UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

LUCIANO LEMOS DORO

# PANORAMA DE CENTROS DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO DO RIO GRANDE DO SUL: PRODUTIVIDADE E DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL DE ENFERMAGEM

Porto Alegre
2023

Luciano Lemos Doro

# PANORAMA DE CENTROS DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO DO RIO GRANDE DO SUL: PRODUTIVIDADE E DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL DE ENFERMAGEM

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Enfermagem (PPGENF) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Área de concentração: Políticas e práticas em saúde e enfermagem.
Linha de pesquisa: Gestão em saúde e enfermagem e organização do trabalho.
Eixo temático: Gestão/gerenciamento de serviços de saúde e enfermagem.

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Ana Maria Müller de Magalhães

Porto Alegre
2023

CIP - Catalogação na Publicação

Doro, Luciano Lemos
Panorama de Centros de Material e Esterilização do Rio Grande do Sul: Produtividade e Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem / Luciano Lemos Doro. -- 2023.
106 f.
Orientadora: Ana Maria Müller de Magalhães.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Porto Alegre, BR-RS, 2023.

1. Enfermeiras e Enfermeiros. 2. Descrição de Cargo. 3. Esterilização. 4. Departamentos Hospitalares. 5. Dimensionamento de pessoal. I. Magalhães, Ana Maria Müller de, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Luciano Lemos Doro

# PANORAMA DE CENTROS DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO DO RIO GRANDE DO SUL: PRODUTIVIDADE E DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL DE ENFERMAGEM

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Enfermagem (PPGENF) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Ana Maria Müller de Magalhães

Porto Alegre, 08 de dezembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA:

_____

Prof.ª Dr.ª Kazuko Uchikawa Graziano

Universidade de São Paulo

_____

Prof.ª Dr.ª Jeane Aparecida Gonzalez Bronzatti

Centro Universitário São Camilo

_____

Prof. Dr. João Lucas Campos de Oliveira

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

_____

Prof.ª Dr.ª Ana Maria Müller de Magalhães

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**LUCIANO LEMOS DORO**

# PANORAMA DOS CENTROS DE MATERIAIS E ESTERILIZAÇÃO NO RIO GRANDE DO SUL: PRODUTIVIDADE E DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL DE ENFERMAGEM

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Aprovada em Porto Alegre, 08 de dezembro de 2023.

**BANCA EXAMINADORA**

gov.br Documento assinado digitalmente
ANA MARIA MULLER DE MAGALHAES
Data: 12/12/2023 06:42:25-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Dra. Ana Maria Müller de Magalhães

Presidente da Banca – Orientadora

PPGENF/UFRGS

gov.br Documento assinado digitalmente
JOAO LUCAS CAMPOS DE OLIVEIRA
Data: 13/12/2023 13:31:52-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. João Lucas Campos de Oliveira

Membro da banca

PPGENF/UFRGS

Profa. Dra. Jeane Aparecida Gonzalez Bronzatti

Membro da banca

Centro Universitário São Camilo - SP

Profa. Dra. Kazuko Uchikawa Graziano

Membro da banca

USP

## AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, a Deus, por ser inspiração em todos os momentos.

Aos meus pais, Kiko e Eloisa, que sempre me incentivaram, priorizando a educação como caminho para transformar sonhos em realidade.

A minha amada esposa, Valéria, uma mulher única, surreal, pelo apoio, companheirismo e, acima de tudo, compreensão, minha alma gêmea desta e de todas as outras existências. Obrigado por tudo, te amo!

Ao amor da minha vida, meu filho, Matheus Henrique, que nasceu em meio a esse processo, trazendo significado a tudo, mostrando que existe um amor maior, que experimentamos somente com a paternidade! Que eu possa ser tua inspiração, meu filho, assim como és todos os dias para mim.

À Prof.ª Dr.ª. Kazuko Uchikawa Graziano, que desde quando a conheci me estimula e encoraja a ir atrás dos meus objetivos, tornando-se, além de inspiração profissional, uma amiga muito especial. Levarei sempre comigo sua dedicação incondicional e energia invejável.

À minha orientadora Prof.ª Dr.ª Ana Maria Müller de Magalhães, por ter aceitado o desafio de orientar um trabalho em uma área tão específica, mostrando-se acolhedora, dedicada, disponível e extremamente compreensiva, me permitindo viver a paternidade na sua plenitude, com tranquilidade e carinho, mesmo durante uma fase tão complexa da pesquisa.

Às minhas amigas e colegas inspiradoras, Dr.ª Daniela, Dr.ª Angelita e Dr.ª Vivian, incentivadoras do meu ingresso na pós-graduação, gratidão pelo apoio, disponibilidade e amizade.

Ao Conselho Regional de Enfermagem do Rio Grande do Sul, por acreditar no potencial deste estudo e pela disponibilização das informações.

Aos participantes da pesquisa, pelo aceite e disponibilidade.

Aos colegas de trabalho da Unimed, em especial à Karen, meu braço direito e esquerdo, que esteve sempre ao meu lado com a palavra necessária, me colocando novamente no prumo em muitas situações. Conciliar a gestão de nossa grande equipe com o mestrado não seria possível sem você!

Aos amigos e colegas do Grupo de Pesquisa do Núcleo de Estudos sobre Gestão em Enfermagem, pelas sugestões e críticas para aprimorar o trabalho.

Ao Programa de Pós-graduação em Enfermagem da UFRGS, professores e colegas, pelo aprendizado e troca de experiências ao longo desse período.

Aos professores membros da banca, que além de contribuir muito para a qualificação desta pesquisa têm um lugar muito especial no meu coração.

Enfim, agradeço a todos que participaram desse momento da minha vida e tornaram possível a concretização desse sonho.

Muito obrigado!

*"O valor das coisas não está no tempo que elas duram, mas na intensidade com que acontecem. Por isso, existem momentos inesquecíveis, coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis."*

(Fernando Pessoa)

## RESUMO

DORO, Luciano Lemos. **Panorama de Centros de Material e Esterilização do Rio Grande do Sul: Produtividade e Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem**. 2023. 106f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Escola de Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023.

**Contexto:** O Centro de Material e Esterilização (CME) é uma unidade funcional destinada ao processamento de produtos para saúde (PPS). Com o avanço tecnológico na área cirúrgica, enfatizando os procedimentos minimamente invasivos, o processamento de PPS vem enfrentando novos desafios. Entre tais desafios, a adequação qualiquantitativa do quadro de pessoal de enfermagem é inegavelmente primordial para a qualidade dos processos desenvolvidos, contudo, é ainda uma comum dificuldade a ser enfrentada por gestores comprometidos. **Objetivo:** Analisar a produtividade e o dimensionamento de pessoal de enfermagem nos CME de hospitais do Rio Grande do Sul, Brasil. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal, descritivo e analítico. A amostra aleatória e estratificada partiu dos dados fornecidos pelo Conselho Regional de Enfermagem do Rio Grande do Sul (COREN-RS), contendo 10% das instituições hospitalares de cada porte em cada subseção. Os dados foram coletados por entrevistas on-line com os gestores dos CME entre dezembro de 2022 e maio de 2023. Quanto às questões bioéticas, esta pesquisa foi vinculada ao projeto matricial, registrado na Plataforma Brasil sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética nº 702207717.4.0000.5327 e com o adendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre sob o protocolo nº 5.269.488/2022. **Resultados:** Um total de 43 gestores compuseram a amostra final; em relação à população total, 12,3% das instituições hospitalares do estado estão representadas na amostra. Estratificando-se em portes, representam 10(6,7%) dos Hospitais de Pequeno Porte (HPP), 16(11,3%) de Hospitais de Médio Porte (HMP), 15(28,8%) de Hospitais de Grande Porte (HGP) e 2(40%) Hospitais de Extra Porte (HEP). Predominantemente mulheres 38(88,4%) os entrevistados tinham entre 24 e 70 anos de idade, com tempo de formação mediano de 15 anos e de atuação em CME de 16 anos. Em relação a capacidade operacional, evidenciou-se ociosidade média nos HMP (64,9%), HPP (63,4%), HEP (41,7%) e HGP (30,4%). Encontrou-se associação significativa e correlação positiva entre a disponibilidade tecnológica dos CME e a produtividade cirúrgica quando categorizadas segundo o porte hospitalar ($p<0,05$). O enfermeiro é o profissional responsável por compilar a produção na maioria dos CME (69,7%); em 72% dos casos os dados provêm dos registros de cargas dos equipamentos e ocorrem com periodicidade mensal, entretanto, apenas 48,8% dispunham dos dados completos para apresentar. Percebe-se uma produção de kits por técnicos de enfermagem superior nos CME automatizados com a mediana variando de 554 para 869 nos HGP, 920 para 981 nos HMP e de 173 para 1357 nos HPP, e essa diferença se mostrou significativa ($p<0,01$). A maioria das instituições apresentou um número real de profissionais de enfermagem inferior ao dimensionado pelo enfermeiro responsável técnico da instituição e essa variação foi de 11% a 83% nos técnicos e de 25% a 75% nos enfermeiros. Para realização do cálculo de pessoal, evidenciou-se que 22(51,2%) dos gestores não apresentaram as informações referentes à produtividade do serviço, conforme previsto na Resolução do COFEN nº 543/2017, mesmo que 31(72%) tenham afirmado que essa é a metodologia de cálculo utilizada em seu CME. Os dados da pesquisa demonstraram a abrangência geográfica o que reflete em probabilidade o cenário vivenciado pelos CME nas instituições hospitalares do estado. **Conclusões:** Os gestores de CME no RS são enfermeiros, com maturidade profissional e formação prevalente como especialistas em várias áreas do conhecimento. Os CME são centralizados e funcionam de forma ininterrupta, possuem uma estrutura tecnológica heterogênea, não somente entre si, divergindo também em relação à

demanda cirúrgica realizada. Os controles da produtividade do serviço têm origem nos registros de cargas dos equipamentos para a maioria dos CME, compiladas mensalmente por itens e cargas produzidos. Foi possível constatar que existem diferenças consideráveis entre o estimado e o real no que tange ao quantitativo de profissionais; o entendimento limitado da metodologia é um fator a ser dirimido. Por outro lado, a estimativa muito superior ao real também pode prenunciar uma oportunidade de revisitar a metodologia proposta, agregando outros fatores determinantes para a alocação de recursos humanos em CME.

**Palavras-chave**: Enfermeiras e Enfermeiros; Descrição de Cargo; Esterilização; Departamentos Hospitalares; Dimensionamento de pessoal.

## ABSTRACT

DORO, Luciano Lemos. **Overview of Material and Sterilization Centers in Rio Grande do Sul: Productivity and Sizing of Nursing Staff**. 2023. 106f. Dissertation (Master's in Nursing). Nursing School, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil.

**Context:** The Central Sterile Supply Department (CSSD) is a functional unit intended for the processing of medical devices. With the technological development in the surgical area, emphasizing minimally invasive procedures, the processing of medical devices has been facing new challenges. Among these challenges, the qualitative and quantitative adequacy of the nursing staff is undeniably essential for the quality of the processes developed but is still a common difficulty to be faced by committed managers. **Objective:** Analyze nursing productivity and nursing staff scaling in CSSDs of hospitals in Rio Grande do Sul, Brazil. **Methods:** This is a cross-sectional, descriptive, and analytical study. The random and stratified sample was based on data provided by the Regional Nursing Council of Rio Grande do Sul (COREN-RS), containing 10% of the hospital institutions of each size in each subsection. Data were collected by online interviews between December 2022 and May 2023. Regarding bioethical issues, this research was linked to the matrix project registered on the Platforma Brasil under the Certificate of Presentation of Ethical Appreciation No. 702207717.4.0000.5327 and the addendum approved by the Research Ethics Committee of the Hospital de Clínicas de Porto Alegre under protocol no. 5,269,488. **Results:** A total of 43 managers formed the final sample; in relation to the total population, 12.3% of the state hospital institutions are represented in the sample. Stratifying in sizes, representing 10 (6.7%) Small Hospitals (SH), 16 (11.3%) Medium-Sized Hospitals (MSH), 15 (28.8%) Large Hospitals (LH) and 2 (40%) Extra-Sized Hospitals (ESH). The interviewees were predominantly women 38 (88.4%), and were between 24 and 70 years old, with 15 years of study and 16 years of working in CSSD. In relation to the operational capacity, was emphasized medium idleness on MSH (64.9%) SH (63.4%), ESH (41.7%) and LH (30.4%). A significant association and positive correlation were found between CSSD technological availability and surgical productivity when categorized in relation to hospital sizes ($p<0.05$). The nurse is the professional responsible for compiling the production in most CSSD (69.7%); in 72% of the cases the data come from the equipment load records and occur monthly, however, only 48.8% had complete data to present. Kits production was observed by superior nursing technicians in automated CSSD with median ranging from 554 to 869 in LH, 920 to 981 in MSH and 173 to 1357 in SH, and this difference was significant ($p<0.01$). Most of the institutions presented a real number of nursing professionals lower than the scaled by the nurse technically responsible for the institution and this variation was between 11% and 83% referring to nursing technicians and was between 25% and 75% referring to nurses. To the achievement of staff calculation, was emphasized that 22 (51.2%) of managers did not submit the information related to service productivity, in accordance with the COFEN Resolution no. 543/2017, although 31 (72%) affirmed this is the calculation methodology applied in their CSSD. The research data demonstrated the geographic coverage, which reflects in probability the scenario experienced by CSSD in hospital institutions. **Conclusion:** CSSD managers in RS are nurses, predominantly female, with professional maturity and prevalent formation as specialists in various areas of knowledge. The CSSD are centralized and work uninterruptedly, have a heterogeneous technological structure, not only among themselves, but also diverging in relation to the surgical demand performed. Service productivity controls originate from equipment load records for most CSSDs, compiled monthly by items and loads produced. Mostly, the nurse is responsible for the production records. It was possible to conclude that there are considerable differences between the estimated and the actual regarding the number of professionals; the limited understanding of

the methodology is a factor to be resolved. On the other hand, an estimate much higher than the real may also foreshadow an opportunity to revisit the proposed methodology, adding other determining factors for the allocation of human resources in CSSD.

**Keywords:** Nurses; Job Description; Sterilization; Hospital Departments; Staff Scaling.

## LISTA DE ABREVIATURAS

| | |
|---|---|
| ANVISA | Agência Nacional de Vigilância Sanitária |
| CME | Centro de Material e Esterilização |
| HCPA | Hospital de Clínicas de Porto Alegre |
| COREN | Conselho Regional de Enfermagem |
| COFEN | Conselho Federal de Enfermagem |
| RS | Rio Grande do Sul |
| HPP | Hospital de Pequeno Porte |
| HMP | Hospital de Médio Porte |
| HGP | Hospital de Grande Porte |
| HEP | Hospital de Extra Porte |
| RDC | Resolução da Diretoria Colegiada |
| PPS | Produto para Saúde |
| UE | Unidade de Esterilização |
| TCLE | Termo de consentimento livre e esclarecido |
| SPSS | Statistical Package for the Social Sciense |
| ANAHP | Associação Nacional de Hospitais Privados |
| IRAS | Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde |
| UFRGS | Universidade Federal do Rio Grande do Sul |
| SOBECC | Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização |
| CC | Centro Cirúrgico |
| CO | Centro Obstétrico |
| UTI | Unidade de Terapia Intensiva |
| POP | Procedimento Operacional Padrão |
| KM | Constante de marinho |
| IST | Índice de segurança técnica |
| SUS | Sistema Único de Saúde |

**SUMÁRIO**

**1 INTRODUÇÃO ..... 14**

**2 OBJETIVOS ..... 17**

2.1 OBJETIVO GERAL ..... 17

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS ..... 17

**3 REVISÃO DE LITERATURA ..... 18**

3.1 CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO ..... 18

3.2 TECNOLOGIA EM CME ..... 19

3.3 RECURSOS HUMANOS E ENFERMAGEM ..... 20

3.4 RECURSOS HUMANOS EM CME ..... 21

3.5 DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL DE ENFERMAGEM ..... 22

**4 MÉTODO ..... 25**

4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO ..... 25

4.2 CENÁRIO DO ESTUDO ..... 25

4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA ..... 25

4.4 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS ..... 28

4.5 ANÁLISE DOS DADOS ..... 28

4.6 ASPECTOS ÉTICOS ..... 29

**5 RESULTADOS ..... 31**

**6 ARTIGO I – Revista Gaúcha de Enfermagem (RGE) ..... 32**

**7 ARTIGO II – Revista da Escola de Enfermagem da USP (REUSP) ..... 46**

**8 ARTIGO III – Revista da Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização – SOBECC ..... 64**

**9 CONSIDERAÇÕES FINAIS ..... 85**

**REFERÊNCIAS ..... 88**

**APÊNDICES ..... 94**

**ANEXOS ..... 100**

# 1 INTRODUÇÃO

Cada vez mais os processos desenvolvidos nos Centros de Material e Esterilização (CME) são reconhecidos e propagados cientificamente como fatores determinantes para a qualidade assistencial nas instituições de saúde (Fassarella *et al*., 2021). Primordialmente, o CME está vinculado à prevenção e ao controle de infecções através do cumprimento de rígidos protocolos desenvolvidos e validados por importantes órgãos nacionais e internacionais (Lounay *et al*., 2023).

Existe uma tendência que direciona o CME para a esfera estratégica dessas organizações, uma vez que, como fornecedor principal do Centro Cirúrgico, ele impacta diretamente na receita dessa unidade, bem como na otimização da utilização de recursos e na eficiência operacional, agregando valor no que tange a sustentabilidade econômica dos hospitais, principalmente (Pereira *et al*., 2020).

O processo de trabalho no CME, em alguns aspectos, assemelha-se ao processo de produção industrial no que se refere à divisão do processo de trabalho e à forma sequencial da execução das atividades. Comparando o layout em linha proposto por Ford em 1939 ao fluxo unidirecional exigido no Art. 15º Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº15 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), publicada em 15/03/2012, percebemos inúmeras semelhanças, entre elas, a distribuição dos recursos transformadores em sequência conforme as operações, de acordo com a sequência de execução estabelecida no protocolo operacional padrão (POP) (Amorin *et al*., 2020; Brasil, 2012).

Com o avanço tecnológico na área cirúrgica, com ênfase nas cirurgias minimamente invasivas, como por exemplo as videocirurgias e cirurgias robóticas, o processamento de produtos para saúde (PPS) vem enfrentando novos desafios e responsabilidades. Um exemplo disso são as mudanças radicais na última década nos POPs, especialmente na etapa de limpeza, que vem demandando cada dia mais a introdução de equipamentos que automatizem, parcial ou totalmente, as atividades desenvolvidas nesses setores, não bastando restringir-se a procedimentos manuais de limpeza. Assim sendo, cada vez mais se faz necessário um quadro de pessoal adequado, não apenas em quantidade, mas também em qualidade, com competência técnica baseada em fundamentos científicos somada à competência relacional (Costa *et al*., 2020a; Graziano, 2022; Psaltikidis, 2016).

Além dos aspectos tecnológicos e de recursos materiais, os recursos humanos envolvidos na execução das atividades operacionais realizadas nos CME são fatores determinantes para cumprimento de protocolos e POPs, e, consequentemente, para a garantia

de segurança e qualidade do processamento de PPS. Desse modo, a conformação, o treinamento e o gerenciamento das equipes que atuam nos CME são estratégicos para a eficiência organizacional, otimizando a utilização das tecnologias disponíveis (Lucon, 2017).

Sendo o gerenciamento de equipes uma das principais atividades do enfermeiro, algumas ferramentas são úteis nessa tarefa; o dimensionamento de pessoal é uma delas, utilizado para previsão dos recursos humanos necessários para atender a demanda de trabalho existente. Através da aplicação de uma fórmula proposta, um cálculo é realizado utilizando horas acumuladas de trabalho para estimar a quantidade de colaboradores precisos para suprir a necessidade do setor ou do serviço, prevendo em alguns casos não somente o número, mas também a categoria profissional destinada ao atendimento (COFEN, 2017; Vasconcelos, 2017).

Apesar de todo o tempo investido no correto dimensionamento de pessoal, em determinadas situações, em virtude de restrição orçamentária, a alta administração adota medidas restritivas em relação à quantidade e/ou qualidade de profissionais nos estabelecimentos de saúde. Essa atitude acaba por refletir diretamente na qualidade do serviço prestado em decorrência da sobrecarga, colocando em risco a correta organização e execução dos processos de trabalho estabelecidos (Costa, 2009).

Essa sobrecarga também tem um reflexo negativo quando, em decorrência de um aumento na carga de trabalho causado pelos altos índices de absenteísmo ou reduções arbitradas no quadro funcional, o profissional acelera de maneira tão significativa o processo de trabalho que acaba colocando em risco não somente a segurança dos pacientes como também a sua própria. Isso tende a elevar ainda mais os próprios índices de absenteísmo e de acidentes de trabalho, o que, consequentemente, acarreta um efeito cascata em todos os demais membros da equipe, refletindo em desmotivação e insatisfação (Guissi *et al*., 2019).

