

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO MEIO
AMBIENTE - MECSMA**

JULIANA MARIA BUARQUE DA SILVA

**O ENSINO DO REPROCESSAMENTO DE ENDOSCÓPIOS PARA
DISCENTES DO CURSO TÉCNICO EM ENFERMAGEM**

Volta Redonda

2022

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO MEIO
AMBIENTE - MECSMA

O ENSINO DO REPROCESSAMENTO DE ENDOSCÓPIOS PARA
DISCENTES DO CURSO TÉCNICO EM ENFERMAGEM

Defesa de Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente do UniFOA como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre.

Aluna: Juliana Maria Buarque da Silva

Orientadora:

Profa. Dra. Lucrécia Helena Loureiro.

Volta Redonda

2022

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

S586e Silva, Juliana Maria Buarque da.

O ensino do reprocessamento de endoscópios para discentes do curso técnico em enfermagem. / Juliana Maria Buarque da Silva. - Volta Redonda: UniFOA, 2022. 78 p.

Orientador (a): Professora Lucrecia Helena Loureiro

Dissertação (Mestrado) – UniFOA / Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, 2023.

1. Ciências da saúde - dissertação. 2. Ensino. 3. Técnico em enfermagem. 4. Central de materiais e esterilização e endoscopia. I. Loureiro, Lucrecia Helena. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

CDD – 610

FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluna: Juliana Maria Buarque da Silva

O ENSINO DE REPROCESSAMENTO DE ENDOSCÓPIOS PARA ALUNOS DO CURSO TÉCNICO EM ENFERMAGEM

Banca Examinadora



Prof.ª. Dr.ª. Lucrecia Helena Loureiro



Thalita Gomes do Carmo
Coordenadora Curso de Graduação Enfermagem
EBAACAPF
CONEH - R. 1708A Av. SAPE NORO

Prof.ª. Dr.ª. Thalita Gomes do Carmo



Prof. Dr. Adilson Pereira

Dedico este trabalho aos meus familiares e, principalmente, ao meu pai, que sempre me incentivou, acreditou em mim e me motivou a estudar sempre. Tinha tanto orgulho de mim...Dedico também à minha irmã Bruna, à minha mãe e ao meu irmão Miguel, que me apoiam e me ajudam a estudar e nos afazeres do dia a dia. Dedico ao meu filho Théo, que foi meu companheiro de estudos durante a gestação e durante a amamentação. À minha ex-coordenadora Livia Pinheiro, por ter me ajudado a participar do processo seletivo do mestrado e à técnica em Enfermagem Cintia, que me ajudou a construir o produto deste trabalho. À enfermeira e amiga Rosemere Martins, pelo apoio na aplicação do produto.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus, que me deu a vida e que torna todos os meus
sonhos possíveis.

Aos meus familiares, por todo o incentivo e por serem a minha rede de
apoio.

Ao meu pai Sebastião (*in memoriam*), por todo o encorajamento e
cobrança para que eu deixasse de procrastinar e seguisse em frente.

Ao meu esposo Marco Antônio e à minha irmã Bruna, pelo apoio e
incentivo ao meu crescimento profissional.

À minha coordenadora Nathalia Cidreira, pelo apoio, e à gerência por
autorizar o desenvolvimento deste produto dentro da instituição.

À minha orientadora Lucrécia Helena, por acreditar no meu potencial.

À amiga Elisângela Silva, por todo o incentivo e motivação.

RESUMO

SILVA, J. M. B. **O ensino do reprocessamento de endoscópios para discentes do curso técnicos em enfermagem.** 2022. 75 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente) – Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, 2022.

Introdução: O Serviço de Endoscopia é um setor que pode ser independente ou fazer parte de uma unidade de saúde com a finalidade de realizar exames de diagnóstico e tratamento de doenças gastrointestinais. **Justificativa:** Os endoscópios são equipamentos complexos e de alto custo e podem ser reprocessados para que sejam utilizados em vários pacientes, entretanto isso deve ser realizado de forma segura. **Objetivo:** O objetivo do estudo é propor uma ferramenta didática e pedagógica acerca do reprocessamento de endoscópios para os discentes do curso técnico em enfermagem. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de campo descritivo. A coleta de dados ocorreu em fevereiro de 2021. Participaram da avaliação do produto 38 estudantes do curso técnico em enfermagem, com a validação de seis profissionais enfermeiros com experiência em reprocessamento de endoscópios. **Resultados:** Os dados foram analisados por meio da Análise de Conteúdo e evidenciou-se que a ferramenta didático-pedagógica, desenvolvida em formato de videoaula, mostrou-se eficiente. A dissertação foi fundamentada pela Teoria de Piaget de que métodos criativos contribuem para a construção do conhecimento. **Conclusão:** Conclui-se que os principais desafios para o reprocessamento seguro de endoscópios são a valorização dos conhecimentos dos profissionais; novas pesquisas na área de reprocessamento e prevenção da infecção hospitalar; bem como mudanças no ensino dos cursos técnicos em enfermagem, uma vez que estes podem proporcionar boas práticas para a segurança do paciente.

Palavras-chave: Ensino. Técnico em Enfermagem. Central de Materiais e Esterilização e Endoscopia.

ABSTRACT

SILVA, J. M. B. **Teaching endoscope reprocessing to students nursing technicians.** 2022.75 f. Dissertation (Professional Master in Teaching in Health Sciences and Environment) – Volta Redonda University Center, Volta Redonda, 2022.

The Endoscopy Service is a sector that can be independent or part of a health unit with the purpose of performing diagnostic tests and treatment of gastrointestinal diseases. Endoscopes are complex and expensive equipment and can be reprocessed so that they can be used on several patients, however, this must be done safely. The objective of the study is to provide the students of the Technical Course in Nursing with a didactic and pedagogical tool about endoscope processing. This is a descriptive field study. Data collection occurred in February 2021. Thirty-eight students from the Technical Nursing course participated in the evaluation of the product, with the validation of six nursing professionals with experience in reprocessing endoscopes. The results were analyzed by means of Content Analysis and it was evident that the didactic-pedagogical tool used in the video-class format **proved to be efficient. The dissertation was based on Piaget's theory that creative** methods contribute to the construction of knowledge. In this sense, it is concluded that the main challenge for the safe reprocessing of endoscopes is the valorization of the professionals' knowledge, new research in the area of reprocessing and prevention of hospital infection, as well as changes in the teaching of Technical Nursing courses, since these can provide good practices for patient safety.

Keywords: Teaching, Nursing Technician, Center for Materials and Sterilization and Endoscopy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Videoaula reprocessamento de endoscópios.....	27
Figura 2	Videoaula reprocessamento de endoscópios	27
Figura 3	Fluxograma da pesquisa.....	30
Figura 4	Colaboradora utilizando todos os EPI adequados conforme o Quadro 2.....	42
Figura 5	Endoscópio.....	43
Figura 6	Pré-limpeza do equipamento após o procedimento (1'04").....	45
Figura 7	Manômetro utilizado para o teste de vedação.....	46
Figura 8	Teste de estanqueidade (1'10").....	47
Figura 9	Teste de vedação (26' de vídeo).....	47
Figura 10	Enxágue (1'55").....	48
Figura 11	Biofilme.....	49
Figura 12	Detergente enzimático.....	49
Figura 13	Equipamento de imersão (4'20").....	51
Figura 14	Enxágue.....	51
Figura 15	Secagem (42').....	52
Figura 16	Armário de armazenamento do material.....	53
Figura 17	Maleta do equipamento.....	54
Figura 18	Gráfico das respostas "Concordo totalmente".....	60
Figura 19	Gráfico das respostas "Concordo".....	60

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Distribuição dos estudos selecionados e inclusos na revisão bibliográfica.....	32
Quadro 2	EPI.....	41
Quadro 3	Sugestão de <i>bundle</i>	57
Quadro 4	Quadro de respostas da pesquisa.....	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEn	Associação Brasileira de Enfermagem
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BVS	Biblioteca Virtual de Saúde
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
CME	Central de Materiais e Esterilização
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
Cofen	Conselho Federal de Enfermagem
CONESTE	Conselho Nacional de Técnicos de Enfermagem
CPRE	Colangiopancreatografia Retrógrada
CRE	Enterobactérias Resistentes a Carbapenem
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
EPC	Enterobactérias Produtoras de Carbapenemases
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EUS	Ultrassom Endoscópico Intervencionista
FAPERJ	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MBA	<i>Master in Business Administration</i>
MEC	Ministério da Educação
PPS	Produto Para Saúde
RDC	Resolução de Diretoria Colegiada
RNA	Ácido Ribonucleico
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
USP	Universidade São Paulo
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	13
2	INTRODUÇÃO.....	14
2.1	OBJETIVOS.....	18
2.1.1	Objetivo geral.....	18
2.1.2	Objetivos específicos.....	18
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
3.1	REPROCESSAMENTO DE ENDOSCÓPIOS: UMA ATIVIDADE NECESSÁRIA PARA O TÉCNICO EM ENFERMAGEM.....	19
3.2	GRADE CURRICULAR E EMENTA DAS DISCIPLINAS.....	23
4	O ENSINO DO CURSO TÉCNICO EM ENFERMAGEM, A TEORIA PIAGETIANA E O “ENSINO BASEADO EM VÍDEOS”	24
5	METODOLOGIA.....	28
5.1	ASPECTOS ÉTICOS.....	29
5.2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	29
5.2.1	1ª etapa: um estudo de revisão.....	29
5.2.2	Fluxograma de revisão bibliográfica.....	30
5.2.3	Resultados da Primeira Etapa da	36
5.3	Pesquisa.....	
	CONSTRUÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL.....	40
5.3.1	Central de Materiais e Esterilização e Serviço de Endoscopia.....	41
5.3.2	Estrutura física para o reprocessamento.....	41
5.3.3	Utilização de EPI.....	41
5.3.4	O equipamento endoscópio flexível.....	43
5.3.5	Infecção hospitalar.....	43
5.3.6	Etapas do processo.....	44
5.3.6.1	<i>Material.....</i>	44
5.3.6.2	<i>Pré-limpeza no ponto de uso.....</i>	44
5.3.6.3	<i>Área de limpeza.....</i>	45
5.3.6.4	<i>Recepção do material.....</i>	46
5.3.6.5	<i>Teste de estanqueidade.....</i>	46
5.3.6.6	<i>Limpeza.....</i>	47
5.3.6.7	<i>Enxágue 1.....</i>	50
5.3.6.8	<i>Desinfecção química.....</i>	50
5.3.6.9	<i>Enxágue 2.....</i>	51
5.3.6.10	<i>Secagem.....</i>	52

5.3.6.11	<i>Armazenamento</i>	4
5.3.6.12	<i>Transporte</i>	5
5.3.6.13	<i>Rastreabilidade</i>	54
5.3.7	Monitoramento da eficácia dos saneantes	55
5.3.8	Gerenciamento de resíduos	56
5.3.9	Atendimento de emergência	56
5.3.10	Ferramenta para auditoria	57
6	RESULTADOS	59
7	DISCURSÃO	63
8	CONCLUSÃO	65
	REFERÊNCIAS	66
	ANEXOS.....	71
	ANEXO A.....	71
	ANEXO B.....	73
	ANEXO C.....	74

1 APRESENTAÇÃO

Meu nome é Juliana Maria Buarque, sou enfermeira e vou descrever um pouco a minha trajetória profissional, assim como as minhas inquietações para dissertar acerca do reprocessamento seguro de materiais.

Em 2013, atuei em uma empresa que terceirizava a Central de Materiais e Esterilização (CME) no estado do Rio de Janeiro e, como gestora de CME, vivenciava muita dificuldade no recrutamento de profissionais de nível médio. Em 2016, atuei em uma instituição onde o Serviço de Endoscopia era ligado à CME. Em 2017, finalizei o MBA em Gestão de CME em São Paulo, pela INESP, onde iniciei o sonho de realizar o mestrado para contribuir com a educação em CME. Desde então, estou firme nessa meta. Aprofundo-me nos estudos em CME e em Segurança do Paciente, acreditando na importância de divulgar a atuação desse setor.

Meu objetivo profissional é tornar o trabalho da CME evidente e difundi-lo para discentes e docentes do curso técnico em enfermagem.

2 INTRODUÇÃO

O ensino técnico em enfermagem hoje, no Brasil, é realizado por instituições escolares registradas nas Secretarias Estaduais de Saúde e cadastradas no Conselho Federal de Enfermagem (Cofen).

Oficialmente, a primeira escola de enfermagem reconhecida no Brasil foi a Escola de Enfermagem Anna Nery, com sede no município de Rio de Janeiro desde 1923. Devido à falta de profissionais na área, os alunos da escola trabalhavam oito horas por dia nos hospitais como parte da grade curricular. O estudo era focado, em especial, na saúde pública. Nos anos 1930, surgiu a categoria de auxiliar de enfermagem e, de 1940 a 1950, os avanços tecnológicos hospitalares fizeram aumentar as exigências para a formação de profissionais da saúde, incluindo maior formação administrativa (GERMANO, 2003).

Em 1966, percebeu-se a necessidade de uma nova categoria de trabalho entre a atuação do enfermeiro e o auxiliar de enfermagem. Foi criado, então, o primeiro curso técnico no Rio de Janeiro, na Escola Anna Nery, e em 1967 na de Auxiliar de Enfermagem Maria Pia Matarazzo em São Paulo. O objetivo do curso era preparar pessoas com ensino médio para atuarem no cuidado em saúde hospitalar e na saúde pública, participando da comunidade. Com isso, a questão da desigualdade socioeconômica seria parcialmente resolvida, pois a escola proporcionava à sociedade uma forma mais acessível de estudo (CAVERNI, 2005).

Dentre as diversas atividades que o técnico em enfermagem desempenha nos serviços de saúde, no ambiente hospitalar ou ambulatorial, está o reprocessamento de produtos para a saúde, utilizados na assistência aos pacientes.

Segundo a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 15, de 15 de março de 2012 (BRASIL, 2012), o reprocessamento de produtos para a saúde abrange desde a pré-limpeza até a distribuição dos produtos às unidades consumidoras que prestarão assistência aos pacientes. Pode ser executado na CME ou em serviços específicos como os de Endoscopia, locais chamados de unidades satélites.

A CME, de acordo com Vasconcelos *et al.* (2021), é um setor que presta assistência indireta, onde o material utilizado durante a assistência hospitalar passa por várias etapas para torná-lo apto ao uso novamente, sem causar nenhum dano ao

paciente. Isso requer profissionais capacitados para realizar o processo com efetividade, segurança e qualidade, dada a complexidade das etapas necessárias.

No entanto, existe uma lacuna no ensino do serviço da CME e do reprocessamento dos equipamentos para a endoscopia nos cursos técnicos em enfermagem. Apesar de o reprocessamento de materiais ser abordado na disciplina de Centro Cirúrgico ou Enfermagem Cirúrgica, nota-se que os técnicos em enfermagem apresentam dificuldades de adaptação às rotinas do setor, principalmente pela carência no ensino referida na RDC nº 6 e na RDC nº 15.

