Engineering*. 2015;7(14):108-28
6. Azevedo ICG. Fluxograma como ferramenta de mapeamento de processo no controle de qualidade de uma indústria de confecção. In: XII Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 29 e 30 de setembro de 2016 [Internet] [acessado 18 set. 2020]. Disponível em: <http://www.inovarse.org/node/4739>
7. Pasquali L. Instrumentação psicológica: fundamentos e práticas. Porto Alegre: Artmed; 2010.
8. Polit DF, Beck CT. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem. 9ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2019.
9. Roseira CE, Silva DM, Passos IPBD, Orlandi FS, Padoveze MC, Figueiredo RM. Diagnosis of compliance of health care product processing in Primary Health Care. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2016;24:e2820. <http://doi.org/10.1590/1518-8345.1439.2820>

10. Souza ES, Belei RA, Carrilho CMDN, Matsuo T, Yamada-Ogatta SF, Andrade G, et al. Mortalidade e riscos associados a infecção relacionada à assistência à saúde. *Texto Contexto Enferm.* 2015;24(1): 220-8. <https://doi.org/10.1590/0104-07072015002940013>
11. Bugs TV, Rigo DFH, Bohrer CD, Borges F, Marques LGS, Vasconcelos RO, et al. Perfil da equipe de enfermagem e percepções do trabalho realizado em uma central de materiais. *REME Rev Min Enferm.* 2017;21(1):e-996. <https://doi.org/10.5935/1415-2762.20170006>
12. Silva PSC, Santos MV, Costa CRM. Atuação da enfermagem na central dematerial e esterilização em um hospital de Teresina. *Rev Interd.* 2013;6(3):45-51.
13. Food and Drug Administration. Reprocessing medical devices in health care settings: validation methods and labeling. Guidance for industry and food and drug administration staff [Internet]. 2015 [acessado 2 set 2020]. Disponível em: <https://www.fda.gov/media/80265/download>.
14. Alfa MJ, Olson N. Comparison of washer-disinfector cleaning indicators: impact of temperature and cleaning cycle parameters. *Am J Infect Control.* 2014;42(2):e23-6. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2013.10.005>
15. Jagrosse D, Bommarito M, Stahl JB. Monitoring the cleaning of surgical instruments with an ATP detection system. *AJIC.* 2012;40(5):E90-E91. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2012.04.159>
16. Oliveira AC, Viana REH. Adenosina trifosfato bioluminescência para avaliação da limpeza de superfícies: uma revisão integrativa. *Rev Bras Enferm.* 2014;67(6):987-93. <http://doi.org/10.1590/0034-7167.2014670618>
17. Morais LMC, Queiroga SS, Santos AN, Oliveira JMD, Melo JTS. Processo de esterilização sob a ótica dos profissionais do centro de material e esterilização. *Rev SOBECC.* 2018;23(2):61-8. <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425201800020002>
18. Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. Diretrizes de práticas em enfermagem perioperatória e processamento de produtos para saúde. 7ª ed. São Paulo: SOBECC; 2017.
19. Costa JA. Método para o dimensionamento de pessoal de enfermagem em centro de material esterilizado (CME) [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem; 2015 [acessado 20 set. 2020]. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7140/tde-10122015-113836/pt-br.php>
20. Madeira MZA, Santos AMR, Batista OMA, Rodrigues FTC. Processamento de produtos para saúde em centro de material e esterilização. *Rev SOBECC.* 2015;20(4):220-7. <http://doi.org/10.5327/z1414-4425201500040006>
21. Mussel IC, Paula AO, Oliveira AC. Armazenamento dos produtos para saúde em centros de esterilização de hospitais. *Enferm Foco.* 2017;8(4):37-41. <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2017.v8.n4.1026>
22. Silveira AV. Mapeamento de processos: o princípio de uma reestruturação organizacional [conclusão de curso]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Ciências Administrativas; 2010 [acessado 20 set. 2020]. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/26509/000752437.pdf>
23. Nascimento VF. Fluxograma de acesso e atendimento de enfermagem em unidade de saúde da família. *Rev Eletrônica Gestã & Saúde.* 2013;4(1):1644-49.
24. Silva LSL. Avaliação do trabalho da equipe de enfermagem em uma CME: implantação de fluxogramas de processos [dissertação]. Aracaju: Universidade Federal de Sergipe; 2018 [acessado 20 set 2020]. Disponível em: <http://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/9080>
25. Catunda HLO, Bernardo EBR, Vasconcellos CTM, Moura ERF, Pinheiro AKB, Aquino PS. Percurso metodológico em pesquisas de enfermagem para construção e validação de protocolos. *Texto Contexto Enferm.* 2017;26(2):e00650016. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072017000650016>
26. Freire EMR, Martinez MR. Diagnóstico situacional: ferramenta de auxílio em gestão da qualidade. *Rev Enferm UFPE on line.* 2014;8(5):1405-12. <https://doi.org/10.5205/reuol.5863-50531-1-ED.0805201440>
27. Alexandre NMC, Coluci MZO. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Ciência Saúde Coletiva.* 2011;16(7):3061-8. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000800006>
28. Cesconetto D, Gelbcke FL, Echevarría-Guanilo ME. Validação de conteúdo do instrumento de avaliação do grau de dependência dos usuários. *Enfermagem Foco.* 2019;10(5):44-50. <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2019.v10.n5.2817>
29. Mendonça ACC, Bezerra ALQ, Tipple AFV, Tobias GC. Indicadores de qualidade de processamento de produtos para a saúde em autoclaves a vapor. *Rev Enferm UFPE on line.* 2017;11(Supl. 2):906-14. <https://doi.org/10.5205/reuol.10263-91568-1-RV.1102sup201705>
30. Reprocessing Guideline Task Force, Petersen BT, Cohen J, Hambrick 3rd RD, Buttar N, Greenwald DA, et al. Multisociety guideline on reprocessing flexible GI endoscopes: 2016 update. *Gastrointest Endosc.* 2017;85(2):282-94 el. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2016.10.002>
31. Ouriques CM, Machado ME. Enfermagem no processo de esterilização de materiais. *Texto Contexto Enferm.* 2013;22(3):695-703. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/8jwBGzFzYXZZm3Tydjqwqyp/?format=pdf&lang=pt>