Por um lado, o início dos profissionais de enfermagem brasileiros no CME é cercado de dúvidas e incertezas, em muito relacionadas à falta de base fundamental para atuação nessa área tão específica. Por outro lado, os profissionais são soterrados por uma demanda de trabalho gigantesca e frenética, muitas vezes desconhecida estatisticamente pelos membros da equipe, pela gestão direta do CME e até mesmo pela alta administração; esse fato que impossibilita uma visão sistêmica deste negócio, ao mesmo tempo que dificulta um planejamento e a implantação de medidas que revertam e organizem a unidade.

Muitos são os desafios enfrentados pelos enfermeiros em seu cotidiano, entre eles, a adequação qualiquantitativa do quadro de pessoal de enfermagem, que é inegavelmente primordial para a qualidade dos processos desenvolvidos, contudo, ainda uma comum dificuldade a ser enfrentada por gestores comprometidos. O assunto do dimensionamento de

pessoal tem repercutido muito nos últimos anos, seja pelo reflexo que causa na saúde ocupacional, seja pela preocupação com a qualidade do serviço prestado.

O Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), órgão que determina e regulamenta o dimensionamento de pessoal de enfermagem no território nacional, publicou em 2017 sua Resolução Nº 543 com as novas bases para nortear o cálculo nos mais diversos setores de saúde. Para o CME, a proposição tomou por base o estudo que foi produto da Tese de Doutorado da Dr.ª Janaína Anchieta Costa, defendida em 2015 (COFEN, 2017; Costa, 2015).

Embora seu estudo tenha uma base fundamental relevante, Costa (2015), ao aplicar o método em quatro instituições hospitalares de grande porte na capital paulista, reconhece que a aplicação em diferentes cenários é recomendada. Sendo assim, conduzindo novos estudos que investiguem essa temática, poderemos evidenciar que essa metodologia proposta possa requerer ajustes para funcionar em todo o território nacional. Uma hipótese deste estudo é a de que a proposição de cálculo do COFEN possa não refletir com exatidão as necessidades de pessoal dos CME brasileiros, ao passo que é possível supor que um CME com processo mais automatizado possa requerer um quantitativo de pessoal menor do que aquele onde o processo ocorre manualmente, e que a valoração temporal para processar kits com número de peças muito diferente deve ser considerada.

Sendo assim, para desenvolver este trabalho, parte-se das seguintes questões de pesquisa: o panorama da força de trabalho de enfermagem em CME é compatível com o previsto pelo dimensionamento de pessoal vigente? Existe associação entre produtividade, automação e o quantitativo de pessoal nos CME do Rio Grande do Sul?

# 2 OBJETIVOS

## 2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a produtividade e o dimensionamento de pessoal de enfermagem nos CME de hospitais do Rio Grande do Sul, Brasil.

## 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o perfil dos gestores e dos Centros de Material e Esterilização do Estado do Rio Grande do Sul.
- Conhecer como se dá o processo de previsão e alocação de pessoal de enfermagem nos CME.
- Verificar como é registrada a produtividade do serviço.
- Comparar o quadro de pessoal de enfermagem disponível atualmente nos CME com o dimensionado.
- Avaliar as variações no quantitativo de pessoal dos CME comparando a automação dos processos.

# 3 REVISÃO DE LITERATURA

O referencial teórico foi organizado em seis seções, que servirão como base para avançar nos questionamentos, iniciando pela caracterização do CME, seguido da tecnologia no processamento de PPS, recursos humanos e enfermagem, recursos humanos em CME e dimensionamento de pessoal de enfermagem.

## 3.1 CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO

O Centro de Material e Esterilização (CME) é uma unidade funcional destinada ao processamento de produtos para saúde (PPS) dos serviços de saúde, podendo ser classificado em Classe I e II. O CME Classe I é aquele que realiza o processamento de PPS não críticos, semicríticos e críticos de conformação não complexa, passíveis de processamento. Já o CME Classe II é aquele que realiza o processamento de PPS não críticos, semicríticos e críticos de conformação complexa e não complexa, passíveis de processamento (Brasil, 2012).

A Classe dos CME é definida pela complexidade dos PPS, ou seja, através da impossibilidade de escovação direta, comumente encontrada nos endoscópios flexíveis, ou em uma ranhura de difícil acesso para as ferramentas disponíveis para limpeza, característica de muitos instrumentais cirúrgicos, comparado a uma cuba rim que tem sua superfície totalmente acessível para limpeza direta. Essa complexidade é um fator determinado pelo teor de dificuldade encontrado para proceder a limpeza, etapa fundamental do processamento (Souza *et. al*, 2020). Enquanto os simples são aqueles que têm sua superfície facilmente acessada, os PPS de conformação complexa apresentam características como lúmens inferiores a 5mm, com fundo cego, válvulas, reentrâncias, entre outras que dificultam ou até inviabilizam o processo de limpeza (Brasil, 2012).

As etapas necessárias para o processamento de PPS, conforme a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 15, de 15 março de 2012, que dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de PPS e dá outras providências em todo território nacional, incluem a recepção, limpeza, inspeção, preparo, esterilização ou desinfecção de acordo com a categoria de risco do PPS, armazenamento, gerenciamento e distribuição dos PPS, visando, além da segurança do paciente, a redução dos custos hospitalares e do tempo de internação. Todas as etapas devem ser realizadas em áreas distintas, por meio de um fluxo unidirecional, o que contribui para o controle das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) (Brasil, 2012; SOBECC, 2021).

Independentemente da classificação segundo a ANVISA, da localização ou da dimensão do CME, a área física deve permitir não somente o fluxo unidirecional do material, evitando o cruzamento de materiais sujos com limpos e esterilizados, como também do pessoal, evitando que trabalhadores alocados nas áreas limpas transitem pela suja e vice-versa, sem o devido cuidado na retirada de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e da correta higienização das mãos (SOBECC, 2021).

O processamento inicia na área de utilização do material, onde deve ser realizada a pré-limpeza visando minimizar o tempo de contato com a sujidade visível, uma etapa fundamental e fortemente recomendada para evitar a formação de biofilme, e, consequentemente, para reduzir a carga microbiana do material (SOBECC, 2021).

A entrada do material no CME se dá pela área de recebimento e limpeza, considerado um setor sujo, no qual são realizados os processos de conferência e limpeza, manual e/ou automatizada, dos PPS (Brasil, 2012). Em seguida, o material passa para a próxima etapa em uma área já considerada setor limpo, a área de preparo e esterilização, onde será inspecionado, testado, preparado e embalado conforme rotina estabelecida por cada instituição. Alguns serviços contam com uma área intermediária, também considerada setor limpo, para desinfecção química de materiais semicríticos e não-críticos utilizados na assistência (Brasil, 2012).

A centralização da estrutura física do CME, assim como a organização dos processos, agrega valor para o negócio, refletindo tanto na satisfação da equipe operacional quanto no consumidor do produto processado, que pode perceber um controle mais rigoroso dos riscos relacionados a IRAS (Costa *et. al*, 2021)

As áreas de monitoramento do processo de esterilização e armazenamento e distribuição dos materiais, ambos setores limpos, fecham o ciclo do material dentro do CME. Essas áreas são destinadas ao controle do processo de esterilização e dispensação dos produtos diretamente aos consumidores (Brasil, 2012). Os PPS críticos devem ser obrigatoriamente processados pelo CME ou Empresa Terceirizada de Processamento devidamente habilitada pela vigilância sanitária local, enquanto os produtos semicríticos e não críticos podem ser processados no sistema descentralizado, em unidades satélites dos serviços de saúde (Brasil, 2012).

## 3.2 TECNOLOGIA EM CME

Existe uma diferença tecnológica dos CME brasileiros, que, inclusive, torna o processo comparativo impraticável, pois, mesmo tendo uma categorização especificada na RDC nº 15 e

um parque tecnológico mínimo para processar PPS crítico de conformação complexa, este não é dimensionado de acordo com o volume processado, e sim apenas para atender ao mínimo exigido na resolução (Brasil, 2012). Em inúmeras visitas técnicas realizadas em diversos CME, observa-se nitidamente a falta de coesão entre fluxo de materiais e número de equipamentos, principalmente na área de limpeza, etapa extremamente crítica e essencial para a qualidade do produto final (Souza *et. al*, 2020).

A RDC nº 15, em seu artigo 67 e parágrafo único, obriga que nos CME Classe II todos os PPS de conformação complexa com lúmen inferior a 5mm passem por etapa de limpeza em lavadora ultrassônica ou por outro equipamento de eficiência comprovada. Esse é o único artigo que aborda a questão tecnológica na área de recepção e limpeza (Brasil, 2012).

Além de submeter os profissionais a maiores riscos ocupacionais, tanto químicos quanto biológicos, a limpeza manual também apresenta limitações relacionadas à baixa produtividade à dificuldade de reproduzir o mesmo resultado. Isso se dá devido à falta de uniformidade na execução das tarefas pelos diferentes membros da equipe operacional (Rutala; Weber, 2008; Graziano, 2003; Souza, 2020).

## 3.3 RECURSOS HUMANOS E ENFERMAGEM

Há mais de 20 anos, Chiavenato já sinalizava que com a evolução dos hospitais modernos o desempenho dos serviços de saúde dependeria, cada vez mais, de investimentos nas pessoas. Investimento em uma remuneração mais justa e em concordância com a criticidade do serviço prestado, mas também na oferta de condições de trabalho satisfatórias, além da adoção de uma cultura organizacional cada vez mais democrática e incentivadora, que propicie e sustente melhorias contínuas nos processos de trabalho (Chiavenato, 2005).

Dentre os recursos que exercem papel fundamental nas instituições de saúde, impactando diretamente na qualidade dos serviços oferecidos, os recursos humanos representam o mais significativo. Entretanto, é somente através de uma gestão adequada que produzirão resultados que contribuam para o desenvolvimento do trabalho e para o crescimento das organizações (Costa, 2015).

Os recursos humanos influenciam diretamente no alcance das metas dentro das organizações de saúde; por isso, eles precisam ser dimensionados através de um cálculo que, embora complexo, é fundamental para garantir um quantitativo justo e, consequentemente, produzir melhores resultados dentro destas organizações. É imprescindível que se reflita a

respeito tanto dos aspectos técnicos relacionados à estimativa deste número quanto das habilidades necessárias para atender à demanda proposta (Dreesch *et al*., 2005).

Em uma revisão integrativa, que buscou analisar as estratégias utilizadas para organização e planejamento no processo de centralização do CME, foi levantada a exaustão física relacionada à sobrecarga de trabalho e tarefas repetitivas como fator desmotivador para a execução de atividades dos profissionais de enfermagem no CME. Outro fator impactante no cotidiano desta unidade de trabalho é o elevado índice de absenteísmo que sobrecarrega os demais colaboradores caso a instituição não defina uma contingência para estas situações (Costa *et al*., 2020b; Guissi *et al*., 2019).

## 3.4 RECURSOS HUMANOS EM CME

No Brasil, a RDC nº 15 não especifica a equipe que deverá trabalhar tanto na operação quanto na gestão deste serviço quando descreve o responsável técnico pelo CME como "profissional de nível superior legalmente habilitado, que assume perante a vigilância sanitária a responsabilidade técnica pelo serviço de saúde ou pela empresa processadora, conforme legislação vigente". Aproximadamente um mês após a publicação desta Resolução, o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) se posicionou, habilitando os profissionais de enfermagem a atuarem no CME através da Resolução nº 424/2012, que normatiza as atribuições dos profissionais de enfermagem em CME e em empresas processadoras de produtos para a saúde. Além disso, determina que os enfermeiros coordenadores, chefes ou responsáveis devem, além de responder por todas as etapas do processamento dos PPS, também participar do dimensionamento e determinação da qualificação necessária aos membros da equipe operacional/técnica (Brasil, 2012; COFEN, 2012).

A maioria dos CME brasileiros é gerenciada por enfermeiros, embora os cursos de graduação em enfermagem ainda não tenham direcionado em sua grade curricular uma carga horária específica para tratar deste setor, tanto na teoria quanto na prática. Isso coloca, na maioria das vezes, enfermeiros iniciando sua curva de aprendizado ao mesmo tempo em que respondem tecnicamente pelo processamento de PPS dentro das instituições. Entre as fragilidades conhecidas do ensino de enfermagem no Brasil, registra-se a formação tradicional, que ainda ocorre de forma fragmentada, sendo apontada a existência de um enfoque hospitalocêntrico, o que pode prejudicar o desenvolvimento das suas competências (Lucon *et al.*, 2017).

Um direcionamento no currículo dos cursos de graduação em enfermagem para a vivência dos processos de CME se faz cada vez mais necessário, principalmente por ser um setor com foco muito grande na gestão, como concluído por Paim *et al*. (2021). Acadêmicos que tiveram essa oportunidade reconheceram que o estágio curricular obrigatório no CME favoreceu o desenvolvimento do processo de liderança, gestão, tomada de decisão e autonomia.

No cenário internacional, a força de trabalho operacional do CME nem sempre é composta por profissionais com formação em enfermagem, embora o enfermeiro esteja presente como um membro de ligação entre o CME e as unidades consumidoras, pelo seu conhecimento acerca do processo cirúrgico e assistencial. A exemplo da Argentina, que, por meio da Resolução 1067/2019, determina que o Gerente de Esterilização do CME deve ser farmacêutico com especialização em esterilização, e a equipe operacional é dividida em Supervisor, Técnico em Esterilização e Sênior, que realizam todas as etapas do processamento dos PPS mediante a realização de curso específico de Técnico em Esterilização (Argentina, 2019).

Também percebemos uma heterogeneidade quanto à formação da liderança dos CME na composição de comitês internacionais, como é o exemplo da World Federation for Hospital Sterilisation Sciences (WFHSS), que tem em seu comitê executivo de 2022 representantes da Europa (5), América Latina (2), América do Norte (1) e Austrália (1), e os 09 componentes têm formação nas seguintes áreas: enfermagem (2), farmácia (2), ciências naturais (1), administração (1) e formação específica no processamento de dispositivos médicos (3).

## 3.5 DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL DE ENFERMAGEM

Para Gaidzinski (1998), o conhecimento sobre a carga de trabalho é parte fundamental para a correta previsão de recursos humanos, assim como a sistematização do inter-relacionamento e a mensuração das variáveis envolvidas e das que tem interferência nesta carga de trabalho são requisitos básicos para operacionalizar o processo de dimensionamento de pessoal de enfermagem, não esquecendo que ambos dependem das necessidades de cuidados dos usuários e do padrão de serviços pretendido.

Fugulin, Gaidzinski e Lima (2016), definem o processo de dimensionamento de pessoal como:

> Processo sistemático que fundamenta o planejamento e avaliação do quantitativo e qualitativo de pessoal, necessário para prover a assistência, de acordo com a singularidade dos serviços de saúde, que garantam a segurança dos usuários/clientes e dos profissionais.

No Brasil, quando se fala em dimensionamento de pessoal de enfermagem nas áreas exclusivamente assistenciais, como setores de internação ou terapia intensiva, o cálculo usualmente é baseado em resultados de sistemas de classificação de pacientes objetivos, e que já fazem parte do cotidiano do enfermeiro nestes locais. Já no CME, o gestor precisa registrar a produção setorial, preenchendo planilhas com levantamento de dados que identifiquem a produtividade de cada área, e esse acompanhamento poderá servir de base para o cálculo de dimensionamento de pessoal. No entanto, é preciso encontrar uma sistemática para registrar essa produção que reflita fidedignamente a realidade do serviço, evitando, assim, cálculos inapropriados (Oliveira *et al*., 2020; COFEN, 2017).

Entre 2004 e 2017 se manteve no Brasil um método subjetivo para determinar o quantitativo de pessoal no CME e em outras áreas denominadas unidades assistenciais especiais, como Diagnóstico por imagem e o próprio Centro Cirúrgico. O COFEN, em sua Resolução nº 293/2004, estabelece para este tipo de unidade o método de dimensionamento por sítios funcionais, que considera: as atividades desenvolvidas, a área operacional ou local da atividade e o período de trabalho. O cálculo consistia em arbitrar sob julgamento empírico de um gerente/responsável, no espelho semanal padrão, uma quantidade de profissionais para cada sítio funcional segundo sua carga horária, e o total de pessoas era submetido, então, a um acréscimo referente ao índice de segurança técnica (IST) de 15%, para garantia da cobertura de ausências legais, rotatividade e absenteísmo (COFEN, 2004).

Como a determinação do número de pessoas por sítio funcional era realizada pelo gestor do CME, e nada além de seu julgamento corroborava ou avalizava esta definição, este quantitativo inicial era facilmente questionado pelos administradores, pois não traziam um método analítico nem embasamento que justificasse tal quantidade.

Em 2017, o COFEN publicou a Resolução nº 543, a qual atualiza e estabelece os parâmetros para o dimensionamento do quadro de profissionais de enfermagem nos serviços/locais em que são realizadas atividades de enfermagem. Nesta resolução, a forma de cálculo para o CME vem com uma base fundamental diferente daquela por sítios funcionais, aplicando a metodologia de tempo padrão para cada atividade realizada, utilizando a tese de doutorado da Dr.ª Janaína Anchieta da Costa como referencial teórico-metodológico (COFEN, 2017; Costa, 2015).

Contrapondo a falta de objetividade e embasamento do método anteriormente praticado, o modelo proposto por Costa (2015) tem sua base na produtividade por kits em cada área do CME, vinculando um tempo padrão para a realização de cada atividade em cada etapa do

processo como norte para medir a carga de trabalho, esses tempos foram estabelecidos após um estudo de campo acerca das atividades da equipe de enfermagem no CME, produto esse desenvolvido pela mesma autora em sua dissertação de mestrado (Costa, 2009).

O total de horas de enfermagem requerido para o setor provém da multiplicação do tempo padrão de cada etapa do processamento de cada kit. Sobre essa medida, que multiplicada ao coeficiente conhecido como Constante de Marinho (KM), o qual compila todas as ausências legais e previstas e também prevê o Índice de Segurança Técnica (IST) mínimo de 15%, projeta-se o número de pessoas previstas para suprir a demanda de trabalho no CME (COFEN, 2017).

Para conhecer a carga de trabalho e realizar um dimensionamento de pessoal que reflita a necessidade desta unidade, é preciso conhecer, além da carga horária diária, semanal e mensal dos funcionários, as variáveis do trabalho desenvolvido, as atividades específicas em cada área, o número de vezes e o tempo de realização. Entretanto, essa era, até pouco tempo, uma das grandes dificuldades encontradas pelos gestores de CME (Martins; Antunes, 2019).

# 4 MÉTODO

Neste capítulo, apresenta-se o delineamento metodológico utilizado para o desenvolvimento da pesquisa, descrevendo-se os seguintes tópicos: caracterização do estudo, cenário do estudo e sujeitos participantes, procedimentos para a realização da coleta de dados, análise dos dados e aspectos éticos da pesquisa.

## 4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal, descritivo e analítico. Segundo Polit e Beck (2019), a pesquisa quantitativa segue o método científico tradicional, que é sistemático e controlado, em que os pesquisadores quantitativos buscam, no resultado final, a generalização para pontos além de uma situação ou cenário único.

## 4.2 CENÁRIO DO ESTUDO

Segundo o Datasus/CNES, em junho de 2021 o Rio Grande do Sul possui ao todo 333 hospitais espalhados pelo território estadual, embora concentrados em apenas 224 dos 497 municípios, sendo 10% do total localizados na capital, e pouco mais de 12% em grandes municípios, como Caxias do Sul, Santa Maria, Pelotas, Passo Fundo e Canoas (Brasil, 2021).

O estudo foi realizado em hospitais que possuem CME centralizado, Classe II, conforme categorização da RDC nº 15, e selecionados conforme os critérios de elegibilidade (Brasil, 2012).

## 4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população foi constituída pelos CME dos hospitais do estado do Rio Grande do Sul e seus gestores. A amostra aleatória obtida através de sorteio automatizado após estratificação por portes e subseção, partindo dos dados fornecidos pelo Conselho Regional de Enfermagem do Rio Grande do Sul (COREN-RS).

Estimou-se inicialmente 10% de instituições de cada estrato.

Os Hospitais de Pequeno Porte (HPP) têm entre 5 e 50 leitos; os Hospitais de Médio Porte (HMP), entre 51 e 150 leitos; os Hospitais de Grande Porte (HGP), entre 151 e 500 leitos; e os Hospitais de Extra Porte (HEP), acima de 501 leitos (Rio Grande do Sul, 2023).

Como critérios de inclusão foram definidos:

- Ser classificado como CME Classe II.
- Possuir Centro Cirúrgico, independentemente do número de salas.