A RDC nº 6 (BRASIL, 2013) estabelece que o Serviço de Endoscopia é o encarregado pela realização de exames endoscópicos, diagnósticos e intervencionistas, com equipamentos rígidos ou flexíveis, e via de acesso ao organismo por orifícios exclusivamente naturais.

O Serviço de Endoscopia independente, com Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) próprio ou inserido em uma unidade hospitalar, é fundamental para o tratamento e diagnóstico de doenças do trato gastrointestinal. Para a realização desse serviço, é indispensável um equipamento chamado endoscópio ou gastroscópio, além de equipamentos auxiliares.

O reprocessamento de materiais é regido pela RDC nº 15 (BRASIL, 2012), regulamentada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), mas tal resolução exclui o setor de endoscopia do seu escopo. Vale destacar que, em unidades hospitalares, esses equipamentos estão armazenados no Centro Cirúrgico, o que leva o processo a ser uma incumbência da CME.

Já a RDC nº 6, de 10 de março de 2013 (BRASIL, 2013), trata do reprocessamento de materiais no setor de endoscopia. Todavia, em 20 de dezembro de 2018, a Anvisa lançou a Consulta Pública nº 585, para que fosse discutida por especialistas a RDC nº 15, a fim de revisá-la, visto que ela exclui o Serviço de Endoscopia. Nessa consulta pública, no art. 4, parágrafo XXXIX, a endoscopia está descrita como unidade satélite de responsabilidade técnica da CME, porém, até o momento, a legislação não sofreu as modificações propostas pelos especialistas.

O endoscópio flexível é um equipamento em formato de tubo flexível, com o qual se realizam procedimentos endoscópicos, por exemplo, a gastroscopia, conhecida como endoscopia (por vias digestivas), a broncoscopia (por vias pulmonares), a cistoscopia (por vias urinárias) e a colonoscopia (por vias intestinais) (RIBEIRO,

2011), com a finalidade de analisar mucosas e estruturas. Durante o exame, o aparelho captura imagens por meio de câmeras, auxiliando o diagnóstico e o tratamento de doenças. É um material de alto custo, e de conformação complexa devido ao tamanho e à delicadeza, o que dificulta a limpeza e o reprocessamento.

Os procedimentos endoscópicos estão associados a múltiplos riscos; um deles é o desenvolvimento de doenças por infecção exógena, ou seja, patógeno introduzido via dispositivo contaminado (DAY *et al.*, 2021).

De acordo com a classificação de Spaulding – pesquisador que, em 1968, dividiu os artigos em críticos, semicríticos e não críticos –, endoscópios são artigos semicríticos por serem inseridos em orifícios naturais. Assim, admitem o processo de desinfecção química, em que há morte de parte de microrganismos, excluindo esporos bacterianos.

São considerados críticos e precisam ser esterilizados quando utilizados em procedimentos invasivos como endoscopia laparoscópica, Colangiopancreatografia Retrógrada (CPRE), Ultrassom Endoscópico Intervencionista (EUS), para obter amostras de biópsia ou realizar polipectomias e esfínterectomias. Nesse caso, o processo de esterilização leva à morte total de todos os microrganismos, incluindo esporos bacterianos (DAY *et al.*, 2021).

Enquanto gestora de uma CME, a pesquisadora deste trabalho percebeu a dificuldade de recrutamento de profissionais, uma vez que, culturalmente, a CME é vista como um setor que não presta assistência de enfermagem, pois não oferece cuidado direto aos pacientes. Outro problema identificado foi encontrar profissionais que tenham conhecimento prévio em reprocessamento de artigos de endoscópios e acerca das legislações e regulamentações da Anvisa.

Segundo Graziano, Silva e Psaltikidis (2011), as instituições priorizavam, para trabalhar na CME, profissionais que já haviam atuado na assistência em diversos setores, alguns que foram mal avaliados na assistência de enfermagem ou que estavam próximos da aposentadoria, grávidas, idosos, com doenças articulares ou cardiovasculares, dores crônicas ou que, por algum motivo, não se adequavam mais ao trabalho nos outros setores do hospital. Até hoje, observa-se, na prática, a angústia pela qual passam esses profissionais ao se depararem com a realidade da CME, onde se veem fora do contexto assistencial, isto é, sem contato direto com o paciente.

A RDC nº 15 (BRASIL, 2012) classificou a CME em classes 1 e 2, e em seu 5º artigo, segundo parágrafo, como a que realiza o reprocesso de artigos críticos, semicríticos e não críticos, em todas as fases do reprocessamento complexo e não complexo. Além disso, a Seção 2 da RDC dispõe sobre recursos humanos e determina, no art. 27, que todas as atividades devem ser realizadas por profissionais cujas atividades estejam regulamentadas pelo órgão de classe; no art. 28, cita que a CME deve ter um responsável técnico para a coordenação das atividades; e, no art. 29, a obrigatoriedade de os profissionais receberem capacitações permanentes sobre temas específicos. Apesar de saber que, atualmente, esse setor tem como atuantes, em sua maioria, profissionais da enfermagem, a RDC não especifica categorias (BRASIL, 2012).

Na RDC nº 15 (BRASIL, 2012) estão listadas as principais temáticas a serem trazidas para as capacitações do serviço, como:

- I. Classificação de produtos para saúde;
- II. Conceitos básicos de microbiologia;
- III. Transporte de produtos contaminados;
- IV. Processo de limpeza, desinfecção, preparo, inspeção, acondicionamento, embalagens, esterilização, funcionamento dos equipamentos existentes;
- V. Monitoramento de processos por indicadores químicos, biológicos e físicos;
- VI. Rastreabilidade, armazenamento e distribuição dos produtos para a saúde;
- VII. Manutenção de esterilidade do produto.

Complementando essa regulamentação, a RDC nº 6 (BRASIL, 2013) descreve que os profissionais devem receber capacitação em:

- I. Prevenção e controle de infecção em serviços de saúde;
- II. Uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI);
- III. Higienização das mãos;
- IV. Processo de limpeza, desinfecção, esterilização, armazenamento, transporte, funcionamento e manuseio dos equipamentos e acessórios;
- V. Monitoramento da eficácia dos saneantes;
- VI. Gerenciamento de resíduos;

VII. Atendimento de emergência.

Diante das exigências de capacitação para o reprocessamento seguro de materiais, acredita-se que este trabalho é relevante por abordar a temática. Pretendia-se, na pesquisa, desenvolver uma ferramenta para esclarecer o passo a passo do reprocessamento seguro de endoscópios.

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo geral

Propor uma ferramenta didática e pedagógica acerca do reprocessamento de endoscópios para os discentes do curso técnico em enfermagem.

2.1.2 Objetivos específicos

- a) Desenvolver um vídeo educativo com as boas práticas de reprocessamento de endoscópios;
- b) Instrumentalizar os docentes do curso técnico em enfermagem com uma ferramenta eficiente para o ensino de reprocessamento de endoscópios;
- c) Avaliar o vídeo educativo com discentes do curso técnico em enfermagem;
- d) Validar o vídeo educativo com profissionais experientes em reprocessamento de endoscópios.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 REPROCESSAMENTO DE ENDOSCÓPIOS: UMA ATIVIDADE NECESSÁRIA PARA O TÉCNICO EM ENFERMAGEM

Os endoscópios flexíveis são equipamentos de alto custo e de conformação complexa, utilizados para a visualização do trato gastrointestinal por meio da captura de imagem, e de pinças auxiliares para a realização de procedimentos e exames diagnósticos. Segundo Day *et al.* (2021), eles podem ser usados em procedimentos como a gastroscopia, conhecida como endoscopia (por vias digestivas), a broncoscopia (por vias pulmonares), a cistoscopia (por vias urinárias) e a colonoscopia (por vias intestinais), com a finalidade de analisar mucosas e estruturas de acordo com o órgão.

Tal equipamento tem uma conformação flexível para facilitar a execução dos procedimentos, porém essa estrutura dificulta o reprocessamento por ser pesada, delicada, longa e possuir reentrâncias e articulações nas quais pode aderir sujidade. Portanto, para que esse equipamento seja utilizado sem causar infecções e danos aos pacientes, é fundamental que o reprocessamento seja feito de maneira correta e com produtos de limpeza e desinfecção adequados, evitando danos ao equipamento e garantindo a qualidade e a segurança do procedimento.

Todas as etapas do reprocessamento de endoscópios e de outros produtos para a saúde, definidas na RDC nº 15 e a RDC nº 6 (BRASIL, 2012, 2013), estão detalhadas no produto educacional desta dissertação. E o cumprimento dessas etapas, aliado ao treinamento de funcionários, será determinante para que o reprocessamento ocorra de forma eficiente, sem riscos de infecção hospitalar, sem danos ao equipamento e com a agilidade necessária para o atendimento da demanda do serviço.

Quanto ao ensino técnico em enfermagem, iniciou-se com um modelo biomédico e hospitalar, em que não existia ensino voltado para a saúde pública e hospitalar, sendo direcionado sempre para os cuidados de enfermagem assistencial. Germano (2003) menciona que, em 1949, foi aprovado o Decreto nº 27.426, que reformulou a grade curricular desse curso, pela Secretaria de Educação, mas não englobou a obrigatoriedade do ensino de CME. Em 1962, foi fixada uma grade pelo

Cofen nº 271/62, com base nas sugestões do Comitê de Peritos da Enfermagem, nomeado pelo Ministério da Educação, sendo integrantes as 19 escolas de enfermagem do país e a ABEn.

Nos anos 1980, eclodiram movimentos políticos da categoria que buscaram melhorias na área de enfermagem como um todo, inclusive na formação de profissionais. Nesse contexto, a Associação Brasileira de Enfermagem (ABEn) passou a lutar por mudanças na grade curricular dos cursos, não houve definições para a grade curricular do curso técnico em enfermagem, e sim diretrizes para que se formem profissionais com comportamento ético, humano e social, deixando de lado a visão tecnicista.

Nesse ínterim, o surgimento de novas doenças e complicações clínicas exigiu um avanço da medicina, o que, por sua vez, levou ao aprimoramento das técnicas cirúrgicas, dos materiais e equipamentos utilizados na assistência à saúde. A indústria também precisou criar novas tecnologias para o reprocessamento dos novos equipamentos. Contudo, a qualidade técnica dos profissionais continua muito deficiente.

Para acompanhar essas mudanças, em 2000, O Cofen, na Resolução nº 226/2000 (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 2000), reconheceu o curso técnico em enfermagem certificado por instituições de ensino credenciadas pela educação estadual. E, em 2012, a RDC nº 15 da Anvisa (BRASIL, 2012) trouxe novos rumos para o reprocessamento de materiais médico-hospitalares, baseados em boas práticas, para que se pudesse ter um direcionamento seguro, com vistas à qualidade do reprocessamento e da assistência de enfermagem.

Já em sua Resolução nº 543/2017 (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 2017), o Cofen posicionou-se sobre o dimensionamento de enfermagem, por meio da produção diária de artigos, do estabelecimento de diretrizes a serem cumpridas entre as áreas da CME, e da definição do número de profissionais atuantes nesse setor – enfermeiros e técnicos de enfermagem –, para que o reprocessamento de materiais seja seguro e de qualidade, realizado por uma equipe de CME exclusiva e treinada.

Com isso, o recrutamento de profissionais com interesse e conhecimento em CME tornou-se também mais restrito, pois as instituições hospitalares têm buscado profissionais qualificados. Seria importante, então, que os profissionais saíssem da

escola técnica com esse conhecimento, do mesmo modo que aprendem técnicas e práticas assistenciais de enfermagem, atendimento de emergência e em Unidade de Terapia Intensiva, dentre outras especialidades, uma vez que a CME é um setor do hospital que presta serviço para garantir a prevenção de infecção hospitalar e, conseqüentemente, a segurança do paciente.

Seguindo os acontecimentos históricos, em 2018 o Cofen deliberou a Resolução nº 0597/2018 (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 2018), que criou um projeto de qualificação do serviço de enfermagem das instituições hospitalares e de ensino, a fim de manter a qualidade do serviço e aperfeiçoar a formação dos profissionais. Nesse projeto, por meio de um manual, os avaliadores auditam as escolas e hospitais em vários quesitos como estrutura física, processo seletivo, gestão de processos e pessoas, entretanto não define a carga horário nem a grade curricular dos cursos, estipulando apenas o Gerenciamento de Risco e a Segurança do Paciente como disciplinas obrigatórias.

Em 06/09/2019, o Cofen lançou as diretrizes para a educação de profissionais de nível médio, com o objetivo de formar técnicos de enfermagem com as competências e os saberes necessários à prática. Além disso, determinou que essa formação deveria estar em acordo com a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) da profissão.

A CBO consiste em um documento que retrata as profissões no mercado de trabalho, instituído pela Lei nº 397, de 10/10/02 (BRASIL, 2002b), do Ministério do Trabalho. Nela estão registrados o técnico em enfermagem (nº 3222) e o auxiliar de enfermagem (nº 3222-30), mas, nas duas categorias, não há descrição da CME como setor de trabalho, embora a autoclave seja citada com um instrumento de trabalho do auxiliar de enfermagem. A autoclave é um equipamento utilizado para a esterilização de artigos médicos hospitalares, uma das fases do reprocessamento de materiais em CME.

Por fim, após pesquisar as Diretrizes do Ministério da Educação (MEC) e as leis do Cofen e do Conselho Nacional de Técnicos de Enfermagem (CONESTE), observa-se que não há grade curricular específica, nem obrigatoriedade de disciplinas a serem ministradas, ficando a cargo das instituições essa definição.

Perante o exposto, constatou-se, na literatura estudada, a falta de bons relatos sobre o ensino em CME e reprocessamento nos cursos técnicos em enfermagem,

sendo a CME um setor de suma importância para assegurar o uso de materiais sem riscos aos pacientes durante a assistência, fator que impacta os índices de infecção hospitalar e de eventos adversos das instituições de saúde.

Assim, um dos objetivos desta pesquisa foi avaliar o vídeo educativo com discentes do curso técnico em enfermagem. Para tal, as pesquisadoras elencaram três escolas, duas na cidade de Volta Redonda, intituladas no estudo como Escolas A e B, e uma no município de Barra Mansa, denominada Escola C. No município de Volta Redonda, existem seis cursos técnicos de enfermagem credenciados. E, em Barra Mansa, há duas escolas técnicas com curso técnico de enfermagem. No presente estudo, foi possível pesquisar 33% das escolas de Volta Redonda e 50% das escolas de Barra Mansa.

A grade curricular das três escolas (A, B e C) foi analisada, verificando-se que não há disciplina que verse sobre a CME e o reprocessamento de materiais em nenhuma das instituições.