Já os critérios de exclusão foi o seguinte:

- Possuir somente CME Classe I.
- Falta de informações necessárias para estratificação

A população inicial foi delimitada através das informações fornecidas pelo COREN-RS em agosto de 2022 referentes às instituições hospitalares com os respectivos números de leitos, divididas pelas oito regionais do COREN-RS, sendo elas: Caxias do Sul (36), Passo Fundo (63), Pelotas (34), Porto Alegre (89), Santa Cruz do Sul (38), Santa Maria (37), Santa Rosa (51) e Uruguaiana (11). A população constituiu-se de 359 hospitais.

Para organizar as instituições no território estadual, foi definido que, em ordem alfabética, cada Subseção do COREN recebe um número da área estadual correspondente, sendo assim, o quadro 01 demonstra como ficou esta organização.

**Quadro 01 –** Organização das Subseções do COREN RS em áreas

| Subseção COREN RS | Área Correspondente |
|---|---|
| Caxias do Sul | A1 |
| Passo Fundo | A2 |
| Pelotas | A3 |
| Porto Alegre | A4 |
| Santa Cruz do Sul | A5 |
| Santa Maria | A6 |
| Santa Rosa | A7 |
| Uruguaiana | A8 |

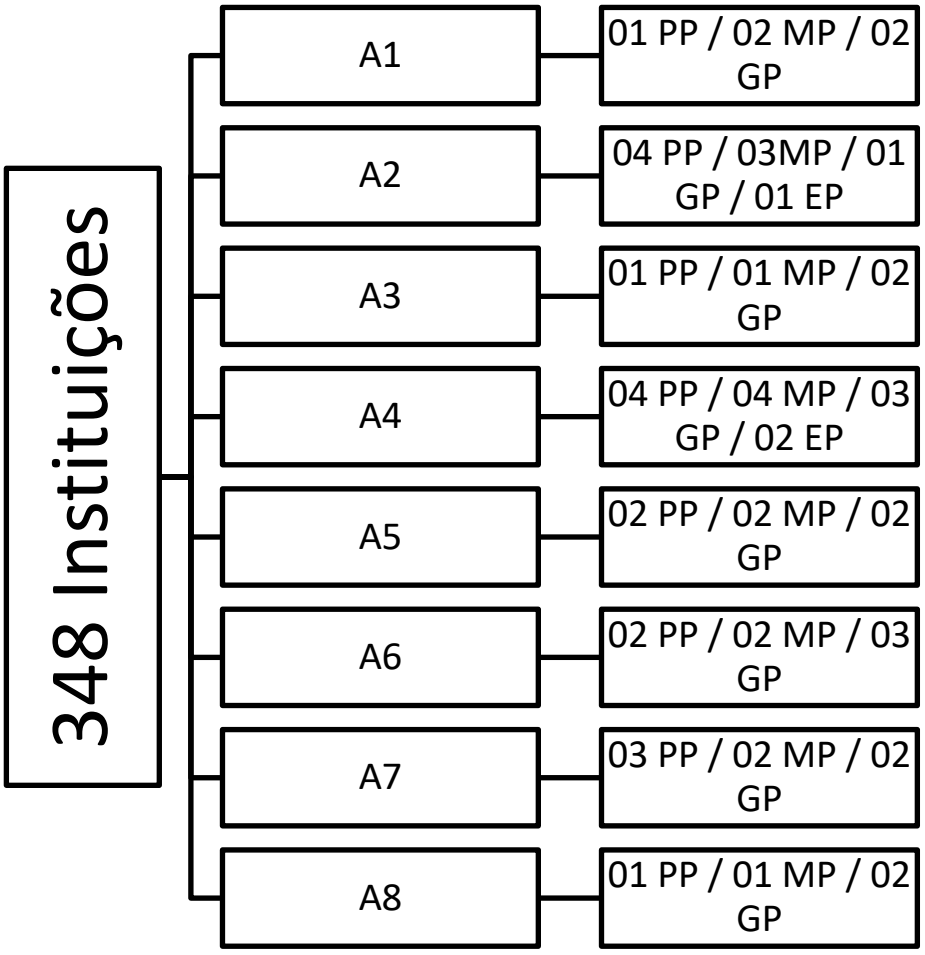
Fonte: Banco de Dados da pesquisa.

A partir dessas informações, as instituições foram classificadas de acordo com o porte, levando em consideração o número de leitos informado; após essa categorização, foram encontrados 150 hospitais de pequeno porte, 141 de médio porte, 52 de grande porte e 05 de extra porte. Também foram descartados, nesta etapa, 11 instituições que não tinham o número de leitos informado ou que estavam com esta informação incompleta. A população foi constituída de 348 instituições.

Com o objetivo de garantir a aleatoriedade e, ao mesmo tempo, a abrangência geográfica de todo o território estadual, a amostra inicial foi estratificada de acordo com a Subseção do COREN-RS, bem como de acordo com o porte classificado. Partindo desta estratificação, o sorteio foi realizado utilizando o software Microsoft Excel® Versão 2016, partindo de 10% do total de instituições de cada porte localizadas naquela subseção. É importante ressaltar que foi realizada uma tentativa de cálculo amostral, entretanto, a falta de base para estabelecer esse quantitativo inviabilizou a realização de tal estimativa. Dessa forma, esse percentual foi definido com base no tempo necessário para conclusão, assim como a garantia de uma abrangência mínima em cada subseção.

Para o sorteio, foram utilizadas as funções *aleatorioentre* e *procv*, respeitando os critérios de estratificação da amostra. Um total de 55 instituições foram sorteadas, conforme podemos verificar na distribuição no Quadro 2:

**Quadro 02 –** Amostra estratificada por porte dividida geograficamente após o sorteio automatizado




Fonte: elaborado pelo autor.

Após o sorteio, foi obtido o total de 55 instituições, que divididas em portes representou: 18 PP, 17 MP, 17 GP e 03 EP.

## 4.4 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista virtual com os gestores dos CME ou enfermeiros RT[1] das instituições, com aplicação de questionário on-line com perguntas estruturadas, conforme proposto no Apêndice A. Nesse questionário estão previstas as perguntas referentes ao perfil do gestor e da instituição, à estrutura física, disponibilidade tecnológica e produtividade do CME, bem como as informações relacionadas ao dimensionamento de pessoal de enfermagem do serviço. O mesmo é composto de 64 tópicos que resultarão em variáveis contínuas e categóricas.

A fim de qualificar as perguntas, o questionário foi apreciado por um grupo de 10 especialistas na área de CME e dimensionamento de pessoal, com experiência na gestão de CME de no mínimo cinco anos, e com especialização em Gestão de serviços de saúde ou CME; isso conferiu maior assertividade ao instrumento. O contato com estes especialistas ocorreu por meio eletrônico entre junho e outubro de 2022.

Para realização de cada entrevista, foi estipulado o tempo de aproximadamente 30 minutos. As entrevistas foram realizadas por meio de reuniões virtuais na plataforma Google Meet, no período de 12/2022 até 05/2023. Durante a reunião, os entrevistados tinham conhecimento do teor do instrumento que era apresentado na tela, explicado e preenchido pelo pesquisador em tempo real. Ao final da entrevista, uma cópia do documento era oferecida aos participantes e enviada automaticamente por e-mail via Google Forms.

## 4.5 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos com as respostas dos questionários eletrônicos foram importados automaticamente para uma planilha do Microsoft Excel®, procedeu-se a organização das informações e, então, foi criado um banco de dados no sistema *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) Versão 20.9.

A análise ocorreu por meio da estatística descritiva e inferencial. A análise estatística possibilita ao pesquisador entender dados envolvendo números, enquanto a estatística descritiva

[1] Enfermeiro Responsável Técnico pelo serviço de enfermagem da instituição junto ao COREN.

compreende a utilização da frequência como forma de descrever dados e inferencial as relações entre as variáveis (Polit; Beck, 2019).

Para as variáveis contínuas, foi realizado o teste de normalidade (Shapiro-Wilk) e, conforme sua distribuição, elas foram descritas em média, desvio padrão, mínima e máxima ou mediana e intervalos interquartis. As variáveis categóricas foram descritas em frequência absoluta e relativa (%). Também foram utilizados, segundo as características das variáveis para complementar e confrontar os resultados encontrados no estudo, os testes de associação Qui-quadrado de Pearson, Kruskal-Wallis, Mann-Whitney e, para verificar a relação entre elas, Correlação de Spearman.

Para analisar a capacidade operacional dos CME, utilizou-se a disponibilidade de equipamentos, bem como a litragem total, informada pelos gestores para projetar a capacidade instalada; o total de equipamentos foi multiplicado por 11 ciclos/dia (média de duas horas por ciclo e duas horas diárias para testes e manutenções), e dividiu-se a litragem total por 48l para encontrar a capacidade em unidades de esterilização (UE) (NBR11816:03).

Para estimar o quantitativo de Técnicos de Enfermagem, através dos dados relacionados à produção previstos na RE nº 543/2017 e da carga horária prevalente nos hospitais, foi realizado o cálculo do total de horas de enfermagem (THE), resultado que serviu de base para calcular o quantitativo de cada CME, informação que permitiu as comparações com as demais variáveis. O cálculo propriamente dito respeitou as premissas da resolução e as particularidades de cada hospital, apenas o IST de 15% que foi mantido comum a todos (COFEN, 2017).

Já para o quantitativo de enfermeiros, o mínimo de um profissional por turno durante o funcionamento da unidade foi mantido, conforme previsto na resolução (COFEN, 2017).

## 4.6 ASPECTOS ÉTICOS

Quanto às questões bioéticas, essa pesquisa foi vinculada ao projeto matricial “Gestão de processos no centro de materiais e esterilização nº 2017-0323”, registrado na Plataforma Brasil sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética nº 702207717.4.0000.5327, e com adendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre sob o protocolo nº 5.269.488/2022, que pode ser apreciado no ANEXO 01.

As instituições participantes foram convidadas a assinar um Termo de Anuência (Apêndice B), e os respondentes (gestores) um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice C), que foram enviados via formulário on-line, utilizando-se do Google Forms; cada participante também recebeu uma via do documento por e-mail. O referido TCLE apresenta

esclarecimentos sobre o respeito à liberdade do participante da pesquisa, de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma. Também informa sobre a preservação do sigilo e privacidade durante todas as fases da pesquisa.

Esse estudo seguiu, conforme a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde regulamenta, as normas éticas para pesquisas envolvendo seres humanos, pretendendo assegurar os princípios de autonomia, beneficência, não maleficência, justiça e equidade ao indivíduo e às comunidades à medida que preconiza, entre outros preceitos, o consentimento livre e esclarecido dos indivíduos-alvo, bem como a proteção a grupos vulneráveis e incapazes (Brasil, 2013).

O anonimato, tanto das instituições quanto dos respondentes, foi assegurado e os princípios éticos respeitados, mesmo que os dados coletados possuam identificação dos sujeitos e instituições, sendo firmado o compromisso com o uso das informações obtidas apenas para fins deste estudo.

Os riscos relacionados ao estudo são considerados mínimos, contudo, os participantes poderão se sentir desconfortáveis, fato que pode ser ocasionado por sentir-se constrangido ao responder a algumas perguntas.

Os benefícios elencados para esta pesquisa são a descrição dos registros de produtividade nos CME e do dimensionamento de pessoal neste setor, ampliando a análise para cenários distintos e gerando evidências científicas para nortear a tomada de decisão ou prospecção de adequações na metodologia proposta por Costa (2015).

# 5 RESULTADOS

Os resultados dessa dissertação serão apresentados em três artigos científicos a serem submetidos a periódicos de prestígio acadêmico.

## 6 ARTIGO I – Revista Gaúcha de Enfermagem (RGE)

### Perfil dos gestores de centros de material e esterilização do Rio Grande do Sul

### Managers profile of centers for materials and sterilization in Rio Grande do Sul

### Perfil de los gestores de centros de materiales y esterilización del Rio Grande do Sul

**RESUMO**

**Objetivo:** Descrever o perfil dos gestores de Centros de Material e Esterilização do Estado do Rio Grande do Sul.

**Método:** Estudo descritivo, quantitativo, de amostragem aleatória a partir de dados fornecidos pelo Conselho Regional de Enfermagem, coletados através de entrevista on-line realizada de 12/2022 a 05/2023.

**Resultados:** Predominantemente mulheres (88,4%) os entrevistados encontravam-se entre 24 e 70 anos de idade, com tempo de formação mediano de 15 anos e de atuação em Centros de Material e Esterilização de 16 anos. Além disso, foi constatado que 60,5% dos enfermeiros assumem outras unidades além do Centros de Material e Esterilização durante a sua jornada de trabalho.

**Conclusão:** Os gestores de Centros de Material e Esterilização no Rio Grande do Sul são enfermeiros, predominantemente mulheres, com maturidade profissional e especialistas em várias áreas do conhecimento, entretanto, a especialização em áreas distintas à prática exercida no Centros de Material e Esterilização bem como a dificuldade em manter o enfermeiro exclusivamente para esse setor durante a jornada de trabalho, podem comprometer a segurança dos pacientes.

**Descritores:** Enfermeiras e Enfermeiros. Descrição de Cargo. Esterilização. Departamentos Hospitalares

**ABSTRACT**

**Objective:** To describe the profile of the managers of the Central Sterile Supply Department (CSSD) in the state of Rio Grande do Sul (RS).

**Method:** Descriptive, quantitative, study of random sampling based on data provided by the Regional Nursing Council, collected through online interviews from 12/2022 to 05/2023.

**Results:** Predominantly women (88.4%), the interviewees were between 24 and 70 years old, with a median time of 15 years of study and 16 years of working in The Central Sterile Supply Department. In addition, it was found that 60.5% of nurses take over other units besides the Central Sterile Supply Department during their working hours.

**Conclusion:** The Central Sterile Supply Department managers in Rio Grande do Sul are nurses, predominantly women, with professional maturity and specialists in various areas of knowledge, however, the specialization in areas different from the practice exercised in the Central Sterile Supply Department as well as the difficulty in maintaining a nurse exclusively for this sector during the workday, can compromise patient safety.

**Descriptors:** Nurses. Job Description. Sterilization. Hospital Departments.

**RESUMEN**

**Objetivo:** Describir el perfil de los gestores de Centros de Material y Esterilización en el Estado de Rio Grande do Sul.

**Método:** Estudio descriptivo, cuantitativo, con muestreo aleatorio a partir de datos proporcionados por el Consejo Regional de Enfermería, recopilados a través de entrevistas en línea realizadas de 12/2022 a 05/2023.
**Resultados:** Mayoritariamente mujeres (88,4%), los entrevistados tenían edades comprendidas entre 24 y 70 años, con una mediana de 15 años desde su graduación y 16 años de experiencia en Centros de Material y Esterilización. Además, se encontró que el 60,5% de los enfermeros asumen responsabilidades en otras unidades además de los Centros de Material y Esterilización durante su jornada laboral.
**Conclusión:** Los gestores de Centros de Material y Esterilización en Rio Grande do Sul son principalmente enfermeros, en su mayoría mujeres, con madurez profesional y expertos en diversas áreas del conocimiento. Sin embargo, la especialización en áreas distintas a la práctica realizada en los Centros de Material y Esterilización, así como la dificultad para asignar exclusivamente a un enfermero a este sector durante la jornada laboral, pueden comprometer la seguridad de los pacientes.
**Descriptores:** Enfermeras y Enfermeros. Descripción de Cargo. Esterilización. Departamentos Hospitalarios.

## INTRODUÇÃO

O Centro de Material e Esterilização (CME) é uma unidade funcional destinada ao processamento de produtos para saúde (PPS) dos serviços assistenciais, podendo ser classificado em Classe I e II. O que difere as classes dos CME diz respeito à conformação complexa ou não dos materiais não críticos, críticos e semicríticos processados, sendo que apenas os CME de classe II podem processar materiais de conformação complexa [(1)].

O trabalho no CME é desenvolvido pela equipe de enfermagem, formada por enfermeiros e técnicos de enfermagem, e os recursos humanos estão entre os fatores mais significativos e fundamentais nas instituições de saúde para a qualidade dos serviços oferecidos. Entretanto, somente através de uma gestão adequada, se poderá produzir resultados que contribuam para o desenvolvimento do trabalho e o crescimento das organizações[(2)]. A qualidade do produto final está diretamente ligada ao fator humano envolvido no processamento, seja de forma operacional ou gerenciando o processo de forma sistêmica e responsável [(3)].

No Brasil, a RDC nº 15 não especifica se a equipe que deverá trabalhar tanto na operação quanto na gestão deste serviço quando descreve o responsável técnico pelo CME como "profissional de nível superior legalmente habilitado, que assume perante a vigilância sanitária a responsabilidade técnica pelo serviço de saúde ou pela empresa processadora, conforme legislação vigente" [(1)]. Aproximadamente um mês após a publicação desta Resolução, o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) se posicionou habilitando os profissionais de enfermagem a atuarem no CME através da Resolução nº 424/2012, que normatiza as atribuições dos profissionais de enfermagem em CME e em empresas processadoras de PPS, e determina

que os enfermeiros coordenadores, chefes ou responsáveis devem, além de responder por todas as etapas do processamento dos PPS, também participar do dimensionamento e da determinação da qualificação necessária aos membros da equipe operacional/técnica[1, 4].

A maioria dos CME brasileiros é gerenciada por enfermeiros, embora os cursos de graduação em enfermagem ainda não tenham direcionado em sua grade curricular uma carga horária específica para tratar deste setor, tanto na teoria quanto na prática. Isso coloca, na maioria das vezes, enfermeiros iniciando sua curva de aprendizado ao mesmo tempo em que respondem tecnicamente pelo processamento de PPS dentro das instituições. Entre as fragilidades conhecidas do ensino de enfermagem no Brasil, registra-se a formação tradicional, que ainda ocorre de forma fragmentada, sendo apontada a existência de um enfoque hospitalocêntrico, centrado em um modelo clínico de assistência, o que pode prejudicar o desenvolvimento das competências dos enfermeiros em diferentes cenários [5].

No cenário internacional, nem sempre a gestão do CME é composta por profissionais com formação em enfermagem, embora o enfermeiro esteja presente como um elo entre o CME e as unidades consumidoras, pelo seu conhecimento acerca do processo cirúrgico e assistencial. A exemplo da Argentina, que, por meio da Resolução 1067/2019, determina que o Gerente de Esterilização do CME deve ser farmacêutico com especialização em esterilização, e a equipe operacional é dividida em Supervisor, Técnico em Esterilização e Sênior, que realizam todas as etapas do processamento dos PPS mediante a realização de curso específico de Técnico em Esterilização [6].

Diante dessas considerações, parte-se da seguinte questão de pesquisa: qual o perfil dos gestores de CME no Estado do Rio Grande do Sul.

## OBJETIVO

Descrever o perfil dos gestores de Centros de Material e Esterilização do Estado do Rio Grande do Sul.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal, descritivo e analítico, com abordagem quantitativa. A população foi constituída pelos gestores dos CME dos hospitais do Estado do Rio Grande do Sul.

Como critérios de inclusão comuns a todas as instituições, foi definido: ser classificado como CME Classe II e possuir Centro Cirúrgico, independentemente do número de salas. Já os

critérios de exclusão foram os seguintes: possuir somente CME Classe I e não possuir Centro Cirúrgico.

A população inicial foi delimitada através das informações fornecidas pelo Conselho Regional de Enfermagem do Rio Grande do Sul (COREN-RS) referente às instituições hospitalares com os respectivos números de leitos, divididas pelas oito subseções do COREN-RS, sendo elas: Caxias do Sul (36), Passo Fundo (63), Pelotas (34), Porto Alegre (89), Santa Cruz do Sul (38), Santa Maria (37), Santa Rosa (51) e Uruguaiana (11), perfazendo um total de 359 hospitais.

A partir dessas informações, as instituições foram classificadas de acordo com o porte, levando em consideração o número de leitos informado. Após essa categorização, foram encontrados 150 hospitais de pequeno porte (HPP) com até 50 leitos; 141 de médio porte (HMP), de 51 a 150 leitos; 52 de grande porte (HGP), de 151 a 500 leitos; e 05 de extra porte (HEP), com mais de 500 leitos. Também foram descartadas, nesta etapa, 11 instituições que não tinham o número de leitos informado no documento ou que estavam com esta informação incompleta. Sendo assim, a população foi constituída de 348 instituições.

Com o objetivo de garantir a aleatoriedade e, ao mesmo tempo, a abrangência geográfica em todo o território estadual, a amostra inicial foi estratificada de acordo com cada Subseção do COREN-RS, bem como de acordo com o porte classificado. Partindo desta estratificação, o sorteio foi realizado utilizando o software Microsoft Excel® Versão 2016, partindo de 10% do total de instituições de cada porte localizadas naquela subseção. Para o sorteio, foram utilizadas as funções *aleatorioentre* e *procv*, respeitando os critérios de estratificação da amostra, resultando em 55 instituições, divididas nos quatro portes institucionais - 18 HPP, 17 HMP, 17 HGP e 03 HEP.