3.2 GRADE CURRICULAR E EMENTA DAS DISCIPLINAS

Curso Técnico em Enfermagem	Grade curricular do curso	Ementa da disciplina
Escola A	Anatomia e Fisiologia Humana / Enfermagem Cirúrgica / Enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) / Enfermagem Clínica / Língua Portuguesa / Microbiologia e Parasitologia / Noções de Farmacologia / Noções de Administração em Enfermagem / Psicologia Aplicada à Enfermagem e Ética / Saúde da Criança / Saúde da Mulher / Saúde Mental / Saúde Pública / Semiotécnica / Métodos e Técnicas de Pesquisa / Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) / Estágios Supervisionado.	Enfermagem Cirúrgica / Centro Cirúrgico / Profissionais que atuam no Centro Cirúrgico / Paramentação de Sítio Cirúrgico / Assistência de Enfermagem Perioperatória / Posicionamento Cirúrgico / Período Operatório / Limpeza da Sala de Operação / Recuperação pós-anestésica / Tratamento Cirúrgico / Terminologias / Anestesiologia / Central de Materiais e Esterilização / Processamento de Artigos Hospitalares / Embalagem de Artigos Hospitalares.
Escola B	História da Cruz Vermelha / História da Enfermagem / Ética e Legislação Profissional / Linguagem e Comunicação I e II / Anatomia Humana / Microbiologia, Imunologia e Parasitologia / Antropologia Cultural / Saúde Coletiva / Fundamentos de Enfermagem I e II / Nutrição e Dietética / Farmacologia / Biossegurança e Segurança do Trabalho / Fisiologia / Saúde Mental / Psicologia Aplicada à Saúde / Clínica Médica / Patologia Geral / Saúde do Idoso / Saúde da Mulher / Pacientes Críticos / Clínica Cirúrgica / Primeiros Socorros / Urgência e Emergência / Saúde da Criança e do Adolescente.	Clínica Cirúrgica / Estrutura, Organização e Funcionamento da Unidade Cirúrgica / Centro Cirúrgico e Recuperação Anestésica / Assistência Integral e Humanizada de Enfermagem a Pacientes Cirúrgicos nos Períodos pré, trans e pós-operatório.
Escola C	Introdução à Enfermagem e Semiotécnica / Enfermagem em Saúde Pública / Enfermagem Médica e Cirúrgica / Estudos Regionais / Informática Industrial / Noções de Administração de Unidade de Enfermagem / Anatomia e Fisiologia Humana / Enfermagem Materno-infantil / Enfermagem Neuropsiquiátrica / Microbiologia e Parasitologia / Nutrição e Dietética / Psicologia aplicada à Ética Profissional.	Prevenção e Controle de Infecções / Intervenções Cirúrgicas e Cuidados de Enfermagem / Miringotomia / Timpanoplastia / Mastoidectomia / Implante Coclear / Laringectomia Total / Traqueostomia / Cirurgia Oftálmica / Tonsilectomia / Adenoidectomia / Cirurgias Torácicas / Craniotomia / Aneurismectomia / Cirurgias Ortopédicas / Artroplastia / Fixação externa / Tração / Aparelho gessado / Amputação / Gastrostomia / Gastrectomia / Jejunostomia / Ileostomia / Colostomia / Colectomia / Apendicectomia / Laparotomia / Hemorroidectomia / Colectomia / Esplenectomia / Herniorrafia / Prostatectomia / Nefropexia e Nefrectomia / Ressecção de Aneurisma / Cirurgia Cardíaca / Safenectomia / Postectomia / Histerectomia / Fechamento Parcial da Vagina / Salpingectomia / Ooforectomia /

		Colpoperineoplastia / Mastectomia / Atividades de Aprendizagem.
--	--	---

Após a análise detalhada da ementa da disciplina de Enfermagem Clínica Cirúrgica das três escolas de ensino técnico em enfermagem, constatou-se a lacuna existente no ensino sobre CME e reprocessamento de materiais nas instituições elencadas como cenário da pesquisa. Das três escolas, apenas uma descreve a CME como uma disciplina a ser aplicada para os discentes.

4 O ENSINO DO CURSO TÉCNICO EM ENFERMAGEM, A TEORIA PIAGETIANA E O “ENSINO BASEADO EM VÍDEOS”

Cada aprendiz faz uma filtragem daquilo que tem significado ou não para si próprio (PELIZZARI *et al.*, 2002). Tal citação leva a refletir que uma aula deve ser bem preparada e bem formulada para, de fato, despertar o interesse do discente, uma vez que essa disposição ajuda a dar sentido ao conteúdo a ser apreendido – “saber o porquê das coisas”.

Após diversas pesquisas para entendimento das teorias da aprendizagem, ancoradas pela frase de autor desconhecido “É preciso aprender como se aprende para aprender como se ensina”, concluiu-se que a teoria que se aplica a esta pesquisa é a Teoria do Desenvolvimento Cognitivo de Piaget.

Jean Piaget (1896-1980) foi um teórico que se dedicou às teorias de aprendizagem, destacando o papel da inteligência, concentrando-se em comprovar o enfoque construtivista da cognição humana. Ele defendeu a construção do conhecimento através da conectividade com o meio (FERNANDES, 2005), afirmando que, ao interagir com o meio, os indivíduos sofrem o desequilíbrio e, logo a seguir, ocorre a “equilibração”, que é a acomodação do conhecimento, ou seja, a aprendizagem. Essa conectividade pode ser ativada por estímulos ofertados pelo próprio ambiente ou pelo educador, quando este utiliza métodos para esta finalidade como, por exemplo, o ensino com vídeos.

O termo “equilibração” está relacionado a outro conceito estabelecido por essa teoria de Piaget, a assimilação, que se refere à acomodação do conhecimento. Em outras palavras, o aprendizado por meio de vídeos poderá favorecer a assimilação do conteúdo proposto pelo educador.

Fernandes (2005) complementou que um discente terá dificuldades de compreender que a Terra é redonda se não houver algo que faça uma conexão. Mas se o conteúdo for associado a uma imagem, isso levará à acomodação do conhecimento e à “equilibração”, a qual é necessária, porque se uma pessoa só assimilasse estímulos acabaria com alguns poucos esquemas cognitivos, muito amplos e, por isso, incapaz de notar diferenças nas coisas (TAFNER, 1997).

Pode-se considerar que a teoria da aprendizagem piagetiana construtivista fundamenta o produto educacional desta dissertação. Trata-se de uma teoria com foco

no sujeito, que, nesta pesquisa, é o discente do curso técnico em enfermagem, como indivíduo em seu processo de construção do conhecimento, a fim de preencher a lacuna no ensino de reprocessamento de endoscópios nas escolas do Brasil, o que se comprovou nas pesquisas realizadas sobre a ementa das disciplinas das escolas.

Dessa forma, a pesquisadora acredita que uma videoaula como produto educacional poderá auxiliar os docentes da disciplina de Clínica Cirúrgica na abordagem da temática de reprocessamento de materiais, pois o vídeo educativo possibilitará aos discentes a visualização de todo o processo de reprocessamento de endoscópios. Com isso, pretende-se criar a conectividade e a acomodação do tema após a assimilação do mesmo e a equilibrção do aprendizado.

Nesse sentido, o produto educacional proposto irá contribuir para a formação de qualidade dos futuros técnicos em enfermagem, ao torná-los profissionais mais qualificados e atualizados com as novas práticas de reprocessamento. Será também disponibilizado em inglês, com o intuito de atingir um número maior de espectadores, aumentando ainda mais a relevância deste produto como contribuição ao ensino de reprocessamento de endoscópios para discentes dos cursos técnicos de enfermagem.

Este produto foi elaborado com base em um manual descritivo de todas as etapas do processo, que foi transformado em vídeo educativo com o objetivo de facilitar o processo de aprendizagem, retomando, assim, a teoria de Piaget, fundada na relação entre o sujeito e o meio físico e social, por meio de uma relação de construção e transformação mútua, nesse caso, docente e discente do curso técnico em enfermagem. Ressalta-se que, atualmente, o mercado de trabalho solicita das escolas a formação de profissionais com capacidade de aprender e apreender, e a utilização do vídeo sobre a prática correta do reprocessamento de endoscópios apoiará o docente na explicação de uma das técnicas mais complexas de reprocessamento de materiais.

Choi e Johnson (2005) realizaram uma pesquisa de campo sobre o ensino com vídeos. Na discussão dos dados, evidenciaram que o aprendizado foi mais significativo com a utilização dessa estratégia de ensino-aprendizagem, sendo o vídeo mais memorável que o aprendizado baseado em texto. Os autores, para ancorar a pesquisa, fundamentaram-se na teoria construtivista de Piaget, descrevendo que as representações derivadas dos sistemas de símbolos auditivos e visuais podem ser

melhores para se assimilar e construir modelos mentais da situação-problema, em comparação com a simples leitura.

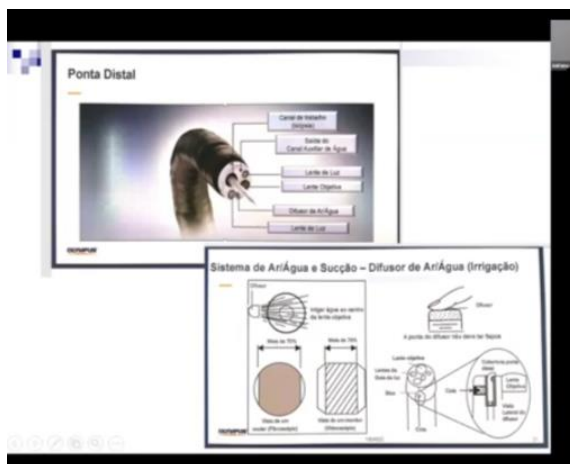
É certo que a aprendizagem por vídeo tem sido cada vez mais difundida, no processo dinâmico e constante de buscar o novo, o que proporcionou ao docente inúmeras fontes de pesquisa, como o YouTube, bem como celulares e *tablets* passaram a integrar as metodologias de ensino. Durante a pandemia que se iniciou em 2020, as plataformas virtuais firmaram-se ainda mais como fonte de pesquisa, visto que o mundo parou e o ensino precisou adaptar-se às novas possibilidades, fazendo com que discentes e docentes recorressem às plataformas como recurso didático. Diante dessas modificações, foram realizados estudos objetivando atestar a eficiência e efetividade da aprendizagem baseada em vídeos.

No YouTube, existem diversos vídeos explicativos sobre o reprocessamento de endoscópios, porém nenhum deles demonstra o processo em detalhe, com todas as etapas, incluindo o teste de estanqueidade, a imersão das peças em solução química e como proceder na secagem do equipamento. Os vídeos também não informam quais são os tipos de EPI adequados e a maleta de transporte.

A Figura 1 exhibe o *print* de três vídeos encontrados, que não relacionam todas as etapas corretas.



Fonte: Acervo da autora.



Fonte : Acervo da autora.

Em seu estudo, Choi e Johnson (2005) investigaram se o tamanho e a resolução da tela dos celulares influenciavam o aprendizado dos discentes durante a aprendizagem com vídeos. A conclusão foi subjetiva, identificando que as pessoas têm capacidade de adaptação a diferentes formatos. Para comprovar a hipótese, foram sugeridos mais estudos com uma amostra maior de pessoas.

Mitra *et al.* (2012), após uma pesquisa quanti-qualitativa realizada com alunos de uma universidade em Londres, perceberam que a aprendizagem baseada em vídeos constrói melhor o conhecimento dos alunos quando há uma interação prévia do professor sobre a relevância do vídeo que será apresentado. Os resultados corroboraram a importância de o docente agir como um facilitador para engajar os discentes nessa busca.

Esses estudos reforçam a teoria construtivista de Piaget, na qual o processo de aprendizagem depende de métodos criativos para a construção do conhecimento. Nesse sentido, a aprendizagem baseada em vídeos mostra-se um método audiovisual muito eficiente.

O vídeo produto desta dissertação, está disponível no YouTube no *link* <https://www.youtube.com/watch?v=lQuhg6sfHgl>, e irá facilitar o aprendizado dos discentes quanto ao reprocessamento de endoscópios, como uma fonte de pesquisa segura e de qualidade para a realização desta boa prática.

5 METODOLOGIA

Estudo metodológico descritivo e exploratório, de natureza quanti-qualitativa, realizado com discentes do curso técnico em enfermagem, escolhidos intencionalmente, vinculados a três escolas técnicas em enfermagem de municípios distintos.

A pesquisa exploratória trata de perscrutar uma determinada realidade, permitindo ao pesquisador um maior aprofundamento sobre o tema.

Duran e Toledo (2011) apontam que o estudo descritivo-exploratório tende a auxiliar o pesquisador a observar, classificar e descrever fenômenos encontrados durante a pesquisa, pois viabiliza o levantamento de informações e a busca por respostas por meio da análise desses dados.

Para Penterich (2009), a pesquisa descritiva-exploratória apoia o autor a obter respostas de temas pouco explorados, para que encontre evidência nos resultados da pesquisa, a fim de alcançar respostas por meio da análise de dados.

Ao considerar que o ensino de reprocessamento de endoscópios para discentes do curso técnico em enfermagem é algo que ainda não foi bem discutido, esta pesquisa facilitará a busca do conhecimento prévio dos alunos que irão participar da oficina, e possibilitará a avaliação do aprendizado adquirido após a apresentação do produto. Dessa forma, o estudo contribuirá para a comunidade científica ao propor um método de ensino que seja efetivo e melhore a qualidade da formação desses profissionais.

Segundo Junqueira *et al.* (2020), o método de ideologia positivista de pesquisa quantitativa utiliza questionários como ferramenta para a coleta de dados, e os resultados obtidos induzem e confirmam ou contradizem as hipóteses do pesquisador. Afirmam também que o método qualitativo se norteia pelo argumento interpretativo; sendo assim, é antipositivista, dando ao autor a possibilidade de analisar os dados e interpretá-los a partir do conhecimento prévio, porém permite viés que pode induzir os resultados, o que não ocorre na pesquisa quantitativa, que se baseia em dados.

O método quanti-qualitativo propiciará o levantamento de dados das respostas antes e depois da aplicação do produto, para depois tabulá-las, quantificá-las e, por fim, analisar criteriosamente os resultados, buscando validar o produto. Com esta pesquisa, buscou-se identificar se o produto educacional desenvolvido contribuiria de

fato para a aprendizagem significativa dos alunos e daria subsídio para uma formação técnica de qualidade. Sabe-se que, se a análise qualitativa não for bem feita, podem não ser detectadas possíveis oportunidades de melhoria no produto e ele pode, no futuro, não atingir o seu objetivo principal.

Uma pesquisa qualitativa pobre, não reflexiva e meramente descritiva, cuja análise nada acrescenta ao conhecimento de um fenômeno, cai no domínio do descrédito (AUGUSTO, 2014).

5.1 ASPECTOS ÉTICOS

O estudo, quanto aos aspectos éticos, obteve parecer favorável, sob o nº 4.109013, do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Municipal Dr. Munir Rafful. A fim de manter o anonimato dos sujeitos da pesquisa, foram adotados códigos (E) seguidos de algarismos numéricos para a identificação dos questionários.

5.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o alcance dos objetivos, desenvolveu-se a pesquisa em três etapas: a primeira foi uma revisão integrativa da literatura; na segunda, elaborou-se o produto; na terceira, foi feita a apresentação do vídeo; e a quarta etapa correspondeu à avaliação do vídeo.