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista virtual e aplicação de questionário on-line com perguntas estruturadas. A fim de qualificar as perguntas, o questionário foi apreciado por um grupo de 10 especialistas na área de CME e dimensionamento de pessoal, com experiência na gestão de CME de no mínimo cinco anos, e com especialização em Gestão de serviços de saúde ou CME; isso conferiu maior assertividade ao instrumento. O contato com estes especialistas ocorreu por meio eletrônico entre setembro e novembro de 2022.

Para realização de cada entrevista, foi estipulado inicialmente o tempo de 30 minutos. As entrevistas foram realizadas por meio de reuniões virtuais na plataforma Google Meet, no período de dezembro de 2022 até maio de 2023.

Os dados foram tabulados em planilhas do Microsoft Excel® Versão 2016 e, a partir disso, foi criado um banco de dados para análise no Statistical Package for the Social Sciense

(SPSS) versão 20.9. Após a realização do teste de normalidade (Shapiro-wilk), as variáveis contínuas foram descritas conforme sua distribuição em média, desvio padrão, mínima e máxima ou mediana e intervalos interquartis. As variáveis categóricas foram descritas em frequência absoluta e relativa. Foi também utilizado o teste qui-quadrado de Pearson para análise estatística.

As informações foram extraídas do banco de dados do estudo Gestão de Processos no CME, cadastrado na Plataforma Brasil sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética nº 702207717.4.0000.5327, e com adendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre sob o protocolo nº 5.269.488/2022. Esse estudo foi conduzido como projeto guarda-chuva, abrigando a dissertação de mestrado que deu origem a este banco de dados, intitulada – Panorama de Centros de Material e Esterilização do Rio Grande do Sul: Produtividade e Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem.

As instituições participantes foram convidadas a assinar um Termo de Anuência e os respondentes (gestores) um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que foram enviados via formulário on-line, utilizando-se do Google Forms; cada participante também recebeu uma via do documento por e-mail. O referido TCLE apresenta esclarecimentos sobre o respeito à liberdade do participante da pesquisa, de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma. Também informa sobre a preservação do sigilo e privacidade durante todas as fases da pesquisa.

O anonimato, tanto das instituições quanto dos respondentes, foi assegurado e os princípios éticos respeitados, mesmo que os dados coletados possuam identificação dos sujeitos e instituições, sendo firmado o compromisso com o uso das informações obtidas apenas para fins deste estudo.

Os riscos relacionados ao estudo foram considerados mínimos, contudo, há o fato de que os participantes podem se sentir desconfortáveis ou constrangidos ao responder algumas perguntas.

## RESULTADOS

Um total de 43 gestores compuseram a amostra final, como se pode verificar na Tabela 01, na divisão por Subseções e Porte Institucional. A amostra final apresentou-se inferior em relação ao previsto (55), sendo que, das 79 instituições contatadas, 36 responderam negativamente ao convite para participar do estudo, efetivando assim, os 43 hospitais participantes; à medida que as negativas eram recebidas, novos sorteios foram realizados a fim de substituir as instituições desistentes e manter a abrangência. Já em relação à população total,

houve uma distribuição de acordo com a proposta inicial, quando 12,3% das instituições estão representadas na amostra. Estratificando em portes hospitalares, representam 6,7% dos HPP, 11,3% de HMP, 28,8% de HGP e 40% HEP. As subseções que tiveram maior prevalência foram Porto Alegre (20,9%), Passo Fundo (18,6%), Santa Rosa (18,6%) e Caxias do Sul (11,6%).

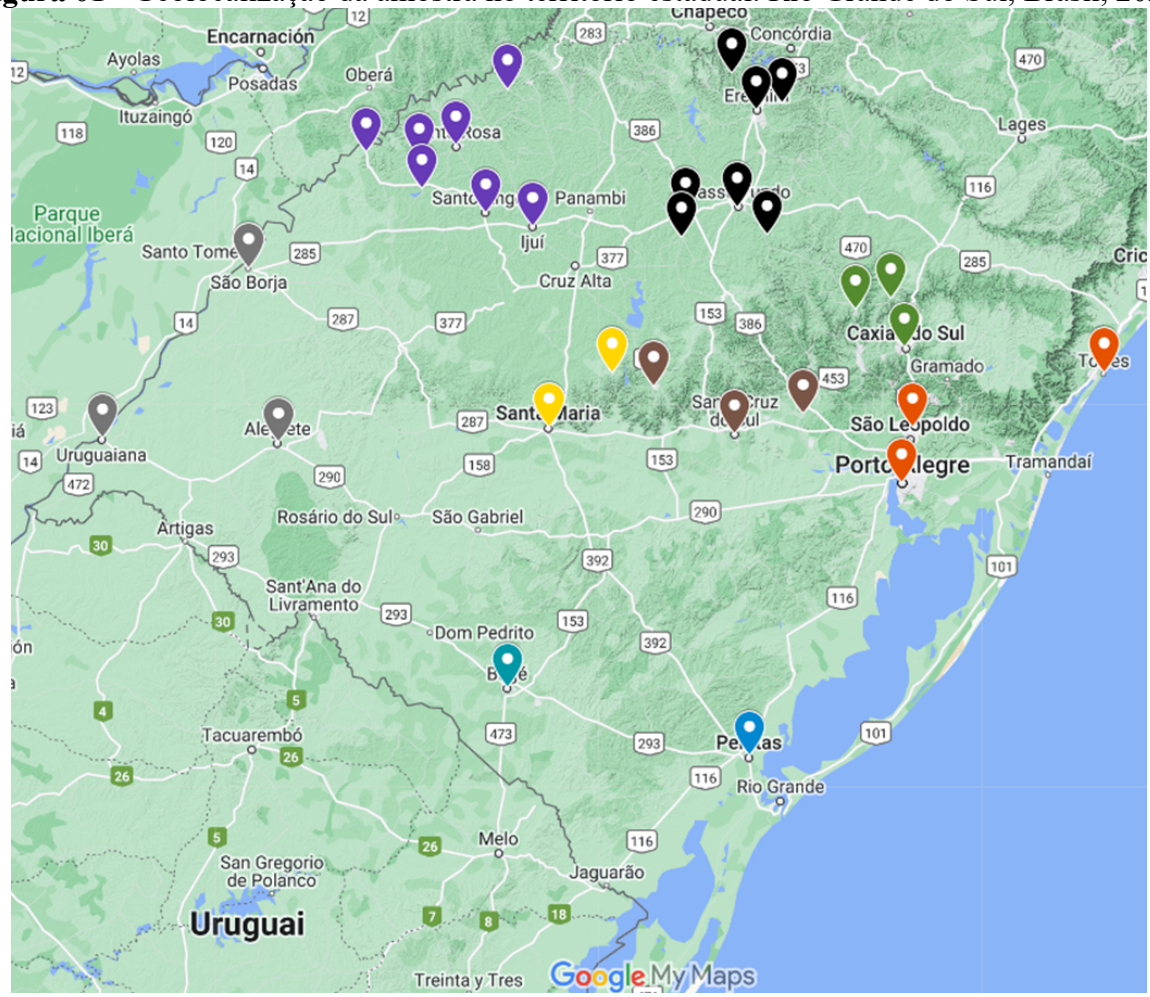
**Tabela 01 -** Divisão da amostra por Subseção, Porte Hospitalar e Abrangência em relação à população. Rio Grande do Sul, Brasil, 2023

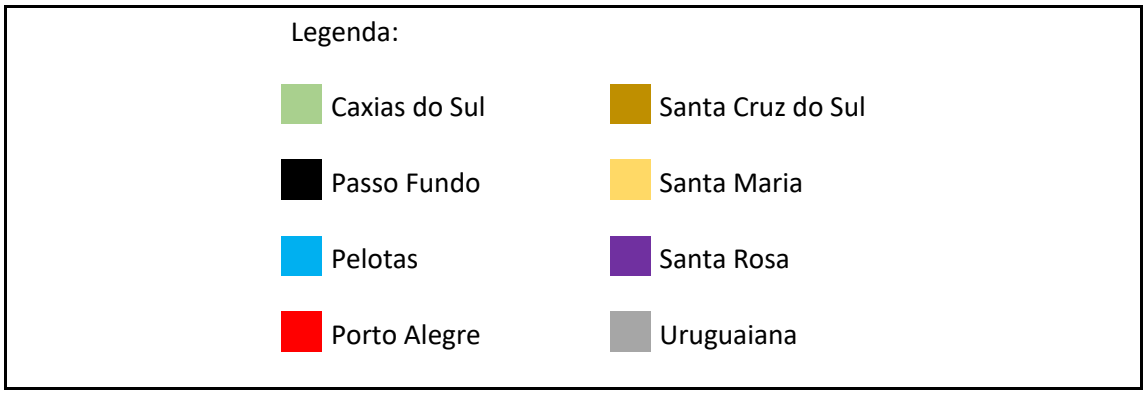
| Local | Subseção | Porte | População N | Amostra N(%) | |
|---|---|---|---|---|---|
| Rio Grande do Sul | | | 348 | 43 | (12,3) |
| | | HPP | 150 | 10 | (6,7) |
| | | HMP | 141 | 16 | (11,3) |
| | | HGP | 52 | 15 | (28,8) |
| | | HEP | 5 | 2 | (40,0) |
| | Porto Alegre | | 89 | 9 | (10,1) |
| | | HMP | | 1 | (2,3) |
| | | HGP | | 6 | (13,9) |
| | | HEP | | 2 | (4,6) |
| | Passo Fundo | | 63 | 8 | (12,6) |
| | | HPP | | 5 | (11,6) |
| | | HMP | | 2 | (4,6) |
| | | HGP | | 1 | (2,3) |
| | Santa Rosa | | 51 | 8 | (15,6) |
| | | HPP | | 1 | (2,3) |
| | | HMP | | 6 | (13,9) |
| | | HGP | | 1 | (2,3) |
| | Caxias do Sul | | 38 | 5 | (13,1) |
| | | HMP | | 4 | (9,3) |
| | | HGP | | 1 | (2,3) |
| | Santa Maria | | 35 | 4 | (11,4) |
| | | HPP | | 2 | (4,6) |
| | | HGP | | 2 | (4,6) |
| | Pelotas | | 31 | 3 | (9,6) |
| | | HMP | | 1 | (2,3) |
| | | HGP | | 2 | (4,6) |
| | Santa Cruz do Sul | | 30 | 3 | (10,0) |
| | | HPP | | 1 | (2,3) |
| | | HMP | | 1 | (2,3) |
| | | HGP | | 1 | (2,3) |
| | Uruguaiana | | 11 | 3 | (27,2) |
| | | HPP | | 1 | (2,3) |
| | | HMP | | 1 | (2,3) |
| | | HGP | | 1 | (2,3) |

Fonte: Elaborada pelo autor.

Geograficamente, percebe-se a abrangência da pesquisa através da Figura 01, onde todo o território estadual está contemplado, acompanhando a densidade de instituições de saúde que se concentram em regiões metropolitanas e mais próximas da capital.

**Figura 01 -** Geolocalização da amostra no território estadual. Rio Grande do Sul, Brasil, 2023




Fonte: Google My Maps.

**Tabela 02 -** Caracterização dos Gestores dos Centros de Material e Esterilização. Rio Grande do Sul, Brasil, 2023

| Características N=43 | N (%) | | M | ± | DP | Min | Max | $M_d$ [P25-P75] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sexo | | | | | | | | |
| Feminino | 38 | (88,4) | | | | | | |
| Masculino | 5 | (11,6) | | | | | | |
| Idade | | | 41,7 | ± | 9,8 | 24 | 70 | |
| Tempo de Formação | | | | | | | | 15 [8-18] |
| Tempo de Atuação em CME | | | | | | | | 6 [2-12] |
| Tipo de Pós-graduação? | | | | | | | | |
| Não possui | 5 | (11,6) | | | | | | |
| Especialização | 33 | (76,7) | | | | | | |
| Mestrado | 5 | (11,6) | | | | | | |
| Pós-graduação em CME? | | | | | | | | |
| Sim | 9 | (20,9) | | | | | | |
| Não | 34 | (79,1) | | | | | | |
| Pós-graduação na Área Perioperatória ou Gestão? | | | | | | | | |
| Sim | 21 | (48,8) | | | | | | |
| Não | 22 | (51,2) | | | | | | |
| Área da Pós-graduação: | | | | | | | | |
| Gestão | 13 | (30,2) | | | | | | |
| CME | 9 | (20,9) | | | | | | |
| Enfermagem Perioperatória | 9 | (20,9) | | | | | | |
| Urgência e Emergência | 8 | (18,6) | | | | | | |
| Educação | 8 | (18,6) | | | | | | |
| Terapia Intensiva | 7 | (16,2) | | | | | | |
| Auditoria | 6 | (13,9) | | | | | | |
| Saúde Coletiva | 5 | (11,6) | | | | | | |
| Materno-infantil | 3 | (6,9) | | | | | | |
| Enfermagem do Trabalho | 2 | (4,6) | | | | | | |
| Nefrologia | 2 | (4,6) | | | | | | |
| Doação de órgão e Transplantes | 1 | (2,3) | | | | | | |
| Controle de Infecção | 1 | (2,3) | | | | | | |
| Saúde Mental | 1 | (2,3) | | | | | | |
| Engenharia de Produção | 1 | (2,3) | | | | | | |
| Cardiologia e Hemodinâmica | 1 | (2,3) | | | | | | |
| Segurança do Paciente | 1 | (2,3) | | | | | | |
| Envelhecimento Humano | 1 | (2,3) | | | | | | |

Fonte: Elaborada pelo autor.

A amostra é predominantemente feminina, com 88% dos participantes mulheres. Como demonstra-se na Tabela 02, quanto a idade percebeu-se uma média de 41,7 anos, variando entre

24 e 70; entretanto, com uma prevalência de 72% abaixo dos 45 anos. Em relação à formação profissional, 100% dos gestores possuem formação em enfermagem, há uma mediana de 15 anos, embora 70% possuam mais de 10 anos de formação. Quanto à atuação em CME, percebeu-se uma mediana de 6 anos de experiência, entretanto, 48,8% atuam há menos de 5 anos nessa área e, destes, a metade há menos de um ano.

Ainda na Tabela 02, identificou-se que 76,7% dos enfermeiros possuem curso de pós-graduação lato sensu, enquanto 11,6%, stricto sensu, apenas na modalidade de mestrado, e 11,6% não possui nenhum curso de pós-graduação. Quanto à área desses cursos, 48,8% dos profissionais possuem formação específica na área de enfermagem perioperatória ou em gestão, e 51,2% em outras áreas. Foram identificados um total 18 áreas diferentes de pós-graduação, dessas, 88,4% são de áreas distintas de CME, Centro Cirúrgico ou Gestão.

Quando questionados se assumem outras unidades ou áreas durante sua jornada de trabalho no CME, 60,5% dos enfermeiros afirmam que essa é uma prática recorrente em suas instituições de saúde, enquanto 39,5% ficam somente com o CME sob sua supervisão direta durante sua jornada de trabalho, é o que apresenta a Tabela 03.

**Tabela 03 -** Divisão do Enfermeiro do CME com outras unidades durante sua jornada de trabalho e associação com o porte hospitalar. Rio Grande do Sul, Brasil, 2023

| Porte Hospitalar | | SIM | | NÃO | | p* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| n=43 | | N(%) | | N(%) | | |
| HPP | | 9 | (90,0) | 1 | (10,0) | 0.034 |
| HMP | | 11 | (68,8) | 5 | (31,3) | |
| HGP | | 5 | (33,3) | 10 | (66,7) | |
| HEP | | 1 | (50,0) | 1 | (50,0) | |
| | **TOTAL** | **26** | **(60,5)** | **17** | **(39,5)** | |

*Teste Qui-Quadrado de Pearson
Fonte: Elaborada pelo autor.

Também na Tabela 03, os dados foram estratificados segundo o porte institucional e a prática da supervisão de outras áreas durante a jornada de trabalho, a qual está presente em todos os portes institucionais, sendo 90% frequente nos HPP, 68,8% nos HMP, 33,3% nos HGP e 50% nos HEP, com diferença significativa ($p<0,034$). Observa-se uma tendência de redução dessa prática à medida que o porte institucional aumenta; no entanto, é surpreendente que exista ainda essa situação em HEP.

## DISCUSSÃO

Os profissionais de enfermagem totalizam 27.9 milhões de pessoas no mundo, sendo que, desses, mais de 80% atuam em países que juntos contabilizam a metade da população mundial. No Continente Americano, somam 8.4 milhões de trabalhadores, o que representa aproximadamente 30% do total global. A maioria desses profissionais (87%) estão localizados no Brasil, Canadá e Estados Unidos da América, que juntos correspondem a 57% da população da região [7, 8].

No cenário nacional os enfermeiros representam 24% da força de trabalho da enfermagem e, mesmo com uma tendência ao aumento da masculinização da categoria nos últimos anos, a enfermagem continua predominantemente feminina, conforme o relatório da pesquisa desenvolvida pela Fiocruz em parceria com o COFEN sobre o perfil da enfermagem brasileira, o qual evidenciou um percentual de mulheres enfermeiras de 86,2%, semelhante ao encontrado neste estudo (88,4%), o que não ocorre em relação à idade dos profissionais, enquanto a maioria dos profissionais dessa amostra, que se encontra entre 36 e 45 anos, enquanto a faixa etária predominante no estudo nacional está entre 25 e 35 anos de idade [8, 9].

Ainda de acordo com a pesquisa da Fiocruz/COFEN, a maioria dos entrevistados tinham entre 25 e 35 anos de idade, encontrando-se em uma fase chamada de "pós-formação profissional", caracterizada pela "busca por se qualificar para os serviços, especializando-se por meio de uma Pós-graduação. Essa busca por especialização está diretamente associada à perspectiva de inserção no mercado de trabalho em funções de maior complexidade e destreza cognitiva". Os cursos de pós-graduação também são um meio utilizado para ampliar a rede de contatos e conseguir a inserção no mercado de trabalho em áreas mais específicas, ou de se mostrar atento e atualizado para galgar o crescimento dentro da instituição que está trabalhando[9, 10].

Já a faixa etária predominante neste estudo, que está entre 36 e 45 anos, categoriza a maioria dos participantes como profissionais na fase de "maturidade profissional", que: "são profissionais em pleno desenvolvimento de suas capacidades cognitivas, técnicas e práticas de enfermagem, já preparados e devidamente qualificados, estes se inserem, em definitivo, no mercado de trabalho. Nesta fase, as escolhas profissionais são guiadas pela lógica racional e feitas com olhar atento às oportunidades de trabalho." Embora essa seja uma variável empírica, acredita-se que, com o passar do tempo, a maturidade profissional seja uma característica comum a todos os profissionais e que, muitas vezes, se torna um diferencial para o enfermeiro, sendo valorizada e buscada pelas organizações [9, 11].

Mesmo a legislação nacional não definindo apenas a enfermagem como categoria profissional responsável pelo CME, no cenário brasileiro ainda é comum encontrarmos apenas enfermeiros gerenciando essa unidade, não só pela habilitação do conselho de classe, mas também por mérito científico da categoria, que vem fortalecendo a área da esterilização ao longo dos anos. Em um estudo bibliométrico relacionado à produção científica sobre CME em periódicos da área de enfermagem, percebeu-se uma evolução ao longo dos 64 anos analisados, com aumento significativo entre 2013 e 2017 [12].

Quanto ao tempo de atuação em CME, mesmo apresentando uma vivência mediana de seis anos, é preciso ressaltar que a maioria dos entrevistados (60,5%) se divide entre CME e outras unidades durante sua jornada de trabalho, o que nem sempre permite um conhecimento aprofundado dos processos do CME, devido às necessidades de setores onde existem pacientes serem priorizadas. Essa condição está relacionada tanto a predominância do modelo clínico que prioriza o cuidado direto ao paciente quanto a escassez de profissionais enfermeiros nas instituições hospitalares [5].

A formação em nível de pós-graduação denota um direcionamento ainda incipiente de especialização exclusiva para a área de Enfermagem CME (20,9%), visto que os inúmeros cursos de pós-graduação descritos (18) podem denotar a falta de foco ou a necessidade de manter um leque de possibilidades para atuar em diferentes áreas da enfermagem, devido à instabilidade do mercado de trabalho. Também podemos inferir que a falta de foco em se especializar exclusivamente nos processos do CME e/ou enfermagem perioperatória possa interferir na qualidade do processamento dos PPS, pois o conhecimento do gestor desse processo está diretamente ligado ao resultado final do serviço. O enfermeiro que coordena as atividades no CME tem a missão de disseminar o conhecimento, atualizando e supervisionando sistematicamente a equipe operacional [4, 1].

Um fator bastante preocupante levantado por esta pesquisa é o fato de mais da metade das instituições utilizarem o enfermeiro do CME para cobertura de outras unidades durante sua jornada de trabalho, situação que contrapõe o previsto na legislação sanitária vigente. Sobre o profissional responsável pelo CME, a RDC ANVISA Nº 15 determina o seguinte no seu Artigo 28: “Parágrafo único. O responsável pelo CME Classe II deve atuar exclusivamente nesta unidade durante sua jornada de trabalho” [1] .

Ainda assim, o Conselho Federal de Enfermagem prevê em sua Resolução Nº 543/2017 que haja pelo menos um enfermeiro por turno nas 24 horas ou durante o funcionamento do CME [13]. Essa determinação não é cumprida por 60,5% das instituições, com diferença significativa ($p<0,034$) quando relacionado ao porte hospitalar; entretanto, excepcionalidades

poderiam ser toleradas em HPP, onde a baixa complexidade permite que tais instituições mantenham apenas um enfermeiro por turno na instituição. Por outro lado, ao constatar essa prática em hospitais maiores, HMP (68,7%), HGP (33,3%) e HEP (50%), é preciso sinalizar que a qualidade do processamento dos PPS pode estar em risco. É sabido que o quadro de lotação de pessoas é uma das contas mais expressivas nos hospitais, entretanto, quando se decide dividir a atenção de um profissional em dois processos distintos, é fundamental que se tenha uma estimativa do impacto negativo que isso pode causar [2].

## CONCLUSÃO

Os gestores de CME no RS são enfermeiros, predominantemente do sexo feminino, com maturidade profissional e formação prevalente como especialistas em várias áreas do conhecimento. No entanto, é preciso refletir sobre a pós-graduação em áreas distintas à prática exercida no CME, a qual pode comprometer a qualidade dos processos desenvolvidos, e que são responsabilidade direta desse gestor.

Os dados da pesquisa demonstram abrangência geográfica em todo o território do RS, contemplando os diferentes portes hospitalares divididos nas oito subseções do COREN/RS, o que reflete em probabilidade o cenário vivenciado pelos CME nas instituições hospitalares.

A dificuldade em manter o enfermeiro exclusivamente para o CME durante a jornada de trabalho pode refletir diretamente na segurança dos pacientes, elevando o risco ao controle e liberação de PPS processados. Este aspecto denota a necessidade de maior reflexão sobre a adequação quantiqualitativa do quadro de enfermeiros nos CME, ao mesmo tempo que explicita que estudos mais aprofundados sobre as atividades do enfermeiro são fundamentais para consolidar as diretrizes ou delimitar de forma mais assertiva esse quantitativo.

Considera-se como limitações desse estudo a escassez de pesquisas nacionais dessa natureza que sustentassem a definição do cálculo do tamanho amostral, e também o número expressivo de negativas (36) em participar do estudo. É preciso que tanto os gestores do corpo de enfermagem quanto as instituições percebam a importância de pesquisas para o avanço das práticas diárias, bem como para justificar atitudes, muitas vezes arbitradas, para a sobrevivência econômico-financeira das organizações.

## REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). 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. Diário Oficial da

União. 2012 mar 15 [citado 2021 maio 15]. Disponível em: http://www.brasilsus.com.br/legislacoes/gm/112548-15.html

2. Costa JA, Fugulin MT. Identification of nursing workload in the Sterile Processing Department. Rev Esc Enferm USP. 2020; 54:e03621. doi: https://doi.org/10.1590/S1980-220X2019004203621

3. Silva LS, Bonisson M, Alvim ALS. Não conformidades em produtos para saúde: fatores que comprometem a segurança do paciente. Rev Med Minas Gerais. 2021; 31: e31118. doi: 10.5935/2238-3182.2021e31118

4. Conselho Federal de Enfermagem (BR). Resolução nº 424, de 19 de abril de 2012. Normatiza as atribuições dos profissionais de enfermagem em centro de material e esterilização e em empresas processadoras de produtos para saúde. Diário Oficial da União. 2012 abr 19 [citado 2023 abr 23]. Disponível em: https://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-n-4242012/

5. Lucon SMR, Braccialli LAD, Pirolo SM, Munhoz CC. Formação do enfermeiro para atuar na central de esterilização. Revista SOBECC. 2017 [citado em 2021 jul 1]; 22: 90-97. doi: https://doi.org/10.5327/Z1414-4425201700020006

6. Ministerio de salud y desarrollo social (AR). Secretaría de gobierno de salud Resolución 1067/2019. Directrices de organización y funcionamiento de centrales de esterilización y reprocesamiento de productos médicos en establecimientos de salud y establecimientos exclusivos de esterilización externos. 2019 [citado 2021 jul 12]. Disponível em: https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-1067-2019-325022/texto

7. World Health Organization. State of the world's nursing 2020: investing in education, jobs and leadership. Geneva: WHO; 2020. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/nursing-report-2020.

8. Oliveira APC, Ventura CAA, Silva FV, Neto HA, Mendes IAC, Souza KV et al. The State of Nursing in Brazil. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2020; 28:e3404. doi: http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.0000.3404

9. Fiocruz (BR). Perfil da enfermagem no Brasil: relatório final. Rio de Janeiro: COFEN; 2017 [citado em 2023 ago 21]. Disponível em: https://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2019/05/relatoriofinal.pdf

10. Frota MA, Wermelinger MCMW, Vieira LJES, Neto FRGX, Queiroz RSM, Amorin RF. Mapeando a formação do enfermeiro no Brasil: desafios para atuação em cenários complexos e globalizados. Ciência & Saúde Coletiva. 2020 [citado em 2023 out 19]; 25 (1): 25-35. doi: https://doi.org/10.1590/1413-81232020251.27672019.

11. Barbosa ACS, Luiz FS, Friedrich DBC, Püschel VAA, Farah BF, Carbogim FC. Profile of nursing graduates: competencies and professional insertion. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2019; 27:e3205. doi: http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3222.3205

12. Fassarella CS, Noronha IR, Luna AA, Camerini FG. Produção de enfermagem em centro de material e esterilização: estudo bibliométrico. Rev Fun Care Online. 2021

[citado em 2023 out 28]; 13:829-835. doi: http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v13.8220

13. Conselho Federal de Enfermagem (BR). Resolução nº 543, de 18 de abril de 2017. Atualiza e estabelece parâmetros para dimensionamento do quadro de profissionais de enfermagem nos serviços/locais em que são realizadas atividades de enfermagem. Diário Oficial da União. 2017 maio 8 [citado 2021 abr 02]; 86 (seção 1): 120. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-5432017_51440.html

## 7 ARTIGO II – Revista da Escola de Enfermagem da USP (REUSP)

# Análise operacional e tecnológica em centros de material e esterilização do Rio Grande do Sul


## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a estrutura tecnológica e a capacidade operacional de Centros de Material e Esterilização (CME) de um estado do sul do Brasil. **Método:** Trata-se de um estudo transversal, descritivo e analítico, com amostragem aleatória. A população foi constituída pelos CME dos hospitais do Rio Grande do Sul. Os dados foram coletados por entrevistas on-line entre dezembro de 2022 e maio de 2023. **Resultados:** Os Hospitais de Médio Porte (64,9%) e Pequeno Porte (63,4%) têm capacidade operacional superestimada em relação aos de Extra Porte (41,7%) e Grande Porte (30,4%). Há associação significativa e correlação positiva entre a disponibilidade tecnológica e o porte hospitalar, e também em relação à produtividade cirúrgica com a maioria das variáveis ($p<0,05$). **Conclusão:** Os CME da amostra são centralizados, heterogêneos quanto à disponibilidade tecnológica e volume cirúrgico e funcionam continuamente. Mesmo com um excedente de ciclos de esterilização na maioria das instituições, o processo de limpeza é o que mais sofre com falta de equipamentos; inclusive se evidenciou que há hospitais sem o mínimo necessário para cumprir a legislação sanitária vigente para processar materiais de conformação complexa, o que certamente pode impactar na segurança do paciente.


**DESCRITORES:** Enfermeiras e enfermeiros; Esterilização; Departamentos hospitalares

## INTRODUÇÃO

As etapas necessárias para o processamento de produtos para a saúde (PPS) incluem a recepção, limpeza, inspeção, preparo, esterilização ou desinfecção de acordo com a categoria de risco do material, armazenamento, gerenciamento e distribuição dos PPS, visando, além da segurança do paciente, a redução dos custos hospitalares e do tempo de internação [(1)]. Todas as etapas devem ser realizadas em áreas distintas, por meio de um fluxo unidirecional, o que contribui para o controle das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) [(2)].

Os PPS críticos devem ser obrigatoriamente processados pelo CME ou Empresa Terceirizada de Processamento devidamente habilitada pela vigilância sanitária local, enquanto os produtos semicríticos e não críticos podem ser processados no sistema descentralizado, em unidades satélites dos serviços de saúde. Em relação à conformação nos CME Classe II, todos

os PPS de conformação complexa com lúmen inferior a 5mm devem passar por etapa de limpeza em lavadora ultrassônica ou em outro equipamento de eficiência comprovada [1].

Devido ao avanço tecnológico, o desenvolvimento de novas técnicas cirúrgicas, especialmente nas cirurgias minimamente invasivas, como por exemplo as videocirurgias e cirurgias robóticas, o processamento de PPS vem sendo desafiado constantemente, ampliando significativamente suas responsabilidades. Mais precisamente na última década, a fim de acompanhar a evolução do centro cirúrgico, mudanças radicais nos processos operacionais com ênfase na etapa de limpeza vêm demandando a introdução de novas tecnologias também nos CME; isto é, equipamentos que automatizem as atividades desenvolvidas com a garantia da reprodução do resultado não dependendo unicamente do fator humano são essenciais [3, 4].

A oscilação tecnológica entre os CME brasileiros é tão grande que, por vezes, torna o processo comparativo impossível, pois, mesmo tendo uma categorização especificada na legislação nacional e um parque tecnológico mínimo para processar PPS críticos de conformação complexa, este não é dimensionado de acordo com o volume processado, e sim apenas para atender ao mínimo exigido na resolução da diretoria colegiada (RDC) nº 15, publicada em 15 de março de 2012 [1]. Em visitas técnicas realizadas em diversos CME, observa-se nitidamente a falta de coesão entre fluxo de materiais e número de equipamentos, principalmente na área de limpeza, etapa extremamente crítica e essencial para a qualidade do processamento dos PPS.

Além de submeter os profissionais a maiores riscos ocupacionais, tanto químicos quanto biológicos, a limpeza manual também apresenta limitações relacionadas à baixa produtividade e à dificuldade de reproduzir o mesmo resultado devido à falta de uniformidade na execução das tarefas pelos diferentes membros da equipe operacional, outro fator a ser considerado também é a falta de disciplina da força operacional em seguir o protocolo padronizado [2, 5].

O trabalho no CME, em alguns aspectos, assemelha-se ao processo de produção industrial no que se refere à divisão do processo de trabalho e à forma sequencial da execução das atividades. Comparando o layout em linha proposto por Ford em 1939 ao fluxo unidirecional exigido na legislação sanitária vigente, percebemos inúmeras semelhanças; entre elas, a distribuição dos recursos transformadores em sequência conforme as operações, de acordo com a ordem de execução estabelecida. Conhecer a capacidade operacional ou o balanceamento de uma linha de produção faz com que o processo de fabricação seja mais previsível, ao mesmo tempo que confere ao gestor maior segurança e confiabilidade na tomada de decisão, tanto na previsão de recursos materiais quanto na alocação de recursos humanos com o objetivo de atender à demanda fabril necessária [1,6].

No que tange ao controle de produtividade no CME, o gestor precisa registrar a produção setorial, preenchendo planilhas com levantamento de dados que identifiquem a produtividade de cada área; esse acompanhamento poderá servir de base para o cálculo de dimensionamento de pessoal. No entanto, é preciso encontrar uma sistemática para registrar essa produção, que reflita fidedignamente a realidade do serviço, evitando, assim, cálculos inapropriados [7].

Sendo assim, parte-se da seguinte questão de pesquisa: qual a estrutura tecnológica e a capacidade operacional de CME de um estado do sul do Brasil?

## OBJETIVO

Avaliar a estrutura tecnológica e capacidade operacional de CME do Rio Grande do Sul.

## MÉTODO

*Desenho do estudo*

Trata-se de um estudo transversal, descritivo e analítico.

*Local*

A pesquisa foi conduzida no estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

*População e Critérios de seleção*

A população foi constituída pelos CME dos hospitais do Estado do Rio Grande do Sul.

Como critérios de inclusão, foi definido: ser classificado como CME Classe II e possuir Centro Cirúrgico, independentemente do número de salas. Já os critérios de exclusão foram os seguintes: possuir somente CME Classe I e não possuir Centro Cirúrgico.

*Definição da amostra*

A população inicial foi constituída de 359 hospitais, a partir dos dados fornecidos pelo Conselho Regional de Enfermagem do Rio Grande do Sul (COREN-RS), subdivididos pelas oito subseções com os respectivos números de leitos, sendo elas: Caxias do Sul (36), Passo Fundo (63), Pelotas (34), Porto Alegre (89), Santa Cruz do Sul (38), Santa Maria (37), Santa Rosa (51) e Uruguaiana (11).

Partindo dessas informações, as instituições foram classificadas de acordo com o porte, levando em consideração o número de leitos informado. Após essa categorização, foram encontrados 150 hospitais de pequeno porte (HPP), com até 50 leitos; 141 de médio porte (HMP), de 51 a 150 leitos; 52 de grande porte (HGP), de 151 a 500 leitos; e 05 de extra porte (HEP), com mais de 500 leitos. Durante esta etapa, 11 instituições foram descartadas devido à falta de informações na planilha fornecida. Dessa forma, a população foi constituída de 348 instituições.

Delimitando a abrangência geográfica de todo o território estadual, bem como garantindo a aleatoriedade, a amostra foi estratificada de acordo com cada Subseção do COREN-RS, bem como o porte classificado. Em seguida, o sorteio foi realizado utilizando o software Microsoft Excel® Versão 2016, partindo de 10% do total de instituições de cada porte localizadas naquela subseção. As funções *aleatorioentre* e *procv* foram utilizadas, respeitando os critérios de estratificação da amostra, resultando em 55 instituições, divididas nos quatro portes institucionais - 18 HPP, 17 HMP, 17 HGP e 03 HEP.

*Coleta de dados*

A coleta de dados ocorreu no período de dezembro de 2022 a maio de 2023, por meio de entrevistas virtuais na plataforma Google Meet, com aplicação de questionário on-line, contendo perguntas estruturadas.

*Análise e tratamento dos dados*

Foi criado um banco de dados no Microsoft Excel Versão 2006 que foi analisado no Statistical Package for the Social Sciense (SPSS) versão 29.0. Para as variáveis contínuas, utilizou-se o teste de normalidade Shapiro-wilk; em seguida, foi realizada estatística descritiva conforme sua distribuição em média, desvio padrão, mínima e máxima ou mediana e intervalos interquartis. As variáveis categóricas foram descritas em frequência absoluta e relativa. Também foi utilizado o teste de associação Kruskall-wallis e Correlação de Spearman para verificar a relação entre as variáveis.

Para analisar a capacidade operacional dos CME, utilizou-se a disponibilidade de equipamentos, bem como a litragem total informados pelos gestores, para projetar a capacidade instalada. Foi multiplicado o total de equipamentos por 11 ciclos/dia (média de duas horas por ciclo e duas horas diárias para testes e manutenções), e dividiu-se a litragem total por 48l para encontrar a capacidade em unidades de esterilização (UE) [10].

*Aspectos éticos*

As informações foram extraídas do banco de dados do estudo Gestão de Processos no CME, cadastrado na Plataforma Brasil sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética nº 702207717.4.0000.5327, e com adendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre sob o protocolo nº 5.269.488/2022. Esse estudo foi conduzido como projeto guarda-chuva, abrigando a dissertação de mestrado que deu origem a este banco de dados, intitulada – Panorama de Centros de Material e Esterilização do Rio Grande do Sul: Produtividade e Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem.

Os entrevistados (gestores) foram esclarecidos quanto aos objetivos da pesquisa e, em caso de aceite, convidados a assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE);

foi preservada a liberdade do participante da pesquisa, de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma. Também se informou sobre a preservação do sigilo e privacidade durante todas as fases da pesquisa. Para as instituições participantes foi aplicado um Termo de Anuência. Ambos os documentos foram enviados via formulário on-line, utilizando-se do Google Forms, cada participante também recebeu uma via do documento por e-mail.

A garantia do anonimato foi assegurada tanto para os entrevistados quanto para as instituições e os princípios éticos respeitados, mesmo que os dados coletados possuam identificação dos sujeitos e instituições, sendo firmado o compromisso com o uso das informações obtidas apenas para fins deste estudo.

Os riscos relacionados ao estudo foram considerados mínimos, contudo, há o fato de que os participantes podem se sentir desconfortáveis ou constrangidos ao responder algumas perguntas.

## RESULTADOS

A amostra foi constituída de 43 instituições, após contato com 79 hospitais, dos quais obteve-se 36 recusas em participar do estudo, como pode-se verificar na Tabela 01. À medida que as respostas negativas eram recebidas, novos sorteios foram realizados a fim de substituir as desistentes, mantendo a abrangência. Após cinco meses de tentativas e novos contatos frustrados, decidiu-se analisar a amostra alcançada. Ao comparar a amostra à população total, houve uma distribuição de acordo com a proposta inicial, quando 12,3% das instituições do estado estão representadas. Estratificando em portes hospitalares, representam 10(6,6%) dos HPP, 16 (11,3%) de HMP, 15 (28,8%) de HGP e 2 (40%) HEP.

As subseções que tiveram maior prevalência foram: Porto Alegre (20,9%), Passo Fundo (18,6%), Santa Rosa (18,6%) e Caxias do Sul (11,6%), acompanhando a densidade de instituições. Ao relacionar a amostra à população de cada subseção, foi identificado a maioria acima dos 10% estipulados, exceto Pelotas (8,8%) e Santa Cruz do Sul (7,8%). Quanto ao porte das instituições, identificou-se uma predominância de HMP (37,2%) e HGP (34,9%).

Em relação ao financiamento, a maioria das instituições são mistas (62,7%), o número de salas cirúrgicas apresentou a média de 6,2±5,7, variando de uma a 22 salas operatórias. Quanto às salas exclusivas de Centro Obstétrico (CO), a maioria dos hospitais (60,4%) não possui, enquanto o restante variou entre uma e quatro salas, com predominância de três salas de CO (13,9%). Foram citadas 13 especialidades cirúrgicas; dessas, as mais prevalentes foram:

a cirurgia geral (76,7%), seguida da ortopedia e traumatologia (58,1%), e da ginecologia e obstetrícia (46,5%).

No que tange a Unidade de Terapia Intensiva (UTI), 37,2% dos hospitais não possuem leito de UTI, enquanto existe uma variação de 7 a 96 leitos nas demais instituições, com uma predominância (16,2%) daqueles que possuem entre 11 e 20 leitos. O serviço de hemodinâmica não foi encontrado na maioria dos hospitais (62,7%), enquanto 23,2% possuem uma sala e 13,9% duas ou mais; por outro lado, quando se trata de endoscopia, o cenário é diferente: 41,8% possuem entre uma ou duas salas exclusivas para este fim, e 20,9%, três ou mais salas. Ainda assim, 37,2% não possuem sala exclusiva para endoscopia.