5.2.1 1ª etapa: um estudo de revisão

Iniciou-se a primeira etapa por uma revisão bibliográfica integrativa a partir de textos lidos extraídos de quatro bases de dados: LILACS, SciELO, FAPERJ e BVS. A revisão integrativa possibilita uma pesquisa rápida aos resultados relevantes de pesquisas elaboradas e já publicadas (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

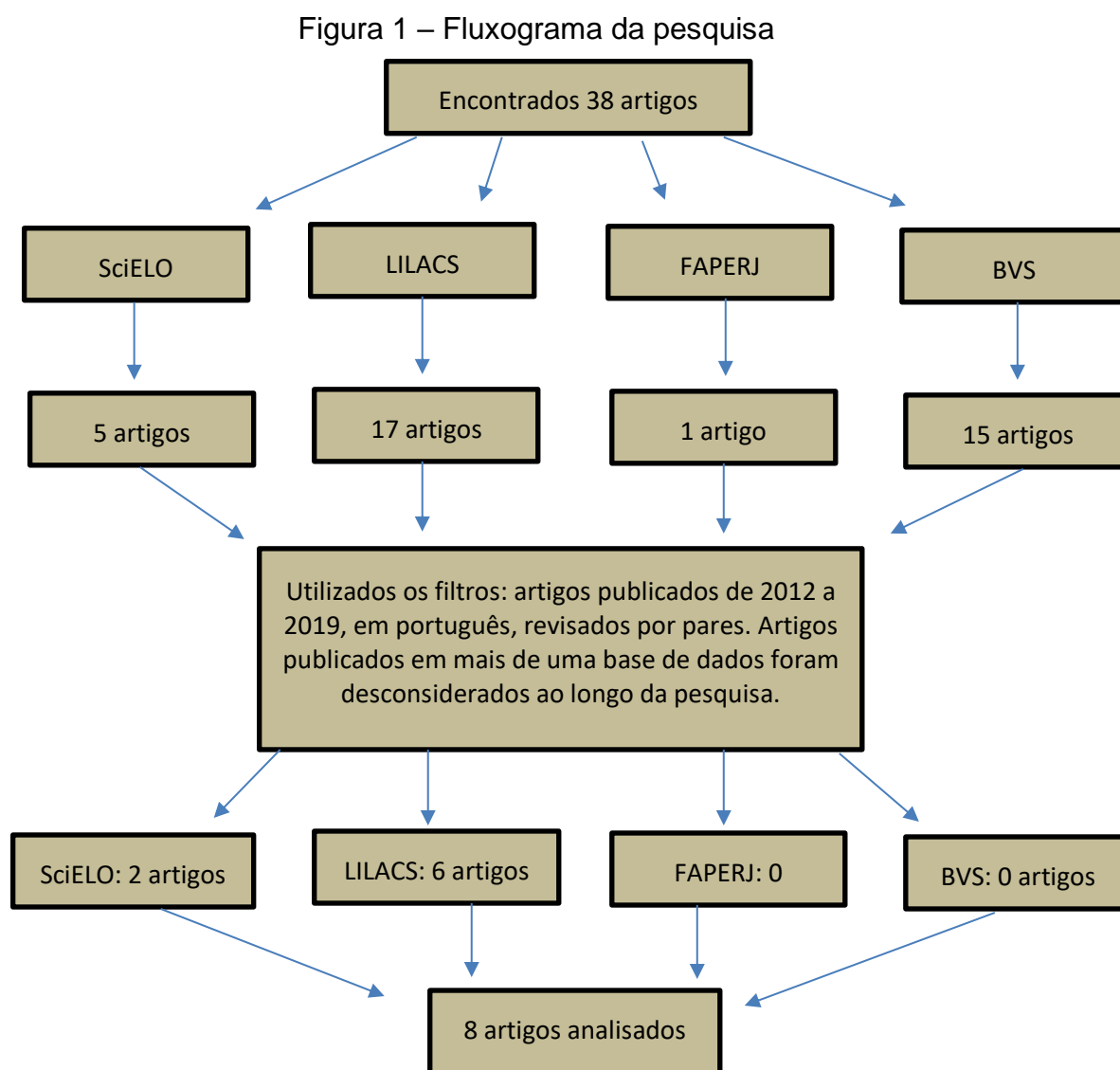
Foram incluídas como referência para o reprocessamento seguro de endoscópios flexíveis a RDC nº 15, de março de 2012 (BRASIL, 2012), que define diretrizes seguras para o processamento de PPS, e a RDC nº 6 (BRASIL, 2013), que regulamenta normas para os Serviços de Endoscopia e Colonoscopia no Brasil, além de artigos e livros relacionados às boas práticas no reprocessamento de materiais,

como referenciais bibliográficos, publicados de 2012 em diante, ano em que foi publicada a RDC nº 15. Foram empregados os descritores “desinfecção química” AND “endoscópios”.

Todos os estudos obtidos com os descritores selecionados na estratégia de busca foram avaliados pelos títulos e resumos. O critério de seleção foram textos que tratavam de evidências científicas quanto à desinfecção química de endoscópios.

Após a pesquisa nas bases de dados, foram encontrados 38 artigos, utilizando os filtros: artigos publicados de 2012 a 2019 e artigos em português. Os artigos publicados em mais de uma base de dados foram excluídos e contabilizados apenas como uma publicação. Ao final, oito artigos compuseram o *corpus* da pesquisa (Figura 1).

5.2.2 Fluxograma de revisão bibliográfica



Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Após a leitura minuciosa dos artigos, eles foram separados de um a oito (Quadro 1). Foram destacados os autores, o ano e o estado de publicação, a metodologia e a contribuição de boas práticas evidenciadas em cada artigo.

Nas fontes das bases eletrônicas, a partir da definição dos descritores, foram encontradas 38 publicações com o refinamento dos critérios de inclusão e dos tópicos: cinco estudos na SciELO; 17 artigos na LILACS; 15 artigos na BVS e um artigo na FAPERJ.

Na base de dados da SciELO, foram selecionados dois artigos na íntegra e na LILACS, seis artigos. Nas bases BVS e FAPERJ, os artigos encontrados foram excluídos por não fazerem parte dos critérios de inclusão ou por estarem duplicados em outras plataformas (Quadro 1).

Quadro 1 – Distribuição dos estudos selecionados e inclusos na revisão bibliográfica

Qualis	Título	Base de dados	Data de publicação	Autoria	Universidade/ Estado	Metodologia	Contribuição
A1	Micro-organismos da subclasse coccidia: resistência e implicações para o processamento de materiais de assistência à saúde	SciELO	Abril / 2012	Souza, Leal e Huzita.	Universidade de São Paulo São Paulo (SP)	Revisão bibliográfica de artigos relacionados à infecção hospitalar. Proposta I - McDonnel e Russel, 1999 e Proposta II - Rutala e Weber, 2008.	O estudo sugere que micro-organismos <i>Cryptosporidium</i> sejam utilizados com desafiadores dos desinfetantes químicos para a aprovação dos órgãos nacionais e internacionais, uma vez que são potencialmente capazes de infectar indivíduos imunodeprimidos.
A2	Remoção de biofilme em canais de endoscópios: avaliação de métodos de desinfecção atualmente utilizados	SciELO/ LILA CS BVS	Outubro / 2012	Balsamo <i>et al.</i>	Universidade de São Paulo São Paulo (SP)	Estudo experimental laboratorial que comparou a ação de cinco métodos de desinfecção na remoção de biofilme em endoscópios gastrintestinais. Tubos contaminados. Após a limpeza prévia dos tubos, eles foram contaminados intencionalmente com <i>Pseudomonas aeruginosa</i> para a formação de biofilme e submetidos à desinfecção com cinco tipos de processos diferentes.	O estudo comprovou que a limpeza é mais importante para a remoção de biofilmes do que a imersão química. Lembra ainda que alguns desinfetantes fixam a matéria orgânica no material, dificultando a remoção de biofilme.
A3	Estrutura física das unidades	SciELO	Março / 2012	Barbosa <i>et al.</i>	Universidade Federal	Pesquisa descritiva e exploratória em	O estudo mostrou que, no município de Goiânia (Goiás), 95%

	de endoscopia: a realidade do reprocessamento				de Goiás Goiânia (GO)	todas as unidades de saúde que realizavam endoscopia digestiva no município de Goiânia (GO). Por meio de observação da estrutura física das unidades, à luz da RDC nº 50 e observação do processo, respondendo a um <i>checklist</i> .	das unidades de saúde estão em desacordo com a RDC nº 50 e as boas práticas no reprocessamento de endoscópios.
A 4	Fatores relacionados à troca das soluções de desinfecção dos aparelhos endoscópicos	LILA CS	Março / 2015	Oliveira e Mati	SOBEC C / Belo Horizonte (MG)	Estudo quantitativo por meio da análise documental dos registros no serviço, de testes realizados para a monitorização diária dos processos de desinfecção química no setor durante o período de março de 2012 a março de 2013.	O estudo descreve os fatores utilizados para a substituição da solução e detecta que a perda da solução pode levar ao desperdício do produto, gerando prejuízos à instituição. Além disso, mostra a importância da definição de protocolos e treinamento da equipe para que o processo seja ajustado, garantindo a qualidade do reprocessamento dos materiais.
A 5	Desinfetantes de alto nível alternativos ao glutaraldeído para processamento de endoscópios flexíveis	LILA CS	Julho / Setembro / 2014	Psaltikidis <i>et al.</i>	Universidade Estadual de Campinas (SP)	Revisão sistemática em 13 bases de dados eletrônicas, com publicações do período de 2008 a 2013, em que foram selecionados 23 artigos para serem estudados. Foram utilizadas, como critérios de avaliação, vantagens, desvantagens e toxicidade de cada solução.	O estudo demonstra a efetividade de soluções para a inativação de microrganismos e a efetividade das soluções em condições de uso adequadas. Microrganismos da subclasse Coccidia não são inativados por nenhum produto de imersão química. As boas práticas descritas na RDC nº 15 e RDC nº 6 são fundamentais tanto para o sucesso do reprocessamento quanto para a prevenção de

							toxicidade do trabalhador. Há relato de toxicidade de pacientes com o uso de glutaraldeído relacionado à deficiência do enxágue do artigo. Não foram encontrados relatos de danos a equipamentos neste estudo.
A 6	A desinfecção de endoscópios com ácido peracético por dez minutos é efetiva?	LILA CS	Outubro / Dezembro 2013	Carrara <i>et al.</i>		Os pesquisadores coletaram 40 amostras antes e após o processo de desinfecção de alto nível, por 10 minutos, conforme o POP, dos endoscópios e colonoscópios. Realizada a análise microbiológica das amostras para a identificação de microrganismos e testes diários para garantir a estabilidade das soluções.	Pode-se concluir que a imersão por 10 minutos em ácido peracético foi eficaz, pois, após a imersão, não foram detectados microrganismos viáveis. Ressalta-se a importância de garantir a estabilidade da solução preparada, além de observar o POP de reprocessamento, assegurando que a limpeza do equipamento seja feita antes da imersão do artigo em solução.
A 7	Avaliação de danos em nasofibros cópio flexível desinfetado com ácido peracético	LILA CS/ BVS	Julho / Setembro 2017	Leichse nring <i>et al.</i>	UNICAMP Campinas (SP)	Durante 18 meses, três nasofibros cópios novos foram submetidos à desinfecção em ácido peracético. Posteriormente, foram analisados por fotografia e por microscopia com o objetivo de detectar danos à estrutura do equipamento. Para garantir que não houvesse falhas no estudo, a equipe recebeu treinamento para o manuseio	O estudo comprovou que, durante o período de uso, de 18 meses, totalizando 3.979 utilizações, com imersão líquida em ácido peracético, houve danos à estrutura dos equipamentos, porém não comprometeram sua funcionalidade. O teste de vedação foi realizado todos os dias para garantir a segurança do uso do equipamento.

						adequado dos equipamentos.	
A 8	Proposta metodológica para a validação da eficácia de desinfecção de processadora automática de endoscópios flexíveis	SciELO	Fevereiro / 2016	Graziano, Pereira e Koda	Universidade de São Paulo / São Paulo	Foram utilizados corpos de poliuretano similares à conformação dos endoscópios com menor diâmetro, contaminados com microrganismos de três espécies diferentes, adotando, como parâmetro, os indicados pela ISO 883-4 e RDC nº 35. O teste foi feito com equipamento de marca nacional, e realizada todas as fases do processo de desinfecção. A solução desinfetante utilizada foi o ácido peracético 2%, com 10 minutos de contato.	O estudo pôde comprovar que, de acordo com os métodos utilizados, o equipamento demonstrou segurança para o processo. Os testes realizados também podem servir de teste padrão para auxiliar na comprovação da eficácia de equipamentos de desinfecção para endoscópios.

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

5.2.3 Resultados da Primeira Etapa da Pesquisa:

Nos estudos, foi aplicado um instrumento de avaliação composto por título da publicação, ano de publicação, estado, universidade, nome dos autores e metodologia, bem como as contribuições descobertas nos oito artigos.

Quanto o ano de publicação, foram encontrados um (12,5%) artigo de 2017, dois (25%) artigos de 2015, um (12,5%) de 2014, um (12,5%) de 2013 e três (37,5%) de 2012.

O estado com mais publicações foi São Paulo, com seis (75%) artigos. Um (12,5%) artigo foi publicado em Minas Gerais e um (12,5%) em Goiás. Essa diferença deve-se ao fato de São Paulo abrigar o maior centro de pesquisa da Universidade São Paulo (USP), oferecendo à comunidade científica um número significativo de artigos científicos publicados no meio acadêmico.

A corroborar essa assertiva, destacou-se, nesta revisão, a pesquisadora Kazuco Uchikawa Graziano, da USP, pois ela esteve presente como autora em três (37,5%) artigos encontrados. Kazuco Graziano é autora do livro “Enfermagem em Centro de Material e Esterilização”, publicado em 2011. É professora titular do Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica da Escola de Enfermagem da Universidade São Paulo, mestre e doutora pela USP e coordenadora do MBA em Gestão em CME do curso CCIH.MED.

No que concerne às metodologias, quatro (50%) artigos eram estudos experimentais (A2, A6, A7 e A8); dois (25%), revisões bibliográficas (A1, A5); e dois (25%), realizaram um estudo descritivo e exploratório (A3 e A4).

Para Souza, Leal e Huzita (2012), o estudo experimental envolve a escolha de um determinado objeto, definindo-se variáveis que tenham ou não algum efeito sobre o objeto. Nesse tipo de estudo, chega-se a uma hipótese ou resposta sobre algo que até o momento era desconhecido.

Freitas e Santos (2014) descreveram que os artigos de revisão se iniciam a partir de uma questão norteadora. Após essa etapa, é feita a pesquisa e deverão ser levantadas respostas na amostra de literatura para, finalmente, proceder-se à análise dos dados coletados e à discussão dos resultados, quando se apresentará uma conclusão acerca do pensamento dos autores pesquisados.

Para os artigos delineados como descritivos e exploratórios, cabe ao pesquisador examinar os dados empíricos por meio de pesquisa qualitativa e/ou quantitativa realizada para atingir um resultado (SOUZA; SANTOS, 2020).

Para a análise dos resultados encontrados em relação à contribuição dos estudos, 100% tratavam das boas práticas no reprocessamento de materiais. Os artigos foram abreviados com a letra A seguida da numeração por ordem de leitura.