**Tabela 01 -** Caracterização dos Hospitais participantes da pesquisa. Porto Alegre/RS, Brasil, 2023

| **Características N=43** | | **População** | **N (%)** | | **M±DP** | | **Min** | **Max** | **$M_d$ [P25-P75]** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Subseção do COREN/RS: | | | | | | | | | |
| | Caxias do Sul | 36 | 5 | (13,8) | | | | | |
| | Passo Fundo | 63 | 8 | (12,6) | | | | | |
| | Pelotas | 34 | 3 | (8,8) | | | | | |
| | Porto Alegre | 89 | 9 | (10,1) | | | | | |
| | Santa Cruz do Sul | 38 | 3 | (7,8) | | | | | |
| | Santa Maria | 37 | 4 | (10,8) | | | | | |
| | Santa Rosa | 51 | 8 | (15,6) | | | | | |
| | Uruguaiana | 11 | 3 | (27,2) | | | | | |
| Porte Hospitalar: | | | | | | | | | |
| | Pequeno Porte | 150 | 10 | (6,7) | | | | | |
| | Médio Porte | 141 | 16 | (11,3) | | | | | |
| | Grande Porte | 52 | 15 | (28,8) | | | | | |
| | Extra Porte | 5 | 2 | (40,0) | | | | | |
| Tipo de Financiamento: | | | | | | | | | |
| | Misto | | 27 | (62,7) | | | | | |
| | Privado | | 10 | (23,2) | | | | | |
| | Público | | 6 | (13,9) | | | | | |
| Número de Salas Cirúrgicas: | | | | | 6,2 | ±5,7 | 11 | 22 | |
| | <2 | | 13 | (30,2) | | | | | |
| | 4-6 | | 16 | (37,2) | | | | | |
| | 7-10 | | 8 | (18,6) | | | | | |
| | ≥11 | | 6 | (13,9) | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Número de Salas de Centro Obstétrico: | | | | | | | | | |
| | Nenhuma | | 26 | (60,4) | | | | | |
| | 1 | | 5 | (11,6) | | | | | |
| | 2 | | 4 | (9,3) | | | | | |
| | 3 | | 6 | (13,9) | | | | | |
| | 4 | | 2 | (4,6) | | | | | |
| Produção Cirúrgica Mensal: | | | | | | | | | 401 [70-670] |
| | <50 | | 6 | (13,9) | | | | | |
| | 51-150 | | 8 | (18,6) | | | | | |
| | 151-500 | | 10 | (23,2) | | | | | |
| | 501-1000 | | 13 | (30,2) | | | | | |
| | ≥1001 | | 6 | (13,9) | | | | | |
| Especialidades Cirúrgicas Prevalentes: | | | | | | | | | |
| | Cirurgia Geral | | 33 | (76,7) | | | | | |
| | Ortopedia e Traumatologia | | 25 | (58,1) | | | | | |
| | Ginecologia e Obstetrícia | | 20 | (46,5) | | | | | |
| | Urologia | | 13 | (30,2) | | | | | |
| | Oftalmologia | | 6 | (13,9) | | | | | |
| | Cirurgia Plástica | | 6 | (13,9) | | | | | |
| | Otorrinolaringologia | | 3 | (6,9) | | | | | |
| | Gastroenterologia | | 3 | (6,9) | | | | | |
| | Cirurgia Neurológica | | 3 | (6,9) | | | | | |
| | Cirurgia Oncológica | | 2 | (4,6) | | | | | |
| | Dermatologia | | 2 | (4,6) | | | | | |
| | Cirurgia Cardíaca | | 1 | (2,3) | | | | | |
| | Cirurgia Torácica | | 1 | (2,3) | | | | | |
| Nº de Leitos de Terapia Intensiva | | | | | | | | | 14 [0-30] |
| | Nenhum | | 16 | (37,2) | | | | | |
| | <10 | | 5 | (11,6) | | | | | |
| | 11-20 | | 7 | (16,2) | | | | | |
| | 21-30 | | 6 | (13,9) | | | | | |
| | 31-50 | | 4 | (9,3) | | | | | |
| | ≥51 | | 5 | (11,6) | | | | | |
| Número de Salas de Hemodinâmica | | | | | | | | | |
| | Nenhum | | 27 | (62,7) | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | | 10 | (23,2) | | | | | |
| | >2 | | 6 | (13,9) | | | | | |
| Número de Salas Exclusivas para Endoscopia | | | | | | | | | |
| | Nenhum | | 16 | (37,2) | | | | | |
| | 1-2 | | 18 | (41,8) | | | | | |
| | ≥3 | | 9 | (20,9) | | | | | |

Na Tabela 02, observa-se a caracterização dos CME, 81,3% têm ligação física direta com o Centro Cirúrgico, enquanto 18,6% estão localizados fisicamente afastados dessa área, a maioria (88,3%) centraliza todas as etapas do processamento, não presta serviço a outras unidades do mesmo gestor (53,4%) e funciona 24 horas (69,7%).

Tratando-se de equipamentos disponíveis, percebeu-se uma média de 2,6±1,5 autoclaves de alta temperatura variando de um a sete equipamentos nos hospitais participantes, por outro lado, a esterilização a baixa temperatura por peróxido de hidrogênio não está presente na maioria das instituições (65,1%).

Em se tratando do processo de limpeza, encontrou-se uma média de 1,6±1,4 lavadoras ultrassônicas, sendo que variou de zero a oito equipamentos disponíveis e, dentre esses, uma minoria (9,3%) não possui sistema de limpeza para instrumentos canulados e 11,6% não faz a etapa de enxágue automaticamente. Quanto às lavadoras termodesinfectadoras, 48,8% não conta com essa tecnologia disponível, seguido de 25,5% que possui apenas um equipamento dessa natureza no CME, o mesmo que ocorre com os equipamentos de limpeza por vapor fluente, não disponíveis em 93% dos hospitais.

Quando o assunto é secagem, o ar comprimido é a alternativa mais presente, com 97,7% de frequência, já a automação dessa etapa com secadora não está presente na maioria (62,7%) dos hospitais, seguida de 25,5% que possui um equipamento disponível.

**Tabela 02 -** Caracterização dos Centros de Material e Esterilização participantes da pesquisa. Porto Alegre/RS, Brasil, 2023

| **Características N=43** | | **População** | **N (%)** | | **M±DP** | | **Min** | **Max** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O CME tem ligação Física direta com o Centro Cirúrgico? | | | | | | | | |
| | Sim | | 35 | (81,3) | | | | |
| | Não | | 8 | (18,6) | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Todo o processamento é centralizado no CME? | | | | | | | | |
| | Sim | | 38 | (88,3) | | | | |
| | Não | | 5 | (11,6) | | | | |
| Presta serviços a outras unidades externas? | | | | | | | | |
| | Não | | 23 | (53,4) | | | | |
| | 1-2 | | 13 | (30,2) | | | | |
| | ≥3 | | 7 | (16,2) | | | | |
| Horário de funcionamento do CME | | | | | | | | |
| | 12h | | 12 | (27,9) | | | | |
| | 18h | | 1 | (2,3) | | | | |
| | 24h | | 30 | (69,7) | | | | |
| Total de autoclaves à vapor de alta temperatura | | | | | 2,6 | ±1,5 | 1 | 7 |
| | 1 | | 10 | (23,2) | | | | |
| | 2 | | 16 | (37,2) | | | | |
| | 3 | | 9 | (20,9) | | | | |
| | ≥4 | | 8 | (18,6) | | | | |
| Total esterilizadoras de baixa temperatura por peróxido de hidrogênio | | | | | | | | |
| | 0 | | 28 | (65,1) | | | | |
| | 1 | | 9 | (20,9) | | | | |
| | 2 | | 6 | (13,9) | | | | |
| Total lavadoras ultrassônicas | | | | | 1,6 | ±1,4 | 0 | 8 |
| | 0 | | 6 | (13,9) | | | | |
| | 1 | | 19 | (44,1) | | | | |
| | 2 | | 10 | (23,2) | | | | |
| | ≥3 | | 8 | (18,6) | | | | |
| | Possui sistema de limpeza para canulados? | | | | | | | |
| | Não possui lavadora | | 6 | (13,9) | | | | |
| | Sim | | 33 | (76,7) | | | | |
| | Não | | 4 | (9,3) | | | | |
| | Possui enxágue automatizado? | | | | | | | |
| | Não possui lavadora | | 6 | (13,9) | | | | |
| | Sim | | 32 | (74,4) | | | | |
| | Não | | 5 | (11,6) | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Total de lavadoras termodesinfectadoras | | | | | | | | |
| | 0 | | 21 | (48,8) | | | | |
| | 1 | | 11 | (25,5) | | | | |
| | 2 | | 8 | (18,6) | | | | |
| | ≥3 | | 3 | (6,9) | | | | |
| | Número de cestos DIN* por ciclo | | | | | | | |
| | <9 | | 5 | (22,7) | | | | |
| | 10 | | 16 | (72,7) | | | | |
| | >11 | | 1 | (4,5) | | | | |
| Total de equipamentos de limpeza por vapor fluente | | | | | | | | |
| | 0 | | 40 | (93,0) | | | | |
| | 1 | | 1 | (2,3) | | | | |
| | ≥2 | | 2 | (4,7) | | | | |
| Total de secadoras | | | | | | | | |
| | 0 | | 27 | (62,7) | | | | |
| | 1 | | 11 | (25,5) | | | | |
| | ≥2 | | 5 | (11,6) | | | | |
| Possui ar comprimido disponível para secagem de materiais? | | | | | | | | |
| | Sim | | 42 | (97,7) | | | | |
| | Não | | 1 | (2,3) | | | | |

*DIN 58952-3: dimensões do cesto de transporte e limpeza padronizado.[8]

**Tabela 03 -** Associação e Correlação do Porte Hospitalar às variáveis do estudo. Porto Alegre/RS, Brasil, 2023

| **Característica n=43** | **Porte Hospitalar** | **$M_d$ [P25-P75]** | | | | **Kruskall-Wallis** | **Correlação Spearmann** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | **p** | **Rho** | **p** |
| Total de salas cirúrgicas: | | | | | | | | |
| | HEP | 12 | [7,5 | - | 16,5] | < .001 | 0,761 | < .001 |
| | HGP | 8 | [6,5 | - | 16] | | | |
| | HMP | 4 | [2,7 | - | 5] | | | |
| | HPP | 2 | [1 | - | 2] | | | |
| Média mensal de cirurgias realizadas: | | | | | | | | |
| | HEP | 1.830 | [1115 | - | 2545] | < .001 | 0,727 | < .001 |
| | HGP | 700 | [540 | - | 1300] | | | |
| | HMP | 256 | [106 | - | 562] | | | |
| | HPP | 50 | [18 | - | 60] | | | |
| Total de autoclaves à vapor de alta temperatura: | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | HEP | 5,0 | [4 | - | 5] | < .001 | 0,650 | < .001 |
| | HGP | 3,0 | [2 | - | 3] | | | |
| | HMP | 2,0 | [2 | - | 2] | | | |
| | HPP | 1,0 | [1 | - | 2] | | | |
| Total de esterilizadores de baixa temperatura por peróxido de hidrogênio: | | | | | | | | |
| | HEP | 1,0 | [0.5 | - | 1,5] | 0.233 | 0.547 | 0.035 |
| | HGP | 1,0 | [0 | - | 2] | | | |
| | HMP | 0,0 | [0 | - | 0] | | | |
| | HPP | 0,0 | [0 | - | 0] | | | |
| Total de Lavadoras Ultrassônicas: | | | | | | | | |
| | HEP | 5,0 | [3,5 | - | 6,5] | 0.006 | 0,540 | < .001 |
| | HGP | 2,0 | [1 | - | 3] | | | |
| | HMP | 1,0 | [1 | - | 2] | | | |
| | HPP | 1,0 | [0 | - | 1] | | | |
| Total de Lavadoras Termodesinfectadoras: | | | | | | | | |
| | HEP | 3,5 | [1,7 | - | 5,2] | 0.078 | 0,396 | 0.009 |
| | HGP | 2,0 | [0 | - | 2] | | | |
| | HMP | 0,5 | [0 | - | 1] | | | |
| | HPP | 0,0 | [0 | - | 0,7] | | | |
| Total de equipamentos de limpeza por Vapor Fluente: | | | | | | | | |
| | HEP | 1,0 | [0,5 | - | 1,5] | 0.068 | 0,136 | 0.384 |
| | HGP | 0,0 | [0 | - | 0] | | | |
| | HMP | 0,0 | [0 | - | 0] | | | |
| | HPP | 0,0 | [0 | - | 0] | | | |
| Total de secadoras: | | | | | | | | |
| | HEP | 2,0 | [1 | - | 3] | 0.041 | 0,391 | 0.010 |
| | HGP | 1,0 | [0 | - | 1] | | | |
| | HMP | 0,0 | [0 | - | 0] | | | |
| | HPP | 0,0 | [0 | - | 0] | | | |

A partir da distribuição assimétrica na maioria das variáveis (Tabela 03), realizou-se o teste de Kruskall-Wallis, que apontou uma diferença entre os resultados quando utilizado o Porte Hospitalar como variável de agrupamento ($p<0,05$), com exceção do total de esterilizadoras de baixa temperatura por peróxido de hidrogênio ($p=0,233$), total de lavadoras termodesinfectadoras ($p=0,078$) e equipamentos de limpeza por vapor Fluente ($p=0,068$), que não apresentam tal diferenciação. Ao comparar as variáveis ao porte hospitalar, percebe-se uma correlação positiva ($p<0,05$) forte com o número de salas cirúrgicas ($r=0,761$), e com a média mensal de cirurgias realizadas ($r=0,727$); moderada com o total de autoclaves à vapor de alta temperatura ($r=0,650$), esterilizadoras de baixa temperatura por peróxido de hidrogênio

(r=0,547) e lavadoras ultrassônicas(r=0,540); e correlação fraca com o total de lavadoras termodesinfectadoras (r=0,396) e secadoras (r=0,391); não houve correlação com equipamentos de limpeza por vapor fluente [9] .

**Tabela 04 -** Capacidade Operacional dos CME. Porto Alegre/RS, Brasil, 2023

| **Característica n=43** | **Porte Hospitalar** | **N** | **M** | | **±Dp** | **$M_d$ [P25-P75]** | | | | **p§** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Total de Autoclaves Alta Temperatura | | | | | | | | | | |
| | HEP | 2 | | | | 5,0 | [4 | - | 5] | < .001 |
| | HGP | 15 | | | | 3,0 | [2 | - | 3] | |
| | HMP | 16 | | | | 2,0 | [2 | - | 2] | |
| | HPP | 10 | | | | 1,0 | [1 | - | 2] | |
| Total de ciclos de esterilização diários* | | | | | | | | | | |
| | HEP | 2 | | | | 45 | [40,5 | - | 49,5] | < .001 |
| | HGP | 15 | | | | 24 | [22,5 | - | 31,5] | |
| | HMP | 16 | | | | 18 | [18 | - | 20,3] | |
| | HPP | 10 | | | | 9 | [9 | - | 18] | |
| Total de ciclos de esterilização mensais** | | | | | | | | | | |
| | HEP | 2 | | | | 1.350 | [1215 | - | 1485] | < .001 |
| | HGP | 15 | | | | 810 | [675 | - | 945] | |
| | HMP | 16 | | | | 540 | [540 | - | 608] | |
| | HPP | 10 | | | | 270 | [270 | - | 540] | |
| Capacidade total dos equipamentos em litros de esterilização | | | | | | | | | | |
| | HEP | 2 | 3090 | ± | 2079 | | | | | < .001 |
| | HGP | 15 | 1083 | ± | 675 | | | | | |
| | HMP | 16 | 624 | ± | 380 | | | | | |
| | HPP | 10 | 350 | ± | 198 | | | | | |
| Capacidade total dos equipamentos em unidades de esterilização (UE)*** | | | | | | | | | | |
| | HEP | 2 | 67,4 | ± | 43,3 | | | | | < .001 |
| | HGP | 15 | 22,6 | ± | 14,1 | | | | | |
| | HMP | 16 | 13 | ± | 7,9 | | | | | |
| | HPP | 10 | 7,2 | ± | 4,13 | | | | | |
| Capacidade produtiva diária em UE | | | | | | | | | | |
| | HEP | 2 | 579 | ± | 390 | | | | | < .001 |
| | HGP | 15 | 203 | ± | 126 | | | | | |
| | HMP | 16 | 117 | ± | 71,2 | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | HPP | 10 | 65,6 | ± | 37,2 | | | | | |
| Capacidade produtiva mensal em UE | | | | | | | | | | |
| | HEP | 2 | 17381 | ± | 11694 | | | | | < .001 |
| | HGP | 15 | 6090 | ± | 3794 | | | | | |
| | HMP | 16 | 3510 | ± | 2135 | | | | | |
| | HPP | 10 | 1969 | ± | 1116 | | | | | |
| Média da produção mensal em cargas informada pelos participantes: | | | | | | | | | | |
| | HEP | 2 | 1065 | ± | 997 | | | | | 0.013 |
| | HGP | 12 | 763 | ± | 494 | | | | | |
| | HMP | 10 | 282 | ± | 208 | | | | | |
| | HPP | 5 | 207 | ± | 292 | | | | | |
| | Não registra | 14 | | | | | | | | |
| §Teste de Kruskal-Wallis com o porte hospitalar como variável de agrupamento | | | | | | | | | | |
| * Volume total de equipamentos multiplicados por 11 ciclos/dia | | | | | | | | | | |
| **Total de ciclos diários multiplicados por 30 dias | | | | | | | | | | |
| ***01UE=48 litros conforme NBR 11816:03 | | | | | | | | | | |

No que tange a capacidade operacional calculada dos CME, observou-se uma diferença significativa entre as variáveis (p<0,05) categorizadas por portes hospitalares, conforme constata-se na Tabela 04.

**Tabela 05 -** Variação de ociosidade por porte hospitalar dos Centros de Material e Esterilização. Porto Alegre/RS, Brasil, 2023

| **Porte Hospitalar¥** | **Ciclos Esperados** | **Ciclos Realizados** | **% de Ciclos Realizados** | **% de Osciosidade** | **Média por Porte** |
|---|---|---|---|---|---|
| HEP | 1980 | 1770 | 89,4 | 10,6 | 41,7% |
| | 1320 | 360 | 27,3 | 72,7 | |
| HGP | 2310 | 1940 | 84,0 | 16,0 | 30,4% |
| | 990 | 390 | 39,4 | 60,6 | |
| | 990 | 1414 | 142,8 | -42,8 | |
| | 1650 | 960 | 58,2 | 41,8 | |
| | 990 | 500 | 50,5 | 49,5 | |
| | 990 | 700 | 70,7 | 29,3 | |
| | 990 | 330 | 33,3 | 66,7 | |
| | 330 | 200 | 60,6 | 39,4 | |
| | 660 | 721 | 109,2 | -9,2 | |
| | 1320 | 611 | 46,3 | 53,7 | |
| | 990 | 493 | 49,8 | 50,2 | |
| | 990 | 900 | 90,9 | 9,1 | |
| | 660 | 440 | 66,7 | 33,3 | 64,9% |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| HMP | 660 | 40 | 6,1 | 93,9 | |
| | 660 | 208 | 31,5 | 68,5 | |
| | 660 | 90 | 13,6 | 86,4 | |
| | 1980 | 688 | 34,7 | 65,3 | |
| | 660 | 110 | 16,7 | 83,3 | |
| | 990 | 390 | 39,4 | 60,6 | |
| | 660 | 360 | 54,5 | 45,5 | |
| | 330 | 90 | 27,3 | 72,7 | |
| | 660 | 400 | 60,6 | 39,4 | |
| HPP | 330 | 90 | 27,3 | 72,7 | 63,4% |
| | 330 | 82 | 24,8 | 75,2 | |
| | 660 | 725 | 109,8 | -9,8 | |
| | 660 | 20 | 3,0 | 97,0 | |
| | 660 | 120 | 18,2 | 81,8 | |

¥ n=29 devido a omissões de respostas ao número de ciclos realizados

Ainda assim, comparando o volume realizado em relação ao projetado, na Tabela 05 pode-se perceber que os HMP (64,9%) e os HPP (63,4%) têm uma capacidade operacional superestimada em relação aos HEP (41,7%) e HGP (30,4%). A minoria das instituições realiza uma produtividade real acima do estimado, enquanto 55% apresentam uma ociosidade superior a 50%. Houve uma diminuição na amostra de 43 para 29 hospitais devido a 14 não registrarem a informação da produtividade em ciclos realizados.

## DISCUSSÃO

A densidade de hospitais por região, bem como o porte, acompanha o observado na população, ao passo que os hospitais mistos, mais presentes no interior do estado, atuam na retaguarda do Sistema Único de Saúde (SUS), apoiando os Hospitais Públicos na resolução dos problemas de saúde da população. O Observatório anual da Associação Nacional de Hospitais Privados (ANAHP) de 2023 aponta que os hospitais privados, lucrativos e filantrópicos, que atendem a uma parcela de usuários do SUS, caracterizados como mistos nesse estudo, exercem esse papel e retém os maiores gastos em saúde no Brasil [11].

Através dos dados encontrados, é possível inferir que o número de leitos, fator determinante do porte hospitalar, está diretamente vinculado à produtividade cirúrgica, mesmo existindo uma intersecção dos HPP, HMP e HGP realizando o mesmo volume cirúrgico. Da mesma forma, o porte hospitalar está diretamente vinculado ao tamanho do centro cirúrgico, mesmo com um número crescente de instituições caracterizadas como HPP ou HMP direcionando-se ao atendimento quase que exclusivo da demanda cirúrgica, focando no

resultado financeiro que esse setor tende a trazer. Existe uma tendência mundial ao aumento da produtividade cirúrgica, devido a técnicas mais resolutivas e inovadoras esse crescimento exponencial tem sido percebido em todos os portes institucionais, da mesma forma que a disponibilidade de tecnologias minimamente invasivas no interior do estado tem levado hospitais menores a possibilidade de realizá-las. Outro fator a ser considerado é o reflexo do período de reclusão imposto pela pandemia da covid-19, que forçou não somente as instituições, mas também muitos pacientes a protelarem os procedimentos, e que vem exigindo do sistema de saúde a absorção dessa demanda reprimida, motivo pelo qual o volume cirúrgico tende a crescer ainda mais [12].