No estudo A1, os autores comprovaram a eficácia da utilização do *Cryptosporidium* como desafiador da desinfecção química, para aprovação nos órgãos nacionais. Segundo Oliveira *et al.* (2020), o *Cryptosporidium* é um microrganismo patogênico e multirresistente.

Na pesquisa A2, constatou-se a eficácia da limpeza para a remoção de biofilme, e que alguns desinfetantes fixam a matéria orgânica, favorecendo a formação de biofilme.

Em outro estudo elencado (A3), foi efetuada uma pesquisa no município de Goiana e, conforme os resultados, 95% das unidades que realizavam endoscopia digestiva não possuíam estrutura adequada para o reprocessamento, em desacordo com a RDC nº 15, de 15 de março de 2012 (BRASIL, 2012), e RDC nº 6, de 10 de março de 2013 (BRASIL, 2013), ambas regulamentadas pela Anvisa.

Entretanto, na pesquisa A4, a definição de protocolos e de treinamento da equipe foi considerada basilar para que o reprocessamento de endoscópios seja ajustado, garantindo a qualidade sem desperdício de materiais. Protocolos são definições de condutas e procedimentos que devem ser instituídos pela organização e cumpridos pelos profissionais. Têm o objetivo de determinar as tarefas e rotinas a serem executadas e são muito utilizados pelas instituições hospitalares. Depois de criados e padronizados, os protocolos institucionais são difundidos para os colaboradores em treinamentos para que todos tenham conhecimento do trabalho que será realizado e para que haja uniformidade nas ações. Vale lembrar que a RDC nº 15 (BRASIL, 2012), no artigo 29, cita que os profissionais que trabalham com o reprocessamento de materiais precisam receber capacitação periodicamente.

Na análise do estudo que elaborou uma revisão sistemática (A5), a RDC nº 15 e a RDC nº 6 foram apontadas como primordiais para o sucesso do reprocessamento, para a prevenção de danos à saúde do trabalhador, assim como

o enxágue do artigo após a imersão para evitar a toxicidade dos pacientes submetidos aos procedimentos.

O artigo A6 atestou a eficácia da desinfecção química em ácido peracético. O ácido peracético é uma solução com ação antimicrobiana por meio da oxidação e desnaturação de proteínas e ruptura da parede celular. Tem ação de letalidade contra bactérias Gram-positivas, Gram-negativas, fungos e vírus, dependendo de sua concentração (GRAZIANO; SILVA; PSALTIKIDIS, 2011).

No artigo A7, o estudo relatou que, durante o período de análise, em um intervalo de 18 meses, houve danos estruturais ao equipamento analisado após o reprocessamento, porém, sem comprometer a funcionalidade do material. Salienta-se que uma das etapas do reprocessamento de materiais é o teste de funcionalidade dos equipamentos; e, na área do preparo, deve ser feita uma inspeção rigorosa da limpeza e o teste de funcionabilidade do artigo, de modo a garantir que o produto possa ser reutilizado (GRAZIANO; SILVA; PSALTIKIDIS, 2011).

Nota-se que, entre os artigos analisados, cada um preocupou-se com uma área específica do reprocessamento de endoscópios, sendo que, no artigo A8, o autor propôs um teste de limpeza para validar a eficácia de uma processadora automática de endoscópios flexíveis. Nesse estudo, foram utilizados tubos de politetrafluoretileno (Teflon®), com 1500 mm de comprimento, novos e translúcidos, com diâmetro interno de 1,0 mm, escolhendo o menor lúmen do endoscópio e usando artigos de uma empresa credenciada para produzir testes de limpeza. Foi realizado o processo de desinfecção do equipamento e, ao final, foram feitos testes de limpeza, seguindo as recomendações da RDC nº 15 para esse fim.

Os resultados indicaram a existência de uma lacuna em relação a artigos que abordem especificamente o reprocessamento de endoscópios. A maioria demonstrou a eficácia da imersão em ácido peracético, o que valida as exigências das legislações pertinentes RDC nº 6 e RDC nº 15.

Percebe-se, também, a preocupação de um dos autores no que se refere à saúde do trabalhador, reforçando a viabilidade da utilização do ácido peracético.

Segundo Psaltikidis *et al.* (2014), o glutaraldeído foi a solução mais citada quanto à sua toxicidade, ressaltando-se a necessidade de adoção de medidas para maior controle da saúde ocupacional.

No estudo de Goiás, constatou-se a deficiência de estrutura física apesar das legislações vigentes. Contudo, espera-se que tal cenário já tenha se modificado.

O art. 18, incisos de I a IV, da RDC nº 6, de 10 de março de 2013 (BRASIL, 2013), trata dos ambientes necessários ao Serviço de Endoscopia, e o art. 19 determina que esses ambientes devem ser suficientes para a demanda de procedimentos e pacientes atendidos.

Evidenciou-se a carência de estudos na área de desinfecção química para endoscópios, pois foram encontrados apenas oito artigos sobre essa área de extrema importância e tamanha fragilidade dentro dos trabalhos da CME. Nenhum estudo fez menção ao setor de endoscopia como parte ou responsabilidade da CME, o que poderia levar o assunto a grupos maiores de discussão nas instituições, como, por exemplo, o Comitê de Reprocessamento, já obrigatório pela RDC nº 15, de acordo com o número de procedimentos.

5.3 CONSTRUÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

5.3.1 Central de Materiais e Esterilização e Serviço de Endoscopia

Dentro do hospital, a CME é o setor responsável pelo reprocessamento de todos os materiais utilizados na assistência à saúde e passíveis de reuso. A RDC nº 307 a define como unidade de apoio técnico (BRASIL, 2002a), pois atua diariamente fornecendo materiais para a assistência em todo o hospital, tendo como maior unidade consumidora o Centro Cirúrgico devido ao volume de materiais demandados para os diversos procedimentos cirúrgicos.

A CME reprocessa os materiais através de processos padronizados, com o objetivo de prover materiais com qualidade, quantidade necessária e livres ou parcialmente livres de microrganismos patogênicos capazes de causar infecção hospitalar.

O trabalho da CME está pautado na RDC nº 15, regulamentada em 15 de março de 2012, que dispõe sobre os requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências.

A desinfecção manual de alto nível é uma alternativa eficaz quando realizada por pessoal especializado, bem treinado e com equipamento de proteção individual adequado (WORLD GASTROENTEROLOGY ORGANISATION, 2019).

O reprocessamento de endoscópios, especificamente, é regulamentado pela RDC nº 6, de 10 de março de 2013 (BRASIL, 2013), que ordena o treinamento de profissionais, as etapas do processo e a área física. E esse reprocessamento deve ser executado com qualidade e segurança a fim de evitar que os pacientes se contaminem durante a realização dos exames, uma vez que o equipamento endoscópico é utilizado em vários pacientes.

5.3.2 Estrutura física para o reprocessamento

- a) Área livre de circulação de pessoas;
- b) Área de recepção e limpeza de artigos, mantendo a temperatura entre 18 e 24° C;
- c) Pia para a limpeza do material contaminado;
- d) Recipiente para a imersão, se assim for o caso, em detergente enzimático ou detergente alcalino. Também pode ser utilizado detergente neutro com o qual não é necessária a imersão;
- e) Recipiente para a imersão em desinfetante;
- f) Pia limpa para enxágue;
- g) Porta ou janela para a saída do material desinfectado.

Day *et al.* (2021) advertem que a sala de reprocessamento deve ser livre de riscos ocupacionais e riscos para os pacientes.

A sala deve dispor de sistema de exaustão para proteger as pessoas da exposição a vapores tóxicos.

5.3.3 Utilização de EPI

Os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) são utilizados, fundamentalmente, para que os profissionais não se contaminem durante a

realização das atividades. Além disso, as luvas possuem função antiderrapante para evitar que o material escorregue das mãos e se danifique durante a atuação (Quadro 2, Figura 2).

Quadro 2 – EPI

EPI	Procedimento	Limpeza	Desinfecção	Secagem
Óculos	X	X	X	X
Luvas de procedimento	X			
Luva de látex		X	X	X
Máscara de procedimento	X	X		X
Máscara de carvão ativado			X	
Avental manga longa	X	X	X	X
Avental de plástico		X	X	X
Protetor auricular				X

Fonte: Sociedade Brasileira de Enfermagem em Endoscopia Gastrointestinal (2006).

Figura 2 – Colaboradora utilizando todos os EPI adequados conforme o Quadro 2



Fonte: Acervo da autora (2022).

Existem vários pontos fracos e potenciais deficiências no atendimento ao paciente em periendoscopia e no reprocessamento do endoscópio. Isso inclui erro humano e técnico, características que podem ser fontes de contaminação microbiana e transmissão de material infeccioso (BEILENHÖFF *et al.*, 2016).

Portanto, é essencial que a equipe adote técnicas adequadas, esteja devidamente treinada e paramentada, para não correr riscos de se contaminar durante o procedimento e o reprocessamento do material.

5.3.4 O equipamento endoscópio flexível

O endoscópio flexível é um equipamento de alto custo, longo, o que dificulta a sua manipulação; e de conformação complexa, favorecendo a agregação de

sujidades que podem levar à infecção hospitalar após a utilização do aparelho (Figura 3).

Figura 3 – Endoscópio



Fonte: Portal do Médico (2020).

5.3.5 Infecção hospitalar

A infecção hospitalar é aquela adquirida após a internação do paciente, que se manifesta durante a internação ou mesmo após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou com os procedimentos hospitalares realizados.

Muscarella (2016) afirma que, entre 2008 e 2015, houve, nos Estados Unidos e na Europa, casos de pacientes contaminados depois de submetidos a procedimentos com endoscópios, tendo cerca de 15 pacientes ido a óbito nos Estados Unidos e 16 na França. Em ambos os países, a contaminação foi causada por Enterobactérias Resistentes a Carbapenem (CRE).

Segundo a *World Gastroenterology Organisation* (2019), estudos realizados nos Estados Unidos, em 2015, associaram os erros de reprocessamento, como os problemas com limpeza, desinfecção e secagem, bem como defeitos ocultos nos equipamentos, aos surtos de infecções ocorridos nesse mesmo ano.

Os pacientes contaminados ou com suspeita de contaminação por Enterobactérias Produtoras de Carbapenemases (EPC), bactérias altamente resistentes a antibióticos, devem ser examinados por último para evitar que os contaminação dos demais pacientes. Esses cuidados são baseados nos surtos

existentes de infecção de pacientes após procedimentos com endoscópicos flexíveis em diversos países.

Isso demonstra a relevância da adoção de medidas de controle no processo de desinfecção desses equipamentos dentro da CME ou de setor específico para a endoscopia. Os protocolos e os processos precisam ser adequados para suprimir as infecções hospitalares e as informações fornecidas pelo fabricante do equipamento devem ser consideradas.

O reprocessamento de endoscópios flexíveis é dividido em várias etapas: limpeza no ponto de uso; teste de vazamento; limpeza; desinfecção química; secagem; armazenamento e transporte.

5.3.6 Etapas do processo

5.3.6.1 Material

As escovas de limpeza para endoscópio flexível não podem ser grossas demais, para não provocar a abrasão do equipamento, nem finas demais, senão a limpeza não será eficiente (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENFERMAGEM EM ENDOSCOPIA GASTROINTESTINAL, 2006). A limpeza deve ser feita com:

- a) Esponjas;
- b) Detergente enzimático, detergente neutro ou detergente alcalino;
- c) Solução desinfetante;
- d) Compressas para secagem;
- e) Seringa.

5.3.6.2 Pré-limpeza no ponto de uso

Segundo a *World Gastroenterology Organisation* (2019), o equipamento deve ser processado em até 30 minutos para que não ocorra adesão de sujidade, seguindo as seguintes etapas:

- a) Após a retirada do equipamento do paciente, o endoscópio deve sofrer a

- limpeza do corpo do equipamento com compressa embebida em água e detergente para remover o excesso de sujeira e para que não haja aderência de material orgânico em sua superfície, dificultando a limpeza;
- b) Aspirar a água com detergente (de acordo com a diluição do fabricante) para limpar os canais internos do equipamento;
 - c) Acionar a aspiração de água por 15 segundos, evitando a obstrução;
 - d) Retirar o aparelho da fonte elétrica e tampar a fonte do aparelho para não causar danos durante o processo (Figura 4).

Figura 4 – Pré-limpeza do equipamento após o procedimento (1'04")



Fonte: Acervo da autora (2022).

5.3.6.3 Área de limpeza

Área destinada à recepção, separação e limpeza dos materiais. Nesse local também será definido por qual tipo de processo o material irá passar.

O setor necessita de equipamentos e insumos para a limpeza, como detergentes, sabão neutro, água em jato, água aquecida, escovas, esponjas e lavadoras para potencializar a limpeza. Os profissionais envolvidos devem estar devidamente paramentados e não devem circular por outras áreas a fim de evitar a contaminação cruzada.

5.3.6.4 Recepção do material

Ao receber o material, deve-se segurá-lo com firmeza, pois ele é pesado e possui superfície escorregadia.

5.3.6.5 Teste de estanqueidade

- a) Adaptar a borracha para testar a vedação do aparelho;
- b) Imergir o equipamento na água e verificar se há saída de bolhas de ar;
- c) Com o aparelho todo imerso, realizar movimentos para cima, para baixo, esquerda e direita, atentar-se à formação de bolhas e/ou a queda de pressão do manômetro (Figuras 5 e 6);
- d) Se não houver vazamento, dar continuidade ao processo;
- e) Caso o aparelho apresente vazamento, interromper o processo, pois o ar poderá infiltrá-lo e danificá-lo ainda mais. Este deverá ser encaminhado à manutenção (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENFERMAGEM EM ENDOSCOPIA GASTROINTESTINAL, 2006).

Figura 5 – Manômetro utilizado para o teste de vedação



Fonte: Acervo da autora (2022).

Figura 6 – Teste de estanqueidade (1'10")



Fonte: Acervo da autora (2022).

5.3.6.6 Limpeza

A limpeza é o ponto-chave do reprocessamento. O material que não estiver limpo não pode ser desinfetado – não se pode passar para as outras etapas. A limpeza é o processo de remoção de material orgânico e deve ser realizada criteriosamente. Pode ser manual ou automatizada e deve-se usar uma solução de detergente ou de sabão (WORLD GASTROENTEROLOGY ORGANISATION, 2019) (Figuras 7 e 8).

Figura 7 – Teste de vedação (26' de vídeo)



Fonte: Acervo da autora (2022).

A limpeza deve ser feita o mais rápido possível para facilitar a remoção de sujidade. Caso o material ainda tenha matéria orgânica, esta irá prejudicar a ação dos desinfetantes na etapa posterior. Além disso, o material molhado torna-se contaminado com possibilidade de agregar biofilme (Figura 9).

O biofilme resulta de bactérias que se ligam a uma superfície e produção de polissacarídeos extracelulares, permitindo que organismos fiquem presos e resistentes à degradação em etapas futuras de reprocessamento. Adicionalmente, ciclos seriais de reprocessamento geram "biofilme acumulado", abrigando camadas de polissacarídeos protetores e muitas variedades de microrganismos que são ainda mais resistentes (DAY *et al.*, 2021).

Figura 8 – Enxágue 1 (1'55'')



Fonte: Acervo da autora (2022).

Passo a passo:

- a) Vedar o equipamento para evitar danos durante o processo. O modo de vedação depende da marca do equipamento;
- b) Imergir o aparelho em solução enzimática (com a concentração recomendada pelo fabricante). A solução enzimática deve ser desprezada após cada uso;
- c) Escovar o aparelho com escova adequada ou esponja para instrumentais até que todos os detritos sejam removidos;
- d) Introduzir a escova embebida em enzimático dentro dos canais e realizar a fricção, garantindo que a ponta também tenha sido limpa;
- e) Introduzir a escova no canal de aspiração até que saia do aparelho.

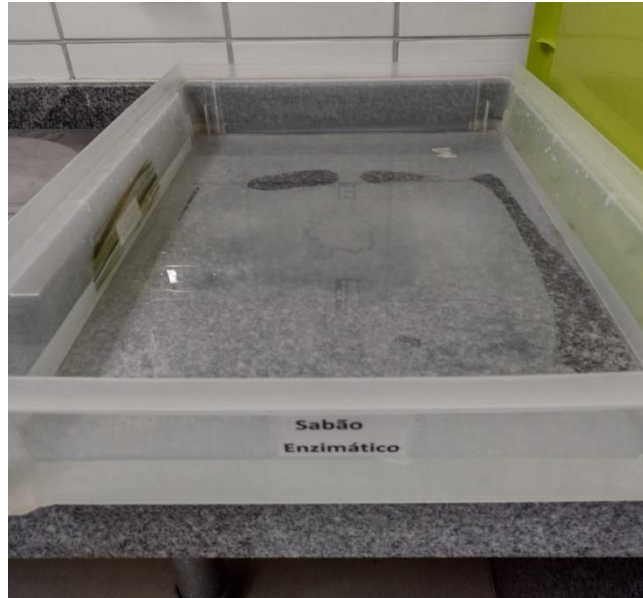
Figura 9 – Biofilme



Fonte Menoita *et al.* (2012).

Detergentes com pH neutro são amplamente utilizados devido à sua excelente compatibilidade com os materiais (Figura 10). Eles estão disponíveis com ou sem reforços enzimáticos (BEILENHOFF *et al.*, 2016).

Figura 10 – Detergente enzimático



Fonte: Acervo da autora (2022).

5.3.6.7 *Enxágue*

O enxágue com água deve ser abundante e obedecer aos padrões de potabilidade. A potabilidade deve ser regularmente controlada conforme a legislação vigente (WORLD GASTROENTEROLOGY ORGANISATION, 2019).

- a) Purgar água dentro dos canais do aparelho com a ajuda de uma seringa até que o detergente e a água escurram pelos lavatórios;
- b) Purgar os canais com ar comprimido para auxiliar o escoamento da água de lavagem.

5.3.6.8 *Desinfecção química*

A desinfecção química é o processo que visa à remoção de parte dos microrganismos patogênicos. Deve ser realizada em equipamentos caracterizados como semicríticos, como os endoscópios e outros artigos utilizados em orifícios

naturais (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENFERMAGEM EM ENDOSCOPIA GASTROINTESTINAL, 2006).

Os endoscópios são classificados como semicríticos por entrarem em contato com mucosas, mas não com o tecido estéril do organismo humano (CADIME *et al.*, 2021). Essa classificação foi criada por Spaulding em 1968 para separar os produtos para saúde em crítico, semicrítico e não crítico, de acordo com a sua utilização e com o risco de infecção do paciente.

A classificação de Spaulding orienta os profissionais quanto ao melhor método para o reprocessamento do material.

- a) Imergir o equipamento em solução (alguns equipamentos possuem vedantes para não danificar a parte de controle);
- b) Imergir os botões e as válvulas em solução;
- c) Purgar a solução desinfetante com a ajuda de uma seringa nos canais do equipamento;
- d) Manter o equipamento imerso conforme o tempo especificado pelo fabricante da solução química (Figura 11).

Os endoscópios flexíveis são considerados artigos críticos e devem ser esterilizados quando utilizados para procedimentos em tecidos estéreis, como endoscopia laparoscópica, Colangiopancreatografia Retrógrada (CPRE) e Ultrassom Endoscópico Intervencionista (EUS) (DAY *et al.*, 2021). Além disso, classificam-se como artigos críticos os equipamentos usados para obter amostras de biópsia e realizar polipectomias e esfínterectomias.

Figura 11 – Equipamento de imersão (4'20'')



Fonte: Acervo da autora (2022).

5.3.6.9 Enxágue

- a) Remover o material da solução;
- b) Realizar novo enxágue do equipamento em água potável abundantemente;
- c) Introduzir água nos canais do equipamento com o auxílio de uma seringa, no mínimo, cinco vezes (Figura 12).

Figura 12 – Enxágue 2



Fonte: Acervo da autora (2022).

5.3.6.10 Secagem

- a) Realizar a secagem com pano ou compressa seca;
- b) Rinsar com álcool 70% nos canais e potencializar a secagem com ar comprimido, que irá complementar a desinfecção por seu efeito bactericida;
- c) Repetir o mesmo processo com peças soltas do aparelho (WORLD GASTROENTEROLOGY ORGANISATION, 2019) (Figura 13).

Figura 13 – Secagem (42')



Fonte: Acervo da autora (2022).

5.3.6.11 Armazenamento

- a) O aparelho deve ser armazenado em armário que possibilite a manutenção da temperatura entre 10°C e 40°C (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENFERMAGEM EM ENDOSCOPIA GASTROINTESTINAL, 2006);
- b) Armazená-lo sem dobras, pendurado verticalmente, sem umidade e protegido da entrada de luz;
- c) A maleta não deve ser usada para armazenamento;
- d) Reprocessar o material antes da sua utilização (Figura 14).

Figura 14 – Armário de armazenamento do material



Fonte: Acervo da autora (2022).

5.3.6.12 Transporte

Utilizar uma maleta fornecida pelo fabricante somente para encaminhar o equipamento para manutenção.

Dentro da unidade hospitalar ou clínica de endoscopia, o equipamento deve ser transportado em caixa plástica desinfectada previamente com álcool 70% (Figura 15).

Caso o exame seja realizado fora do setor de endoscopia, reprocessar e proteger o endoscópio com plástico limpo. Ao retorná-lo para o setor, também envolvê-lo em plástico para não sujar a caixa.

Figura 15 – Maleta do equipamento



Fonte: Acervo da autora (2022).

5.3.6.13 Rastreabilidade

Segundo a RDC nº 15 (BRASIL, 2012), no art. XXV, a rastreabilidade consiste na capacidade de traçar o histórico de processamento e utilização dos produtos para saúde por meio do registro de informações. É um meio de contabilidade e monitoramento dos materiais dentro da CME e quando estiverem sendo utilizados em outro setor, para evitar perdas. A rastreabilidade facilita o monitoramento junto ao Controle de Infecção Hospitalar, que rastreia os processos nos casos de infecções hospitalares, podendo ser feita de forma manual ou automatizada.

Já a RDC nº 6 (BRASIL, 2013), em seu art. 6, fala da necessidade de se registrarem os exames realizados, as intercorrências, os medicamentos, bem como acidentes ocupacionais.

Garantia de qualidade implica que a evidência do reprocessamento correto seja incluída no arquivo do próximo paciente. Portanto, uma interface entre a documentação eletrônica dos relatórios de endoscopia médica e o reprocessamento é essencial para permitir a transferência de dados. Em casos de infecção suspeita, esta troca de dados é uma ferramenta necessária para investigar infecções nosocomiais (BEILENHOF *et al.*, 2016).

A rastreabilidade também servirá de parâmetro para o monitoramento da quantidade de utilização e reprocessamento do equipamento, a fim de definir prazos para manutenções preventivas e, assim, evitar o risco de danos ao equipamento.

Para a qualidade da rastreabilidade, todas as etapas do processo devem ser devidamente registradas.

5.3.7 Monitoramento da eficácia dos saneantes

Os saneantes mais utilizados no reprocessamento de endoscópios são o detergente enzimático, detergente alcalino, desinfetante ácido peracético e desinfetante glutaraldeído.

- a) **Detergente enzimático:** detergente com enzimas, o que facilitará a limpeza por meio da quebra dessas enzimas e proteínas para a remoção de matéria orgânica. Para monitorar tal solução, deve-se atentar à sua coloração, odor, presença ou não de sujeira e data de validade;
- b) **Detergente alcalino:** detergente usado na limpeza de produtos para a saúde. Acompanha o produto uma fita para teste do pH diário, que deve ser de 7 a 14. Além disso, deve-se monitorar o aspecto da solução;
- c) **Desinfetante ácido peracético:** desinfetante com ação bactericida e virucida utilizado para a desinfecção dos endoscópios. Deve ser obedecida a diluição, concentração e data de validade determinada pelo fabricante. Também é vendido com uma fita para monitoramento do pH diário, que deve ser de 1 a 7, além do monitoramento do aspecto da solução;
- d) **Desinfetante glutaraldeído:** desinfetante não corrosivo (não danifica materiais de borracha, óptica ou plástico). Possui ação de amplo espectro, inclusive esporicida, alterando o RNA, o DNA e a síntese proteica dos microrganismos (GRAZIANO; SILVA; PSALTIKIDIS, 2011).

Ressalta-se que existem outros tipos de detergentes e desinfetantes no mercado, no entanto foram abordados apenas alguns, assim como não se deu ênfase ao reprocessamento automatizado de endoscópios, visto que o objetivo do presente trabalho é focar no aprendizado da técnica manual.

5.3.8 Gerenciamento de resíduos

A RDC nº 222, de 24 de setembro (BRASIL, 2018), regulamentada pela Anvisa, fala do Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde. O Gerenciamento dos Resíduos do Serviço de Endoscopia e da CME é definido na unidade hospitalar pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar com a gestão dos respectivos setores, e subdividido em grupos:

Grupo A: Resíduos infectantes – materiais contaminados com sangue e matéria orgânica;

Grupo B: Resíduos químicos – descarte de soluções químicas. Deve-se atentar para o descarte de glutaraldeído, pois algumas marcas exigem que seja misturado a outras soluções para que seja descartado em rede de água e esgoto;

Grupo C: Radioativos – não se aplica ao setor;

Grupo D: Resíduos comuns – descarte de lixo comum, sem matéria orgânica;

Grupo E: Perfurocortante – descarte de materiais perfurocortantes como agulhas e pinças.

5.3.9 Atendimento de emergência

O atendimento de emergência no Serviço de Endoscopia deve-se aos riscos oferecidos durante a indução anestésica para a realização do exame. Diante disso, é preciso que se tenha equipamentos e medicações de emergência para o atendimento do paciente.

Quanto ao risco ocupacional durante o reprocessamento, é importante ter lavador de olhos dentro da área de desinfecção química caso ocorra algum acidente, mesmo com a utilização de óculos de proteção por toda a equipe. “As estações de lavagem ocular estão disponíveis para reprocessar, com a equipe usando produtos químicos cáusticos. Os lava-olhos são colocados próximos a pias usadas para lavar ou embeber endoscópios sujos” (DAY *et al.*, 2021).

Vale salientar que não se encontrou nenhuma recomendação sobre o uso de lava-olhos nas legislações brasileiras.

5.3.10 Ferramenta para auditoria

O *bundle* é uma ferramenta muito utilizada na área hospitalar para a auditoria dos processos internos. Constitui-se como um apoio ao gestor para que consiga identificar necessidades de treinamento e oportunidades de melhorias para o trabalho, por meio da coleta de informações e da criação de indicadores de qualidade dos processos.

Segundo Beilenhoff *et al.* (2018), associar infecções hospitalares a falhas de processos em CME é uma prática assertiva quando se tem o domínio e os protocolos instituídos para as práticas realizadas na instituição.

Segue, no Quadro 3, uma sugestão de *bundle* para a auditoria de processos dentro do Serviço de Endoscopia com foco no reprocessamento dos endoscópios.

Quadro 3 – Sugestão de *bundle*

Perguntas	C	NC	NA
Foi realizada a pré-limpeza dos canais após o procedimento?			
Existe sala exclusiva para o reprocessamento de endoscópios?			
A limpeza manual ocorre em pia exclusiva?			
As soluções são preparadas de acordo com a orientação do fabricante?			
Existe teste de vedação?			
Foi feita secagem após a imersão?			
O equipamento é armazenado de forma adequada?			
Os colaboradores estão treinados para a atividade?			
Os colaboradores utilizam EPI?			

Legenda: Conforme – C; Não Conforme – NC; Não se Aplica – NA.

6 RESULTADOS

Participaram do estudo 38 estudantes do curso técnico em enfermagem – 24 da Escola A, oito da Escola B e seis da Escola C. As três escolas situam-se no interior do estado do Rio de Janeiro, sendo duas no município de Volta Redonda e uma em Barra Mansa. Todos os participantes receberam orientações sobre a pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os dados foram coletados no período de fevereiro a março de 2022 com o auxílio de um questionário semiestruturado aplicado individualmente. O instrumento contemplou questões relacionadas à qualidade do vídeo, produto educacional desta pesquisa oferecido aos estudantes após a pesquisadora dissertar sobre o ensino do reprocessamento de endoscópios para discentes do curso técnico em enfermagem.

Durante a apresentação, foi feita uma breve explanação sobre o tema e a importância do reprocessamento adequado de materiais e endoscópios. Também foi explicada a relevância do estudo e os objetivos que se pretendiam alcançar com a construção deste produto.

O vídeo foi reproduzido na plataforma YouTube, de modo não listado, quando só pode ser visualizado por aqueles que obtêm o *link* de acesso. Depois da apresentação do vídeo, foi entregue aos alunos o TCLE aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa e, em seguida, os alunos responderam a um questionário com 10 perguntas visando à validação do vídeo como uma ferramenta educativa eficiente para o ensino de reprocessamento de endoscópios.

O questionário foi criado como formulário do Google Docs, ferramenta que gera gráficos a partir das respostas, o que facilita a análise quali-quantitativa. Segundo Trivinos (1987), o questionário permite a coleta de informações e a separação de dados pelo grupo. Assim, a escolha dessa metodologia deu-se por acreditar que, por meio da coleta de dados estatísticos, é possível achar respostas para os questionamentos que originaram a pesquisa.

“O conhecimento é objetivo e quantificável, de modo que o mesmo é obtido, em geral, por intermédio da realização de realidade objetiva existencial concreta, é estável, observável e mensurável” (MOZZATO; GRZYBOVSKI, 2011).

Diante da fala de Mozzato e Grzybovski (2011), infere-se que os dados estatísticos, associados a uma boa análise de conteúdo teórico, podem levar a interpretações que irão contribuir significativamente para a comunidade científica.