No que se refere à caracterização dos CME, quanto a localização afastada do centro cirúrgico (18,6%) que vivenciam essa realidade, pondera-se que o fluxo de trabalho pode ser impactado devido ao tempo de deslocamento; além disso, os CME que ainda têm processos descentralizados (11,6%) podem ter oscilações na qualidade do produto dispensado, visto que a dificuldade de controlar processos pulverizados é muito maior do que processos concentrados em apenas um local, o que converge com a máxima de que a centralização do processamento não só qualifica o produto do trabalho como também agrega mais valor e reconhecimento dos trabalhadores que prestam cuidado, mesmo que de forma indireta, aos pacientes da instituição[13].

Outra tendência verificada neste estudo é o atendimento pelo CME de outras unidades externas ao serviço (46,4%) – que seriam unidades não localizadas na mesma estrutura física – além de hospitais, serviços inclusive da atenção básica, estratégia que tende a otimizar os processos como a introdução de metodologias mais enxutas, aproximando cada vez mais o CME de uma linha de produção técnica e especializada. Alguns questionamentos são pertinentes no que tange a questão legal dessa forma de trabalho, o que precisa ficar claro é que, conforme previsto na legislação nacional, desde que subordinados ao mesmo gestor, é possível, sim, centralizar um CME para mais de um hospital, clínica ou demais serviços de saúde, respeitando criteriosamente as premissas relacionadas ao transporte seguro desses materiais [1, 14].

A disponibilidade tecnológica dos CME desse estudo é bastante heterogênea, mesmo constatando que a produtividade cirúrgica segue uma linha crescente, o mesmo não é percebido nos CME quando não foi observado a presença de equipamentos além do previsto em legislação na maioria dos hospitais. Inclusive, alguns não dispunham de nem uma lavadora ultrassônica, o mínimo recomendado para processar de forma segura PPS de conformação complexa, mais precisamente, 13,9% da amostra, incluindo nesse percentual HPP, HMP e HGP. Tanto a

amplitude tecnológica do CME quanto o rígido controle de qualidade dos processos estão diretamente ligados à prevenção e controle de IRAS, as falhas no processo de limpeza e esterilização estão entre os fatores mais relevantes quando se trata de eventos adversos notificados envolvendo o CME [1, 15].

A proximidade da tecnologia cirúrgica com hospitais menores e regiões mais afastadas dos grandes centros deveria ser acompanhada de equipamentos que processem de forma mais segura e, acima de tudo, reprodutível os materiais cada vez mais difíceis de limpar. Quando se evidencia uma diferença da disponibilidade de equipamentos relacionada ao porte hospitalar, e uma tendência crescente na produtividade cirúrgica de forma linear, é possível compreender que hospitais menores, mesmo realizando tantos procedimentos quanto os maiores dentro de sua capacidade operacional, ao utilizar materiais semelhantes em complexidade, durante a etapa de processamento não seguem o mesmo critério. Tão importante quanto a disponibilidade orçamentária é o conhecimento do responsável pela aquisição dos equipamentos específicos de CME, que atendam não somente as normativas vigentes, mas também às necessidades do serviço. É fundamental que o comitê de processamento de produtos para à saúde (CPPS) seja envolvido desde o levantamento da necessidade até a aquisição propriamente dita [16].

A capacidade operacional do processo de esterilização à vapor de alta temperatura foi a única estimada, pois foi o único equipamento presente na totalidade da amostra, da mesma forma que, existindo uma metodologia capaz de traduzir o número de equipamentos em ciclos e a litragem total de cada um em UE, foi possível concluir que existem realidades superdimensionadas, com uma ociosidade significativa, percebida em maior relevância nos HPP (63,4%) e HMP (63,9%). Ainda que essa estimativa seja subjetiva, pois existem particularidades dentro de cada processo, como por exemplo oscilações nos tempos de ciclo, estimado em duas horas nessa projeção, foram encontradas diferenças significativas entre os resultados projetados da capacidade operacional relacionado ao porte hospitalar ($p<0,05$); sendo assim, é latente que existem oportunidades de melhoria nesse dimensionamento.

## CONCLUSÃO

Os CME do RS são centralizados, com funcionamento ininterrupto e, mesmo com todos os tipos de esterilização e limpeza encontrados na amostra, possuem uma estrutura tecnológica heterogênea, não somente entre si, mas divergindo também em relação à demanda cirúrgica realizada, quando evidencia-se que o mais produtivo nem sempre é o mais bem equipado para processar os PPS.

A abrangência do estudo apontou uma amostra adequada, que pode ser comparada ao cenário encontrado na população devido a cobertura de todo o território estadual seguindo as subseções do COREN, bem como de todos os portes institucionais com significativa representatividade.

A capacidade operacional mostrou-se superior ao volume produtivo realizado nos serviços no que tange ao processo de esterilização à vapor em alta temperatura, processo disponível em todos os hospitais. Vale ressaltar, também, o número expressivo de hospitais (32,5%) que não controlam a produtividade realizada, fato que está diretamente ligado a estimativas de cálculo de pessoal e, até mesmo, de custos institucionais.

No processo de limpeza o cenário encontrado difere do previsto na legislação vigente, quando se evidenciou hospitais com elevado volume cirúrgico e nenhuma lavadora ultrassônica disponível, do mesmo modo que alguns equipamentos não possuíam sistema de limpeza para instrumentais canulados, condição inequívoca do uso da tecnologia. Além disso, o número reduzido de lavadoras termodesinfectadoras encontradas denota um processo majoritariamente manual, dependendo quase que exclusivamente do fator humano para determinar a qualidade da etapa mais importante do processamento de PPS.

Como limitações do estudo pode-se elencar o número elevado de negativas por parte das instituições em participar da pesquisa, o que pode estar relacionado à falta de importância, paradigma que precisa ser quebrado, pois estudos dessa natureza levantam importantes questionamentos e podem sustentar a necessidade de ampliação tecnológica não somente nos CC, mas também nos CME.

## REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). 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. Diário Oficial da União. 2012 mar 15 [citado em 2021 maio 15]. Disponível em: http://www.brasilsus.com.br/legislacoes/gm/112548-15.html

2. Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. Práticas recomendadas - SOBECC. 8. ed. São Paulo: SOBECC; 2021.

3. Costa R, Montenegro HRDA, Silva RND, Filho AJDA. Papel dos trabalhadores de enfermagem no centro de material e esterilização: revisão integrativa. Revista Escola de Enfermagem Anna Nery. 2020 [2021 jun 20]; 24 e20190316. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2019-0316. Acesso em: 20 jun. 2021.

4. Graziano KU. Centro de material do Brasil: ontem, hoje a amanhã. REV. SOBECC. 2022 [citado em 2023 mar 28]; 27:E2227857. Disponível em: https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202227857.

5. Rutala WA, Weber DJ. Guideline for desinfection and sterilization in healthcare facilities. Atlanta: CDC; 2008.

6. Amorin L, Rodrigues TV, Silva Junior JFD. Melhoria de eficiência produtiva de uma linha de produção: um estudo de caso em uma indústria de produtos médicos. Brazilian Journal of Production Engineering. 2020 [citado em 2022 ago 14]; 6 (7): 68-89. Disponível em: https://doi.org/10.47456/bjpe.v6i7.33081.

7. Oliveira APC, Ventura CAA, Silva FV, Neto HA, Mendes IAC, Souza KV et al. The State of Nursing in Brazil. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2020; 28:e3404. doi: http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.0000.3404.

8. Deutsches Institut Fur Normung. Sterilization - Transport baskets for sterile barrier systems - Part 3: Instrument trays for sterilizing goods made of metal. 2012.

9. Miot HA. Análise de correlação em estudos clínicos e experimentais. J. Vasc. Bras. 2018 [2023 out 15]; 17 (4). doi: https://doi.org/10.1590/1677-5449.174118.

10. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 11816. Parte 03. Esterilização - Esterilizadores à Vapor Com Vácuo, para Produtos de Saúde. 2003.

11. Ribeiro A, Medici A. Observatório Anahp 2023. São Paulo: Anahp; 2023 [citado em 2023 ago 28]. Disponível em: https://www.anahp.com.br/publicacoes/observatorio-2023.

12. Oliveira M, Bélanger V, Ruiz A, Santos D. A systematic literature review on the utilization of extended operating room hours to reduce surgical backlogs. Front Public Health. 2023; 11: 1118072.

13. Costa R, Santos TCF, Queirós PJP, Montenegro HRA, Paiva CF, Filho AJA. Reorganização do Centro de Material e Esterilização: contribuição da equipe de enfermagem. Revista Texto e Contexto Enfermagem. 2020 [citado em 2021 jun 28]; 29 e20190225. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2019-0225.

14. Zeferino EBB, Sarantopoulos A, Spangnol GS, Min LL, Freitas MIP. Value Flow Map: application and results in the disinfection center. Rev Bras Enferm [Internet]. 2019 [citado em 2023 out 28]; 72 (1): 140-6. doi: http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0517.

15. Lounay CRM, Medeiros KA, Alves DCI, Lopes D, Lima MMP, Tonini NS. Eventos adversos e incidentes notificados em um centro de materiais e esterilização. Rev. SOBECC. 2023 [citado 2023 out 13]; 28.

16. Rodrigues SB, Souza RQ, Doro LL, Kazuko UG, Ezringer GS. Análise crítica das especificações técnicas em processos de licitação para aquisição de autoclaves. Revista SOBECC. 2021 [2023 out 27]; 26 (1): 12-20. Disponível em: https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202100010003.

## 8 ARTIGO III – Revista da Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização – SOBECC

# Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem em Centros de Material e Esterilização do Rio Grande do Sul

**RESUMO:**

**Objetivo:** Analisar o dimensionamento de pessoal e a produtividade nos Centros de Material e Esterilização (CME) de hospitais do Rio Grande do Sul (RS), Brasil. **Método:** Trata-se de um estudo descritivo e analítico. A população (N=359) foi constituída pelos CME dos hospitais do RS. A amostra (N=43) aleatória e estratificada partiu de dados fornecidos pelo Conselho Regional de Enfermagem do RS. **Resultados:** Em 69,7% da amostra, o enfermeiro é responsável por compilar a produção, e, para 72%, os dados provêm dos registros dos equipamentos e ocorre mensalmente; entretanto, apenas 48,8% dispunham dos dados completos para apresentar. Percebe-se uma produtividade superior por técnico de enfermagem nos CME com etapa de limpeza automatizada, e essa associação se mostrou significativa ($p<0,05$). A maioria das instituições apresentou um número real de profissionais de enfermagem inferior ao dimensionado pelo enfermeiro responsável técnico da instituição e essa variação foi de 11% a 83% nos técnicos e de 25% a 75% nos enfermeiros. Para realização do cálculo de pessoal, evidenciou-se que 22(51,2%) dos gestores não apresentaram as informações referentes à produtividade do serviço, conforme previsto na Resolução do COFEN nº 543/2017, mesmo que 31(72%) tenham afirmado que essa é a metodologia de cálculo utilizada em seu CME. **Conclusão:** Constatou-se que existem diferenças consideráveis entre o estimado e o real no que tange ao quantitativo de profissionais. A falta de registros de produtividade, determinantes para o cálculo, foi evidenciada, o que tende a conduzir estimativas equivocadas, impactando na confiança do método frente a alta administração.

**Palavras-chave:** Enfermeiras e enfermeiros. Dimensionamento de pessoal. Esterilização. Departamentos hospitalares.

**Keywords:** Nurses. Staff reduction. Sterilization. Hospital departments.

**Palabras clave:** Enfermeras y enfermeros. Reducción de personas. Esterilización. Departamentos hospitalarios.

## INTRODUÇÃO

Cada vez mais os processos desenvolvidos nos Centros de Material e Esterilização (CME) são reconhecidos e propagados cientificamente como fatores determinantes para a qualidade assistencial dentro das instituições de saúde [1]. Primordialmente, o CME está vinculado à prevenção e ao controle de infecções, através do cumprimento de rígidos protocolos desenvolvidos e validados por importantes órgãos nacionais e internacionais [2]. Outrossim, existe uma tendência que direciona o CME para a esfera estratégica dessas organizações, uma vez que, como fornecedor principal do Centro Cirúrgico, ele impacta diretamente na receita dessa unidade, assim como na otimização da utilização de recursos e na eficiência operacional, agregando valor no que tange a sustentabilidade econômica do negócio [3].

A distribuição dos recursos transformadores em sequência, conforme ocorrem as operações, assim como o layout em linha em um fluxo unidirecional, de acordo com a exigência imposta pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) no artigo 15º da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) Nº 15, são alguns dos aspectos que aproximam o trabalho no CME do processo de produção industrial [4,5].

Com o avanço tecnológico na área cirúrgica, com ênfase nas cirurgias minimamente invasivas, como, por exemplo, as videocirurgias e cirurgias robóticas, o processamento de produtos para a saúde (PPS) vem enfrentando novos desafios e responsabilidades. Um exemplo disso são as mudanças radicais na última década nos Procedimentos Operacionais Padrão (POP), especialmente na etapa de limpeza, que vem demandando cada dia mais a introdução de equipamentos que automatizem, parcial ou totalmente, as atividades desenvolvidas nesses setores, não bastando restringir-se a procedimentos manuais de limpeza. Assim sendo, cada vez mais se faz necessário um quadro de pessoal adequado, não apenas em quantidade, mas também em qualidade, com competência técnica baseada em fundamentos científicos, somada à competência relacional [6,7].

Além dos aspectos tecnológicos e de recursos materiais, os recursos humanos envolvidos na execução das atividades operacionais realizadas nos CMEs são fatores determinantes para cumprimento de protocolos e POPs, e, consequentemente, para a garantia de segurança e qualidade do processamento de PPS. Desse modo, a conformação, o treinamento e o gerenciamento das equipes que atuam nos CMEs são estratégicos para a eficiência organizacional, otimizando a utilização das tecnologias disponíveis.

Sendo o gerenciamento de equipes uma das principais atividades do enfermeiro, o conhecimento acerca de ferramentas que colaborem com essa tarefa é conveniente; o dimensionamento de pessoal é uma delas, sendo utilizado para previsão dos recursos humanos necessários para atender à demanda de trabalho existente. Através da aplicação de uma fórmula proposta, um cálculo é realizado utilizando horas acumuladas de trabalho para estimar a quantidade de colaboradores precisos para suprir a necessidade do setor ou do serviço, prevendo em alguns casos não somente o número, mas também a categoria profissional destinada ao atendimento, assim como a margem de segurança necessária para cobertura, prevendo o índice de absenteísmo e rotatividade [8, 9].

Apesar de todo o tempo investido no planejamento e dimensionamento de pessoal, em determinadas situações, em virtude de restrição orçamentária, a alta administração adota medidas restritivas em relação à quantidade e/ou qualidade de profissionais nos estabelecimentos de saúde. Essa atitude reflete diretamente na qualidade do serviço prestado em decorrência da sobrecarga, colocando em risco a correta organização e execução dos processos de trabalho estabelecidos [10].

Esta sobrecarga também tem um reflexo negativo quando, em decorrência de um aumento na carga de trabalho, causado pelos altos índices de absenteísmo ou reduções arbitradas no quadro funcional, o profissional acelera de maneira tão significativa o processo de trabalho que acaba colocando em risco não somente a segurança dos pacientes, mas também a sua própria. Isso tende a elevar ainda mais os próprios índices de absenteísmo, de acidentes de trabalho e, consequentemente, gera um efeito cascata em todos os demais membros da equipe, refletindo em desmotivação e insatisfação [11].

Muitos são os desafios enfrentados pelos enfermeiros no seu cotidiano, entre eles está a adequação qualiquantitativa do quadro de pessoal de enfermagem, que é inegavelmente primordial para a qualidade dos processos desenvolvidos, mas ainda uma comum dificuldade a ser enfrentada por gestores comprometidos. Esse tema, dimensionamento de pessoal, tem repercutido muito nos últimos anos, seja pelo reflexo que causa na saúde ocupacional, seja pela preocupação com a qualidade do serviço prestado.

Em uma revisão integrativa[11], que buscou analisar as estratégias utilizadas para a organização e o planejamento no processo de centralização do CME, foram levantados como fatores desmotivadores para a execução de atividades dos profissionais de enfermagem no CME a exaustão física relacionada à sobrecarga de trabalho e tarefas repetitivas. Outro fator impactante no cotidiano desta unidade de trabalho é o elevado índice de absenteísmo que

sobrecarrega os demais colaboradores, caso a instituição não defina uma contingência para essas situações [12].

O Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), órgão que determina e regulamenta o dimensionamento de pessoal de enfermagem no território nacional, publicou em 2017 sua Resolução Nº 543, com as novas bases para nortear o cálculo nos mais diversos setores de saúde. Para o CME, a proposição tomou por base o estudo que foi produto da Tese de Doutorado da Dr.ª Janaína Anchieta Costa, defendida em 2015 [8, 13].

Contrapondo a falta de objetividade e embasamento do método anteriormente praticado, o modelo proposto por Costa (2015) tem sua base na produtividade por kits em cada área do CME, vinculando um tempo padrão para a realização de cada atividade em cada etapa do processo como norte para medir a carga de trabalho e, consequentemente, o total de horas de enfermagem requerido para o setor. Sobre essa medida, que multiplicada ao coeficiente conhecido como Constante de Marinho (KM), o qual compila todas as ausências legais e previstas, além de prever Índice de Segurança Técnica (IST) mínimo de 15%, projeta-se o número de pessoas previstas para suprir a demanda de trabalho no CME [8].

Para conhecer a carga de trabalho e realizar um dimensionamento de pessoal que reflita a necessidade desta unidade, é preciso conhecer, além da carga horária diária, semanal e mensal dos funcionários, as variáveis do trabalho desenvolvido, as atividades específicas em cada área, o número de vezes e o tempo para a realização. Entretanto, essa era, até pouco tempo, uma das grandes dificuldades encontradas pelos gestores de CME [14].

Frente a essas considerações, a presente investigação propõe responder as seguintes questões de pesquisa: como é realizado o registro de produtividade que subsidia o cálculo de dimensionamento de pessoal em CME do estado do Rio Grande do Sul, Brasil? Existe associação entre o quantitativo de pessoal entre os CME com processos automatizados ou não? Existe diferença entre o quadro de pessoal encontrado nos CME e o previsto na legislação?

## OBJETIVO

Analisar o dimensionamento de pessoal e a produtividade nos CME de hospitais do Rio Grande do Sul, Brasil.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal, descritivo e analítico, com abordagem quantitativa. A população foi constituída pelos CME dos hospitais do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

Ser classificado como CME Classe II e possuir Centro Cirúrgico (CC) foram definidos como critérios de inclusão. Já o critério de exclusão foi possuir somente CME Classe I.

Foi solicitado formalmente ao Conselho Regional de Enfermagem do Rio Grande do Sul (COREN-RS) as informações referentes às instituições hospitalares, divididas pelas oito subseções, com os respectivos números de leitos, sendo elas: Caxias do Sul (36), Passo Fundo (63), Pelotas (34), Porto Alegre (89), Santa Cruz do Sul (38), Santa Maria (37), Santa Rosa (51) e Uruguaiana (11). Sendo assim a população inicial foi de 359 hospitais.

Partindo dessas informações, as instituições foram classificadas de acordo com o porte, levando em consideração o número de leitos informado. Após essa categorização, foram encontrados 150 hospitais de pequeno porte (HPP), com até 50 leitos/ 141 de médio porte (HMP), de 51 a 150 leitos; 52 de grande porte (HGP), de 151 a 500 leitos; e 05 de extra porte (HEP), com mais de 500 leitos. Durante essa etapa, 11 instituições foram descartadas devido à falta de informações na planilha fornecida; dessa forma, a população foi constituída de 348 instituições.

Delimitando a abrangência geográfica de todo o território estadual, bem como garantindo a aleatoriedade, a amostra foi estratificada de acordo com cada Subseção do COREN-RS, bem como o porte classificado. Em seguida, o sorteio foi realizado utilizando o software Microsoft Excel® Versão 2016, partindo de 10% do total de instituições de cada porte localizadas naquela subseção. As funções *aleatorioentre* e *procv* foram utilizadas, respeitando os critérios de estratificação da amostra, resultando em 55 instituições, divididas nos quatro portes institucionais - 18 HPP, 17 HMP, 17 HGP e 03 HEP.

A coleta de dados ocorreu no período de dezembro de 2022 a maio de 2023, por meio de entrevistas virtuais com os gestores dos CME na plataforma Google Meet, com aplicação de questionário on-line, contendo perguntas estruturadas. Os dados obtidos com as respostas dos questionários eletrônicos foram importados automaticamente para uma planilha do Microsoft Excel®, procedeu-se a organização das informações e, então, foi criado um banco de dados no sistema Statistical Package for Social Sciences (SPSS) Versão 20.9. Para as variáveis contínuas foi realizado o teste de normalidade (Shapiro-Wilk), e, conforme sua distribuição, foram descritas em média, desvio padrão, mínima e máxima ou mediana e intervalos interquartis. As variáveis categóricas foram descritas em frequência absoluta e relativa. Também foram utilizados, segundo as características das variáveis, os testes de associação Qui-quadrado de Pearson, Kruskal-Wallis, Mann-Whitney e, para verificar a relação entre elas, Correlação de Spearman.