A pesquisa quanti-qualitativa parte de uma ideia empírica e busca encontrar dados que podem confirmar ou contrapor o pensamento inicial do autor durante a pesquisa e a análise. Minayo (2011) utilizou alguns termos para favorecer o entendimento do valor das metodologias quantitativa e qualitativa, que devem fazer parte desse tipo de abordagem. São eles: eficiência, eficácia, efetividade e sustentabilidade. Esses termos expressam e norteiam o valor da pesquisa em que, por meio dos questionários realizados e interpretados, serão identificados quais os aspectos dos resultados poderão contribuir para a comunidade científica.

Após a avaliação dos discentes do ensino técnico em enfermagem, encaminhou-se o produto educacional a 10 profissionais de saúde com experiência em reprocessamento de endoscópios, intitulados como “pares” nos gráficos. Apenas seis responderam à pesquisa.

Ao analisar as respostas dos enfermeiros que atuam ou já atuaram no reprocessamento de endoscópios nos municípios de Volta Redonda e Resende, pôde-se observar um aumento na resposta “concordo totalmente” quanto ao vídeo ser uma ferramenta facilitadora de aprendizado.

Os gráficos (Figuras 16 e 17) e o Quadro 4 exibem a análise quanti-qualitativa das respostas, demonstrando que os resultados corroboram a linha teórica escolhida nesta pesquisa.

Figura 16 – Gráfico das respostas “Concordo totalmente”

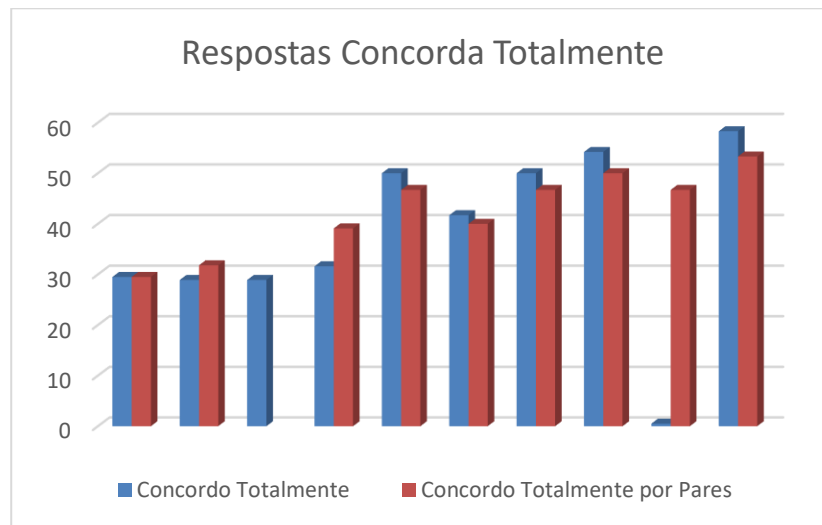
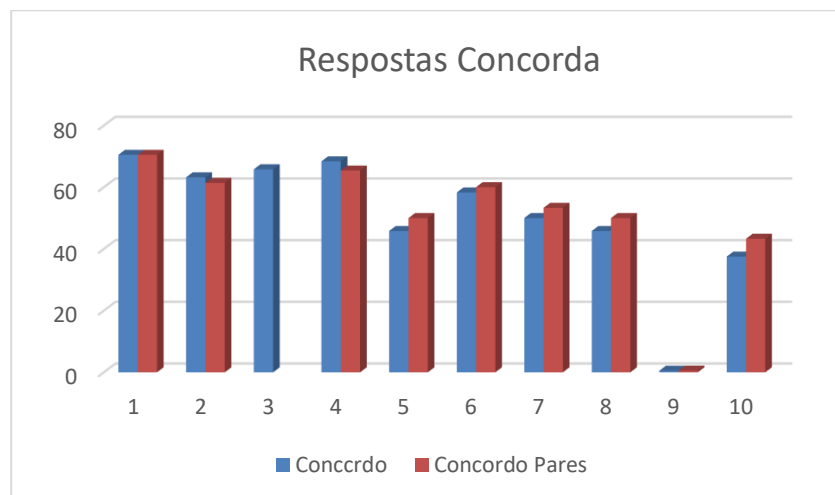


Figura 17 – Gráfico das respostas “Concordo”



Quadro 4 – Quadro de respostas da pesquisa

Número	Perguntas	Concordo	Concordo por pares	Concordo totalmente	Concordo totalmente por pares
1	Você considera o vídeo educativo uma ferramenta facilitadora de aprendizado?	70,5	70,5	29,5	29,5
2	O vídeo educativo é claro e tem linguagem objetiva?	63,2	61,4	28,9	31,8
3	O vídeo apresentado demonstra as etapas do reprocessamento conforme a legislação?	65,8		28,9	
4	Você considera que este vídeo pode contribuir para a prática segura de reprocessamento de materiais?	68,4	65,4	31,6	39,1
5	O vídeo foi produzido com qualidade e a explicação é de fácil entendimento?	45,8	50	50	46,7
6	O vídeo possui boa qualidade audiovisual?	58,3	60	41,7	40
7	Você considera pertinente este vídeo para o aprendizado durante o curso técnico em enfermagem?	50	53,3	50	46,7
8	Você considera que este vídeo pode contribuir para outros profissionais de saúde?	45,8	50	54,2	50
9	Você considera que este vídeo proporcionou conhecimento quanto a legislações de processamento de materiais e reprocessamento de endoscópios?	50%	53%	50%	46,7
10	Você recomendaria este vídeo?	37,5	43,3	58,3	53,3

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Para facilitar a compreensão dos resultados, decidiu-se somar as respostas (“Concordo” e “Concordo totalmente”) dos discentes e enfermeiros, uma vez que os dois grupos avaliaram o produto educacional positivamente.

7 DISCUSSÃO

Após a coleta de informações, verificou-se que 99,5% dos discentes e 99,5% dos pares consideraram o vídeo educativo uma ferramenta facilitadora do aprendizado, o que corrobora a assertiva construtivista de Piaget, segundo a qual métodos criativos para a construção do conhecimento contribuem positivamente para o processo de aprendizagem. Piaget enfatizou que a aprendizagem baseada em vídeos constitui um método audiovisual muito eficiente.

Ao serem indagados sobre a forma de apresentação dos vídeos, 92,1% dos discentes e 93,2% dos enfermeiros responderam que o vídeo é claro e tem linguagem objetiva. Essa avaliação foi ao encontro do objetivo da pesquisa – construir um produto que, de fato, contribuísse para o aprendizado dos discentes.

Constatou-se que, para 65,8% dos discentes, o vídeo demonstra, em detalhes, todas as etapas do reprocessamento. Segundo a *World Health Organization* (2016), toda a equipe responsável pelo reprocessamento de materiais deve conhecer todas as etapas do processo e seguir todas as recomendações para o sucesso da descontaminação do material.

Os enfermeiros participantes da pesquisa concordaram que o vídeo pode contribuir para a prática segura do reprocessamento, assim como 94,7% dos discentes concordaram com a mesma questão. De acordo com Giannakos (2013), desde 2012, os vídeos têm sido uma ferramenta estudada pelos educadores, que asseveram sua eficiência no ensino e sua ampla usabilidade em diversos países.

Ao serem questionados sobre a qualidade audiovisual do vídeo, 95,8% dos discentes e 96,7% dos pares concordaram totalmente. Choi e Johnson (2005) comprovaram que a qualidade do vídeo utilizado como ferramenta de ensino, quando é avaliada como ruim, é um limitador de aprendizado. A experiência dos autores diz que a qualidade do vídeo influi de modo significativo no aprendizado.

Os avaliadores (100%) concordaram totalmente que o vídeo é pertinente para ser adotado como ferramenta de ensino para o aprendizado de discentes do curso

técnico em enfermagem. Em seu estudo, Giannakos (2013) citou que os discentes do mundo inteiro têm utilizado os vídeos como forma de aprendizagem por intermédio de plataformas digitais de ampla divulgação como YouTube, empregando terminais como *tablets*, celulares e *desktops*.

Vale frisar que o vídeo poderá ser utilizado por todos os profissionais da área da saúde, o que não exclui a necessidade de treinamento para se exercer a atividade de reprocessamento de materiais como recomenda a RDC nº 15, de 15 de março de 2012 (BRASIL, 2012). No art. 29 dessa resolução, determina-se que os profissionais envolvidos no reprocessamento de materiais devem ser capacitados anualmente.

Quando questionados se o vídeo proporcionou conhecimento sobre a legislação acerca do reprocessamento de materiais e de endoscópios, 100% dos alunos e 99,7% dos pares concordaram que sim. O vídeo demonstra, claramente, o embasamento teórico-prático e a responsabilidade legal dessa atividade ao citar a RDC nº 6, de 10 de março de 2013 (BRASIL, 2013), que dispõe sobre os requisitos de boas práticas de funcionamento para os serviços de endoscopia com via de acesso ao organismo por orifícios exclusivamente naturais.

A RDC nº 15, de 15 de março de 2012 (BRASIL, 2012), também dispõe sobre os requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências. Essas duas legislações fundamentaram todos os pontos de criação deste produto educacional.

No que tange à recomendação do produto para a comunidade científica e para os profissionais, 95,8% dos avaliadores o recomendariam, como se vê na fala de um dos participantes: “Concordo plenamente, pois é útil para o profissional da saúde saber limpar um instrumental o qual pode infectar se não desinfectado corretamente” (aluno anônimo). Nesse depoimento, nota-se que o vídeo conseguiu transmitir a importância do processo de limpeza para o sucesso do reprocessamento.

Souza *et al.* (2020) afirmam que a limpeza é o núcleo central do reprocessamento de materiais. Dessa forma, acredita-se que o produto desta dissertação beneficiará a cultura de valorização do processo de limpeza por parte dos profissionais que realizam o reprocessamento de endoscópios.

7 CONCLUSÃO

Observou-se que houve um número relativamente alto de concordância em relação à efetividade e aplicabilidade do produto desta dissertação, após a apresentação, aos participantes do estudo, à vivência prática do reprocessamento seguro de endoscópios por meio do produto educacional elaborado neste trabalho.

Assim, dentro da visão de segurança do paciente, este produto pode ser considerado uma ferramenta educacional que ultrapassa seus objetivos, contribuindo para o ensino-aprendizado não somente para discentes dos cursos técnicos em enfermagem, mas para todo profissional de saúde que trabalha em serviços de endoscopia, podendo ser utilizado nos serviços de educação permanente para profissionais de saúde.

No contexto hospitalar, os desdobramentos de um paciente infectado após a realização de um exame diagnóstico elevam os custos hospitalares. Já no âmbito do ensino, em função da lacuna existente no ensino de reprocessamento de endoscópios, aponta-se a necessidade de profissionais treinados, em particular, os técnicos em enfermagem, em todas as etapas do reprocessamento, de forma segura.

Dessa maneira, a discussão em tela evidencia o investimento que se faz urgente sobre o tema reprocessamento de materiais, principalmente no campo do ensino e da formação profissional, tendo em vista sua grande importância. Ressalta-se, nesse ínterim, que a esterilização de materiais é de responsabilidade da enfermagem.

O vídeo ficará disponível no YouTube para consulta e divulgação das boas práticas em reprocessamento seguro de endoscópios. Recomenda-se que outros estudos relacionados à CME sejam desenvolvidos no que diz respeito à esterilização e seu nexos com o reprocessamento, o que não foi abordado neste estudo.

REFERÊNCIAS

AUGUSTO, A. Metodologias quantitativas/metodologias qualitativas: mais do que uma questão de preferências. **Forum Sociológico**, Lisboa, v. 24, p. 73-77, nov. 2014. Doi: 10.4000/sociologico.1073

BALSAMO, A. C. *et al.* Remoção de biofilme em canais de endoscópios: avaliação de métodos de desinfecção atualmente utilizados. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 46, n. esp., p. 91-99, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/47qzGHn4kr4mJy6rgcSbHny/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 abr. 2022.

BARBOSA, J. M. *et al.* Estrutura física das unidades de endoscopia: a realidade do reprocessamento. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 14, n. 1, p. 142-149, mar. 2012. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/12468>. Acesso em: 18 jan. 2022.

BEILENHOFF, U. Reprocessing of flexible endoscopes and endoscopic accessories used in gastrointestinal endoscopy: Position statement of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society of Gastroenterology Nurses and Associates (ESGENA) – Update 2018. **European Society of Gastrointestinal Endoscopy**, Mannheim, v. 50, p. 1205-1234, 2018. Doi: 10.1055/a-0759-1629

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: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015_15_03_2012.html. Acesso em: 20 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução-RDC nº 6, de 10 de março de 2013**. Dispõe sobre os requisitos de boas práticas de funcionamento para os serviços de endoscopia com via de acesso ao organismo por orifícios exclusivamente naturais. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0006_10_03_2013.html. Acesso em: 20 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução-RDC nº 307, de 14 de novembro de 2002**. altera a Resolução - RDC nº 50 de 21 de fevereiro de 2002 que dispõe sobre o regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2002a. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0307_14_11_2002.html. Acesso em: 20 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução-RDC nº 222, de 24 de setembro de 2018**. Regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e dá outras providências. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2018/rdc0222_28_03_2018.pdf. Acesso em: 20 jun. 2021.

BRASIL. Ministério do Trabalho. CBO – Classificação Brasileira de Ocupações. **Portaria nº 397, de 09 de outubro de 2002**. Brasília: Ministério do Trabalho, 2002b. Disponível em: <http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/legislacao.jsf>. Acesso em: 15 mar. 2022.

CARRARA, D. *et al.* A desinfecção de endoscópios com ácido paracético por dez minutos é efetiva? **Revista SOBECC**, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 38-46, out./dez. 2013. Disponível em: <https://livrozilla.com/doc/1571825/a-desinfec%C3%A7%C3%A3o-de-endosc%C3%B3pios-com-%C3%A1cido-perac%C3%A9tico-por-dez>. Acesso em: 13 fev. 2022.

CAVERNI, L. M. R. **Curso técnico de enfermagem: Uma trajetória histórica e legal – 1948 a 1973**. 193f. 2005. Dissertação (Mestrado em Administração em Serviços de Enfermagem) - Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo (SP), 2005. Doi: 10.11606/D.7.2005.tde-31012006-111530

CHOI, H. J.; JOHNSON, S. D. The effect of context-based video instruction on learning and motivation in online courses. **The American Journal of Distance Education**, London, v. 19, n. 4, p. 215-227, jan. 2005. Doi: 10.1207/s15389286ajde1904_3

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Resolução COFEN 543/2017**. Brasília: COFEN, 2017. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-5432017_51440.html. Acesso em: 15 abr. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Resolução COFEN 597/2018**. Brasília: COFEN, 2017. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-597-2018_67578.html. Acesso em: 15 abr. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Resolução cofen-226/2000**. Brasília: COFEN, 2000. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-2262000_4268.html. Acesso em: 15 abr. 2022.

DAY, L. W. *et al.* Multisociety guideline on reprocessing flexible GI endoscopes and accessories. **Gastrointestinal Endoscopy**, Denver, v. 93, n. 1, p. 11-33, jan. 2021. Doi: [10.1016/j.gie.2020.09.048](https://doi.org/10.1016/j.gie.2020.09.048)

DURAN, C. M.; TOLEDO, V. P. Análise da produção do conhecimento em processo de enfermagem: Estudo exploratório-descritivo. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 32, n. 2, p. 234-240, jun. 2011. Doi: 10.1590/S1983-14472011000200004

FERNANDES, J. R. O. Ensino de história e diversidade cultural: desafios e possibilidades. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 25, n. 67, p. 378-388, set./dez. 2005.

FREITAS, G. M.; SANTOS, N. S. S. Atuação do enfermeiro na atenção básica de saúde: revisão integrativa de literatura. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste** <http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/recom/article/view/443>. Acesso em: 12 jan. 2022.

GERMANO, J. W. **Estado Militar e educação no Brasil**: (1964.1985). São Paulo: Cortez, 1993.

GERMANO, R. M. Percurso revisitado: o ensino de enfermagem no Brasil. **Pró-Posições**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 13-28, jan./abr. 2003. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-03942020000100014&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 20 jun. 2021.

GIANNAKOS, M. N. Exploring the video-based learning research: a review of the literature. **British Journal of Educational Technology**, London, v. 44, n. 6, p. 191-195, nov. 2013. Doi: 10.1111/bjet.12070

GRAZIANO, K. U.; PEREIRA, M. E. A.; KODA, E. Proposta metodológica para a validação da eficácia de desinfecção de processadora automática de endoscópios flexíveis. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 24, e2745, 2016. Doi: 10.1590/1518-8345.0595.2745

GRAZIANO, K. U.; SILVA, A.; PSALTIKIDIS, E. M. **Enfermagem em centro de material e esterilização**. São Paulo: Manole, 2011.

JUNQUEIRA, M. O. Métodos quantitativos e qualitativos: uma proposta de integração. In: ENCONTRO Anual da ANPOCS, 44., 2020., São Paulo. **[Anais...]**. São Paulo: ANPOCS, 2020. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:QsX8XvJNzbAJ:https://www.anpocs2020.sinteseeventos.com.br/arquivo/downloadpublic%3Fq%3DYToyOntzOjY6InBhcmFtcyl7czozNToiYToxOntzOjEwOiJJRF9BUIFVSVZPljtzOjQ6IjQ4MDQiO30iO3M6MT0iaCl7czozMjoiOGU4OTBmMzY4YzhIODJjNDEyODYzZmZkYjI2NmYyOWQiO30%253D+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 18 jan. 2022.

LEICHSENDRING, M. L.; AVINATTO, S.; PSALTIKIDIS, E. M. Avaliação de danos em nasofibrocópio flexível desinfetado com ácido peracético. **Revista SOBECC**, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 131-137, 2017. Doi: 10.5327/Z1414-4425201700030003

MENDES, K. M.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: Métodos de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na Enfermagem. **Texto & Contexto – Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 17, n. 4, p. 758-64, out./dez. 2008. DOI: 10.1590/S0104-07072008000400018

MENOITA, E. *et al.* Biofilmes: conhecer a entidade. **Journal of Aging and Innovation**, Porto, v. 1, n. 3, jul. 2012. Disponível em: <http://journalofagingandinnovation.org/pt/volume-1-numero-3-2012/biofilmes/>. Acesso em: 25 mar. 2022.

MINAYO, M. C. S. Importância da avaliação quantitativa combinada com outras modalidades de avaliação. **Saúde & Transformação Social**, Florianópolis, v. 1, n. 3, p. 2-11, abr. 2011. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012381.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2021.

MITRA, B. *et al.* The use of video to enable deep learning. **Research in Post-compulsory Education**, London, v. 15, n. 4, p. 405-414, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/258343832_Mitra_B_Lewin-Jones_J_Barrett_H_Williamson_S_2010_'The_use_of_video_to_enable_deep_learning'_Research_in_Post-compulsory_Education_154_pp405-414. Acesso em: 11 fev. 2022.

MOZZATO, A. R.; GRZYBOVSKI, D. Análise de conteúdo como técnica de análise de dados qualitativos no campo da administração: potencial e desafios. **Revista de Administração Contemporânea**, Maringá, v. , n., jul./ago., 2011. Disponível em: <https://rac.anpad.org.br/index.php/rac/article/view/874>. Acesso em: 25 mar. 2022.

MUSCARELLA, L. F. The Study of a Contaminated Colonoscope. **Clinical Gastroenterology and Hepatology**, Philadelphia, v. 8, p. 577-580, 2010. Doi: [10.1016/j.cgh.2010.04.025](https://doi.org/10.1016/j.cgh.2010.04.025)

OLIVEIRA, A. C.; MATI, M. L. M. Fatores relacionados à troca das soluções de desinfecção dos aparelhos endoscópicos. **Revista SOBECC**, São Paulo v. 20, n. 1, p. 24–29, 2015. Disponível em: <https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/76>. Acesso em: 18 fev. 2022.

OLIVEIRA, K. D. R. *et al.* As interfaces da diarreia neonatal na espécie bovina: Revisão de literatura. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, Fortaleza, v. 14, n. 3, p. 1-14, jul./set. 2020.

PELIZZARI, A. *et al.* Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista de Psicologia, Educação e Cultura**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 37-42, jul. 2002. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012381.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2021.

PENTERICH, E. **Competências organizacionais para a oferta da educação à distância no ensino superior**: um estudo descritivo exploratório de IES Brasileiras credenciadas pelo MEC. 260f. 2009. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo (SP), 2010. Doi: [10.11606/T.12.2010.tde-24022010-111257](https://doi.org/10.11606/T.12.2010.tde-24022010-111257)

PORTAL DO MÉDICO. **Vídeo endoscópico Olympus – GIF 2T160**. São Paulo: Portal do Médico, 2020. Disponível em: <https://www.portaldomedico.com/produto/Video-endoscopia-olympus-GIF---2T160>. Acesso em: 25 mar. 2022.

PSALTIKIDIS, E. M. *et al.* Desinfetantes de alto nível alternativos ao glutaraldeído para processamento de endoscópios flexíveis. **Cogitare Enfermagem**, Curitiba, v. 19, n. 3, set. 2014. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/35455>. Acesso em: 25 jan. 2022.

RIBEIRO, M. **Avaliação da efetividade do reprocessamento do endoscópio gastrointestinal flexível**. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Programa de Pós-Graduação da Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/GCPA-8M7JE4>. Acesso em: 25 mar. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENFERMAGEM EM ENDOSCOPIA GASTROINTESTINAL. **Manual de limpeza e desinfecção de aparelhos endoscópicos**. São Paulo: SOBEEG, 2006. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/sobeeg_manual.pdf. Acesso em: 20 jun. 2021.

SOUZA L. F. O. *et al.* O ensino de Embriologia Humana: estratégia de ensino em ambiente Virtual. Volta Redonda: UNIFOA, 2020.

SOUZA, J. R.; SANTOS, S. C. M. Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa: modo de pensar e de fazer. *Pesquisa e Debate em Educação*, Juiz de Fora, v. 10, n. 2, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31559>. Acesso em: 29 mar. 2022.

SOUZA, M. Z.; LEAL, G. C. L.; HUZITA, E. H. M. Um exemplo de estudo experimental conduzido sob a perspectiva de um processo. **Revista Tecnológica**, Maringá, v. 21, n. 1, p. 43-52, ago. 2012. Doi: 10.4025/revtecnol.v1i21.9928

TAFNER, M. **A construção do conhecimento**: segundo Piaget. Cérebro & Mente, Campinas, 1997. Disponível em: <https://cerebromente.org.br/n08/mente/construtivismo/construtivismo.htm> Acesso em: 20 jun. 2021.

TRIVINOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4233509/mod_resource/content/0/Trivinos-Introducao-Pesquisa-em-Ciencias-Sociais.pdf. Acesso em: 20 jun. 2021.

WORLD GASTROENTEROLOGY ORGANISATION. **Atualização da desinfecção de endoscópios**: Guia para um reprocessamento sensível aos recursos. Milwaukee: WGO, 2019. Disponível em: <https://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/endoscope-disinfection-portuguese-2019.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Descontaminação e reprocessamento de produtos para saúde em instituições de assistência à saúde**. Geneva: WHO, 2016. Disponível em:

<http://www.riocomsaude.rj.gov.br/Publico/MostrarArquivo.aspx?C=6bMH2wHuBCw%3D>. Acesso em: 25 mar. 2022.

Vasconcelos GH, Balbino JA, Ferreira M, Germano NB, Alvim AL. **Fatores que influenciam o processo de rastreabilidade no centro de materiais e esterilização**. Enferm Foco. 2021;12(5):929-33. DOI: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2021.v12.n5.4448>

ANEXOS

ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos–CoEPS/UniFOA**

Identificação do responsável pela execução da pesquisa:

Título do projeto: **O ENSINO DO REPROCESSAMENTO DE ENDOSCÓPIOS PARA TÉCNICOS EM ENFERMAGEM**

Coordenadora do projeto: Lucrécia Helena Loureiro

Telefone de contato da coordenadora do projeto: 24 99957-1084

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa: Hospital Municipal Dr. Munir Rafful. Av. Jaraguá, nº 1084, Retiro. Volta Redonda – RJ.

E-mail: cep.hmr@gmail.com

OBJETIVOS DO ESTUDO:

- Desenvolver um vídeo educativo com as boas práticas de reprocessamento de endoscópios;
- Contribuir para que os alunos do curso Técnico em Enfermagem tenham o aprendizado quanto ao reprocessamento de endoscópios;
- Validar o vídeo educativo com alunos do curso Técnico em Enfermagem;
- Validar o vídeo educativo com profissionais especialistas na área de reprocessamento.

ALTERNATIVA PARA PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO: você tem o direito de não participar deste estudo. A pesquisadora responsável está coletando informações para um projeto de tese com a temática: “O Ensino em Central de Material para o Curso Técnico em Enfermagem”.

PROCEDIMENTO DO ESTUDO: pesquisa por meio de questionário com alunos do curso Técnico em Enfermagem após eles terem a disciplina de Central de Materiais e Esterilização.

GRAVAÇÃO EM ÁUDIO: não se aplica ao estudo em tela.

RISCOS: existem riscos mínimos envolvidos na pesquisa. A equipe da pesquisa tomará as seguintes providências para resguardar a privacidade dos participantes:

- A) A pesquisa será realizada em sala onde estarão somente os alunos e um professor;
- B) A pesquisa e os resultados serão armazenados em um banco de dados, sem divulgação, com os nomes dos alunos;
- C) Qualquer publicação advinda da pesquisa não permitirá a identificação deles;
- D) Respeitam-se os alunos que não queiram participar da pesquisa sem causar constrangimento a eles.

BENEFÍCIOS: é possível que o usuário não obtenha um benefício direto pela sua participação nesta pesquisa. Os resultados desta pesquisa servirão para definir quais conteúdos são importantes para serem ensinados para os alunos.

CONFIDENCIALIDADE: como foi dito acima, pesquisa feita por meio de questionários nos quais os nomes dos usuários não serão mencionados ou descritos em nenhuma hipótese.

DÚVIDAS E RECLAMAÇÕES: esta pesquisa está sendo realizada no município do interior do estado do Rio de Janeiro, no Centro Universitário de Volta Redonda – UniFOA, por meio do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* – Mestrado, sendo a aluna Juliana Maria Buarque da Silva a pesquisadora principal, que estará disponível para responder a qualquer dúvida que você tenha. Caso seja necessário, contacte a pesquisadora pelo telefone (24) 99866-2710 ou pelo e-mail: julianabuarques@gmail.com.br. Você terá uma cópia deste consentimento para guardar com você. Você fornecerá nome, endereço e telefone de contato apenas para que a equipe do estudo possa lhe contactar em caso de necessidade.

Nome: _____

Endereço: _____

Telefone: _____

Eu concordo em participar deste estudo.

Assinatura: _____

Data: _____

Discutiu-se a proposta da pesquisa com este(a) participante e ele(a) compreendeu suas alternativas (incluindo não participar da pesquisa, se assim o desejar) e deu seu livre consentimento em participar deste estudo.

Assinatura (Pesquisador): _____

Nome: _____ Data: _____

ANEXO B – Pedido de autorização

PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO

Venho, por meio deste, solicitar autorização para a realização da pesquisa: **“O ensino do reprocessamento de endoscópios para Técnicos em Enfermagem**

sob minha responsabilidade, conforme folha de rosto para apresentação ao Comitê de Ética em Pesquisa na empresa Cruz Vermelha Brasileira - CNPJ 07.296.906/0001-44.

Os objetivos são:

- Identificar o conhecimento sobre processamento de endoscópios flexíveis em estudantes do curso Técnico em Enfermagem;
- Desenvolver um vídeo educativo com as boas práticas de reprocessamento de endoscópios;
- Contribuir para que os alunos do curso Técnico em Enfermagem tenham o aprendizado quanto ao reprocessamento de endoscópios;
- Validar o vídeo educativo com alunos do curso Técnico em Enfermagem;
- Validar o vídeo educativo com profissionais especialistas na área de reprocessamento.

A coleta de dados será realizada pela estudante: Juliana Maria Buarque da Silva e será feita por meio de questionário com questões de múltipla escolha.

Atenciosamente,

.....
Pesquisador responsável

De acordo em / /20

(Nome, cargo/carimbo)

ANEXO C – Questionário da pesquisa

QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

1) Você considera o vídeo educativo uma ferramenta facilitadora do aprendizado?

- A) Concordo;
- B) Concordo totalmente;
- C) Discordo;
- D) Discordo totalmente.

2) O vídeo educativo está claro e tem linguagem objetiva?

- A) Concordo;
- B) Concordo totalmente;
- C) Discordo;
- D) Discordo totalmente.

3) O vídeo apresentado demonstra as etapas do reprocessamento de acordo com a aula apresentada?

- A) Concordo;
- B) Concordo totalmente;
- C) Discordo;
- D) Discordo totalmente.

4) Você considera que este vídeo pode contribuir para a prática segura de reprocessamento de materiais?

- A) Concordo;
- B) Concordo totalmente;
- C) Discordo;
- D) Discordo totalmente.

5) O vídeo foi produzido com qualidade e a explicação dada é de fácil entendimento?

- A) Concordo;
- B) Concordo totalmente;
- C) Discordo;
- D) Discordo totalmente.

6) O vídeo possui boa qualidade audiovisual?

- A) Concordo;
- B) Concordo totalmente;

- C) Discordo;
- D) Discordo totalmente.

7) Você considera pertinente este vídeo para o aprendizado durante o curso Técnico em Enfermagem?

- A) Concordo;
- B) Concordo totalmente;
- C) Discordo;
- D) Discordo totalmente.

8) Você considera que este vídeo pode contribuir para outros profissionais de saúde?

- A) Concordo;
- B) Concordo totalmente;
- C) Discordo;
- D) Discordo totalmente.

9) Você considera que o vídeo proporcionou conhecimento quanto a legislações de reprocessamento de materiais e de reprocessamento de endoscópios?

- A) Concordo;
- B) Concordo totalmente;
- C) Discordo;
- D) Discordo totalmente.

10) Você recomendaria este vídeo?

- A) Concordo;
- B) Concordo totalmente;
- C) Discordo;
- D) Discordo totalmente.