As informações foram extraídas do banco de dados do estudo Gestão de Processos no CME, cadastrado na Plataforma Brasil sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética nº 702207717.4.0000.5327, e com adendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre sob o protocolo nº 5.269.488/2022. Esse estudo foi conduzido como projeto guarda-chuva, abrigando a dissertação de mestrado que deu origem a este banco de dados intitulado – Panorama de Centros de Material e Esterilização do Rio Grande do Sul: Produtividade e Dimensionamento de Pessoal de Enfermagem.

Um Termo de Anuência foi aplicado às instituições participantes, enquanto um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos respondentes (gestores), ambos foram enviados via formulário on-line, utilizando-se do Google Forms; cada participante também recebeu uma via do documento por e-mail. O referido TCLE apresentou esclarecimentos sobre o respeito à liberdade do participante da pesquisa, de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma. Também informou sobre a preservação do sigilo e privacidade durante todas as fases da pesquisa.

O anonimato, tanto das instituições quanto dos respondentes, foi assegurado e os princípios éticos respeitados, mesmo que os dados coletados possuam identificação dos sujeitos e instituições, sendo firmado o compromisso com o uso das informações obtidas apenas para fins deste estudo. Os riscos relacionados ao estudo foram considerados mínimos, contudo, há o fato de que os participantes podem se sentir desconfortáveis ou constrangidos ao responder algumas perguntas.

## RESULTADOS

A amostra final foi de 43 hospitais que concordaram em participar do estudo, que representam 12,3% dos hospitais gaúchos, conforme pode-se constatar na Tabela 01. Ao estratificar em portes hospitalares, frente à população inicial, representam 6,7% dos HPP, 11,3% de HMP, 28,8% de HGP e 40% HEP. Ainda seguindo essa categorização, do total da amostra, identificou-se uma predominância de HMP (37,2%) e HGP (34,9%); já em relação ao tipo de financiamento, 62,7% são caracterizados como hospitais mistos, seguidos dos privados com 23,2% e dos públicos com 13,9%.

Os gestores são, na totalidade, enfermeiros, na sua maioria, mulheres (88,4%), com idade média de 41,7±9,8 anos, variando entre 24 e 70 anos de idade, com uma mediana de 15 anos de formação e de 6 anos de atuação em CME; entretanto, apenas 20,9% possuem especialização específica na área. A maioria dos entrevistados (93%) conhece as resoluções do COFEN sobre o dimensionamento de pessoal, embora um percentual menor (60,4%) realize o

cálculo propriamente dito na sua instituição, a maioria (72,0%) utiliza a resolução mais atual como base para calcular; os demais enfermeiros adotam a base anterior proposta pelo COFEN ou desconhecem a metodologia utilizada em sua instituição.

Ainda sobre a Tabela 01, quase metade das instituições (46,5%) aumentaram o quadro de técnicos de enfermagem desde o ano de 2017, no entanto, para 49,9% dos entrevistados, esse número ainda é insuficiente. Quando o assunto é enfermeiros, o cenário ainda é pior, para 58,2% dos entrevistados o total de enfermeiros do CME não atende às necessidades do setor. Na minoria (13,9%) das instituições existem, no quadro de pessoal do CME, funcionários sem formação em enfermagem realizando etapas do processamento de PPS; dentro dessa parcela, o número variou de um a oito trabalhadores.

**Tabela 01 -** Caracterização da amostra e do método de dimensionamento de pessoal de enfermagem utilizado pelos gestores. Porto Alegre/RS, Brasil, 2023

| **Características n=43** | | **População** | **N(%)** | | **M±dp** | | **Min** | **Max** | **$M_d$ [P25-P75]** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rio Grande do Sul | | 348 | 43 | (12,3) | | | | | |
| | HPP | 150 | 10 | (6,7) | | | | | |
| | HMP | 141 | 16 | (11,3) | | | | | |
| | HGP | 52 | 15 | (28,8) | | | | | |
| | HEP | 5 | 2 | (40,0) | | | | | |
| Tipo de financiamento | | | | | | | | | |
| | Público | | 6 | (13,9) | | | | | |
| | Privado | | 10 | (23,2) | | | | | |
| | Misto | | 27 | (62,7) | | | | | |
| Sexo | | | | | | | | | |
| | Feminino | | 38 | (88,4) | | | | | |
| | Masculino | | 5 | (11,6) | | | | | |
| Idade | | | | | 42 | ±9,8 | 24 | 70 | |
| Tempo de Formação (anos) | | | | | | | | | 15 [8-18] |
| Tempo de Atuação em CME (anos) | | | | | | | | | 6 [2-12] |
| Possui pós-graduação em CME? | | | | | | | | | |
| | Sim | | 9 | (20,9) | | | | | |
| | Não | | 34 | (79,1) | | | | | |
| Conhece as Resoluções sobre Dimensionamento de pessoal de enfermagem? | | | | | | | | | |
| | Sim | | 40 | (93,0) | | | | | |
| | Não | | 3 | (7,0) | | | | | |
| É você quem faz o cálculo do dimensionamento do seu CME? | | | | | | | | | |
| | Sim | | 26 | (60,4) | | | | | |
| | Não | | 17 | (39,5) | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Qual a base utilizada para realizar o último cálculo? | | | | | | | | |
| | RE543/2017 | 31 | (72,0) | | | | | |
| | RE293/2004 | 6 | (13,9) | | | | | |
| | Desconhece | 6 | 13,9) | | | | | |
| Houve aumento de quadro de enfermagem desde 2017? | | | | | | | | |
| | Sim | 20 | (46,5) | | | | | |
| | Não | 23 | (53,5) | | | | | |
| O quantitativo de pessoal (técnico de enfermagem) atende a demanda produtiva? | | | | | | | | |
| | Sim | 22 | (51,1) | | | | | |
| | Não | 21 | (49,9) | | | | | |
| O quantitativo de pessoal (enfermeiro) atende a demanda produtiva? | | | | | | | | |
| | Sim | 18 | (41,8) | | | | | |
| | Não | 25 | (58,2) | | | | | |
| No seu CME existem profissionais que não possuem formação em enfermagem atuando em etapas do processamento? | | | | | | | | |
| | Sim | 6 | (13,9) | | | | | |
| | Não | 37 | (86,0) | | | | | |

**Tabela 02 -** Caracterização dos registros de produtividade dos CME. Porto Alegre/RS, Brasil, 2023

| **Características n=43** | | **N(%)** |
|---|---|---|
| Quem é o Responsável pelo compilado da produção? | | |
| Enfermeiro | 30 | (69,7) |
| Técnico de Enfermagem | 5 | (11,6) |
| Administrativo | 3 | (7,0) |
| Não realiza | 5 | (11,6) |
| Qual a origem dos dados? | | |
| Por Equipamento | 31 | (72,0) |
| Por Turno | 3 | (7,0) |
| Por Colaborador | 3 | (7,0) |
| Por Área | 1 | (2,3) |
| Não Realiza | 5 | (11,6) |
| Qual é a periodicidade desse levantamento? | | |
| Diário | 5 | (11,6) |
| Semanal | 2 | (4,6) |
| Mensal | 31 | (72,0) |
| Não realiza | 5 | (11,6) |
| Como a produção é descrita? | | |
| Itens* | 26 | (60,4) |
| Peças** | 7 | (16,2) |
| Kits Cirúrgicos*** | 10 | (23,2) |
| Cargas**** | 23 | (53,4) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Não Realiza | 7 | (16,2) |
| Informou a produtividade completa quando solicitado? | | | |
| | Sim | 21 | (48,8) |
| | Não | 22 | (51.2) |

*Item corresponde a um conjunto de peças ou uma peça processada individualmente (avulsa).

**Peça corresponde a cada componente de um item.

*** Kit Cirúrgico é o conjunto de itens enviados para um procedimento cirúrgico/diagnóstico.

****Carga corresponde ao ciclo de esterilização realizado

Na tabela 02, verifica-se que o enfermeiro é o profissional responsável por compilar a produção na maioria dos CME (69,7%); em 72% dos casos, os dados provêm dos registros de cargas dos equipamentos e, nesse mesmo percentual, a periodicidade do levantamento dessas informações é mensal. Percebe-se, também, que uma parcela menor (11,6%) das instituições não realiza nenhum tipo de controle de produtividade. A descrição da produção é feita majoritariamente por itens (60,4%) e cargas (53,4%), embora outras formas de apresentar os dados também tenham sido citadas; um número menor (16,2%) afirma não realizar esse tipo de controle em seu CME. Ainda nessa tabela é possível perceber que, mesmo afirmando controlar sua produtividade, quando foram solicitadas as informações, apenas 48,8% dispunham dos dados completos para apresentar.

Na Tabela 03 pode-se verificar que a maioria (37,2%) dos hospitais mantém entre quatro e seis salas operatórias; o maior percentual de produtividade (30,2%) ocorreu entre aqueles que realizam mensalmente de 501 a 1000 procedimentos cirúrgicos. No que tange ao CME, todos os hospitais possuem autoclave à vapor de alta temperatura, mais da metade (58,1%) têm entre um e três equipamentos; os esterilizadores à baixa temperatura por peróxido de hidrogênio foram encontrados em apenas 34,9%. Na área de limpeza, a maioria (86,1%) dos CME possui lavadora ultrassônica; por outro lado, apenas 51,2% têm ao menos uma lavadora termodesinfectadora. O vapor fluente utilizado para limpeza de PPS foi encontrado em apenas 6,9% da amostra, e o equipamento para automatizar a etapa de secagem em 51,2%. Ainda em relação à tecnologia disponível, foram categorizados como CME Automatizados àqueles que possuíam no mínimo uma lavadora ultrassônica e uma lavadora termodesinfectadora disponíveis, representando 51,2% da amostra.

Ao associar as variáveis de produtividade e disponibilidade tecnológica com o porte hospitalar como variável de agrupamento, encontram-se diferenças significativas ($p<0,05$), exceto com o esterilizador à baixa temperatura por peróxido de hidrogênio ($p=0,233$). Em

relação ao tipo de financiamento, houve apenas diferença significativa com o esterilizador à baixa temperatura por peróxido de hidrogênio (p=0.031). Através da variável dicotômica de agrupamento CME Automatizado, não foi encontrada diferença significativa com o esterilizador à baixa temperatura por peróxido de hidrogênio (p=0,667) e equipamento de limpeza por vapor fluente (p=0,083).

Ainda sobre a Tabela 03, quando relacionou-se as variáveis ao porte hospitalar, foram encontradas correlações positivas com quase todas elas, fortes com o número de salas cirúrgicas (r=0,761) e produção cirúrgica mensal (r=0,727); moderadas com o número de autoclaves à vapor de alta temperatura (r=0,650), esterilizadores de baixa temperatura por peróxido de hidrogênio (r=0,547) e lavadoras ultrassônicas (r=0,540); e fracas com lavadoras termodesinfectadoras (r=0,396) e secadoras (r=0,391), todas com p<0,05. O equipamento de limpeza por vapor fluente não apresentou correlação com o porte hospitalar [15].

**Tabela 03 -** Comparação da estrutura e produtividade do CC e do parque tecnológico disponível nos CME com o porte institucional, tipo de financiamento e automatização do CME. Porto Alegre/RS, Brasil, 2023

| **Característica n=43** | **Porte Hospitalar** | **N(%)** | | **p[a]** | **p[b]** | **p[c]** | **Rho[d]** | **p[e]** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Número de Salas Cirúrgicas: | | | | | | | | |
| | <2 | 13 | (30,2) | < .001 | 0.773 | <.001 | 0.761 | <.001 |
| | 4-6 | 16 | (37,2) | | | | | |
| | 7-10 | 8 | (18,6) | | | | | |
| | ≥11 | 6 | (13,9) | | | | | |
| Produção Cirúrgica Mensal: | | | | | | | | |
| | <50 | 6 | (13,9) | <.001 | 0.447 | <.001 | 0.727 | <.001 |
| | 51-150 | 8 | (18,6) | | | | | |
| | 151-500 | 10 | (23,2) | | | | | |
| | 501-1000 | 13 | (30,2) | | | | | |
| | ≥1001 | 6 | (13,9) | | | | | |
| Total de autoclaves a vapor de alta temperatura | | | | | | | | |
| | 1 | 10 | (23,2) | <.001 | 0.745 | 0.007 | 0.650 | <.001 |
| | 2-3 | 25 | (58,1) | | | | | |
| | 4-5 | 5 | (11,6) | | | | | |
| | ≥6 | 3 | (6,9) | | | | | |
| Possui esterilizador de baixa temperatura por peróxido de hidrogênio | | | | | | | | |
| | Sim | 15 | (34,9) | 0.233 | 0.031 | 0.667 | 0.547 | 0.035 |
| | Não | 28 | (65,1) | | | | | |
| Possui Lavadora Ultrassônica | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sim | 37 | (86,1) | 0.006 | 0.708 | <.001 | 0.540 | <.001 |
| | Não | 6 | (13,9) | | | | | |
| Possui Lavadora Termodesinfectadora | | | | | | | | |
| | Sim | 22 | (51,2) | 0.078 | 0.212 | <.001 | 0.396 | 0.009 |
| | Não | 21 | (48,8) | | | | | |
| Possui Equipamento de limpeza por vapor fluente | | | | | | | | |
| | Sim | 3 | (6,9) | 0.068 | 0.191 | 0.083 | 0.136 | 0.384 |
| | Não | 40 | (93,1) | | | | | |
| Possui Secadora | | | | | | | | |
| | Sim | 16 | (37,3) | 0.041 | 0.573 | <.001 | 0.391 | 0.010 |
| | Não | 27 | (62,7) | | | | | |
| O CME é Automatizado[#]? | | | | | | | | |
| | Sim | 22 | (51,2) | | | | | |
| | Não | 21 | (48,8) | | | | | |

¥ Desconhecem a informação ou não responderam a outra questão necessária para realização do cálculo.

# CME que disponha de ao menos uma lavadora ultrassônica e uma termodesinfectadora

a- Teste de Kruskal-Wallis comparando as variáveis agrupadas pelo porte hospitalar.

b- Teste de Kruskal-Wallis comparando as variáveis agrupadas pelo tipo de financiamento.

c- Teste de Mann-Whitney comparando as variáveis agrupadas pela automatização do CME.

d- Coeficiente de correlação de Spearman entre o porte hospitalar e as demais variáveis

e- Significância da correlação com o porte hospitalar

Na Tabela 04, foram associadas as variáveis porte hospitalar e automação do CME e não houve diferença significativa (p=0,355); o mesmo ocorreu quando o tipo de financiamento foi comparado à automação (p=0,101). Também estão descritos os totais de produtividade do CME, bem como esse total dividido pelo número de técnicos de enfermagem real informado. Percebe-se uma produtividade superior por técnicos de enfermagem nos CME Automatizados, variando de 554 para 869 nos HGP, 920 para 981 nos HMP, e de 173 para 1357 nos HPP; essa associação se mostrou significativa (p<0,05).

**Tabela 04 -** Comparação da automatização do CME com porte hospitalar, tipo de financiamento e produtividade per capita dos CME. Porto Alegre/RS, Brasil, 2023

| **Característica n=43** | **CME Automatizado[ß]?** | | | | **Qui-quadrado de Pearson** | **Mann-Whitney** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Sim** | | **Não** | | | |
| | **N(%)** | **Md [P25-P75]** | **N(%)** | **Md [P25-P75]** | **p** | **p** |
| Porte Hospitalar | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | HPP | 3 | (30,0) | | 7 | (70,0) | | 0.355 | |
| | HMP | 8 | (50,0) | | 8 | (50,0) | | | |
| | HGP | # | (66,7) | | 5 | (33,3) | | | |
| | HEP | 1 | (50,0) | | 1 | (50,0) | | | |
| Tipo de financiamento | | | | | | | | | |
| | Público | 2 | (33,3) | | 4 | (66,7) | | 0.101 | |
| | Privado | 8 | (80,0) | | 2 | (20,0) | | | |
| | Misto | # | (44,4) | | 15 | (55,6) | | | |
| Produção geral do CME em itens€ | | | | | | | | | |
| | HPP | | | 9818[5738-13899] | | | 340[260-420] | 0.011 | |
| | HMP | | | 10305[7278-28844] | | | 10371[5807-14936] | | |
| | HGP | | | 24909[18917-59350] | | | 8488[5067-11909] | | |
| Produção do CME em itens dividida pelo total de técnicos de enfermagem real€ | | | | | | | | | |
| | HPP | | | 1357[1058-1657] | | | 173[167-180] | 0.028 | |
| | HMP | | | 981[375-2184] | | | 920[621-1219] | | |
| | HGP | | | 869[299-2011] | | | 554[150-958] | | |

ß- CME com pelo menos uma lavadora termodesinfectadora e uma lavadora ultrassônica disponíveis na área de limpeza.

€- Excluídos os HEP para manutenção do anonimato.

**Tabela 05 –** Comparação do quantitativo de pessoal dimensionado e o encontrado com o porte hospitalar, tipo de financiamento e automatização dos CME. Porto Alegre, Brasil, 2023

| **Característica** | **Porte Hospitalar** | **N** | **N(%)** | | **$M_d$ [P25-P75]** | | **p[a]** | **p[b]** | **p[c]** | **Rho[d]** | **p[e]** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Total de técnicos de enfermagem dimensionado pelo responsável técnico do CME ou da instituição | | | | | | | | | | | |
| | HEP | 2 | | | 73 | [45-101] | < .001 | 0.348 | <.001 | 0.778 | < .001 |
| | HGP | 11 | | | 40 | [36-47] | | | | | |
| | HMP | 12 | | | 10 | [3-27] | | | | | |
| | HPP | 7 | | | 2 | [1-5] | | | | | |
| | Não se aplica¥ | 11 | | | | | | | | | |
| Total de técnicos de enfermagem pelo dimensionamento realizado pelo pesquisador | | | | | | | | | | | |
| | HEP | 2 | | | 93 | [55-132] | 0.075 | 0.753 | 0.019 | 0.527 | 0.008 |
| | HGP | 10 | | | 44 | [32-84] | | | | | |
| | HMP | 8 | | | 20 | [10-45] | | | | | |
| | HPP | 4 | | | 5 | [5-13] | | | | | |
| | Não se aplica¥ | 19 | | | | | | | | | |
| Total de técnicos de enfermagem real | | | | | | | | | | | |
| | HEP | 2 | | | 47 | [31-63] | 0.002 | 0.219 | 0.002 | 0.774 | < .001 |
| | HGP | 15 | | | 24 | [16-39] | | | | | |
| | HMP | 16 | | | 8 | [2-15] | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | HPP | 10 | | | 2 | [1-4] | | | | | |
| Carga horária mensal entre os técnicos de enfermagem | | | | | | | | | | | |
| | 180h | | 34 | (79,1) | | | | | | | |
| | 220h | | 9 | (20,9) | | | | | | | |
| Total de enfermeiros dimensionado conforme RE543/COFEN | | | | | | | | | | | |
| | HEP | 2 | | | 4,0 | [4-4] | < .001 | 0,195 | 0.011 | 0.579 | < .001 |
| | HGP | 15 | | | 4,0 | [4-4] | | | | | |
| | HMP | 16 | | | 4,0 | [2-4] | | | | | |
| | HPP | 10 | | | 2,0 | [2-4] | | | | | |
| Total de enfermeiros real | | | | | | | | | | | |
| | HEP | 2 | | | 6,0 | [4-8] | < .001 | 0.006 | 0.007 | 0.598 | < .001 |
| | HGP | 15 | | | 3,0 | [1-6] | | | | | |
| | HMP | 16 | | | 1,0 | [1-1] | | | | | |
| | HPP | 10 | | | 1,0 | [1-1] | | | | | |
| Carga horária mensal entre os enfermeiros | | | | | | | | | | | |
| | 150h | | 1 | (2,3) | | | | | | | |
| | 180h | | 14 | (32,5) | | | | | | | |
| | 220h | | 28 | (65,1) | | | | | | | |

¥ Desconhecem a informação ou não responderam a outra questão necessária para calcular.

a- Teste de Kruskal-Wallis comparando as variáveis agrupadas pelo porte hospitalar.

b- Teste de Kruskal-Wallis comparando as variáveis agrupadas pelo tipo de financiamento.

c- Teste de Mann-Whitney comparando as variáveis agrupadas pela automatização do CME.

d- Coeficiente de correlação de Spearman entre o porte hospitalar e as demais variáveis

e- Significância da correlação com o porte hospitalar

Na Tabela 05, pode-se verificar o quantitativo de técnicos de enfermagem estimado pelo cálculo do enfermeiro responsável técnico (RT) do CME ou da instituição, seguido pelo cálculo realizado pelo pesquisador, utilizando os dados de produtividade, a jornada semanal predominante no hospital informados e o número real de profissionais disponíveis no serviço. O quantitativo de enfermeiros segue a premissa de, no mínimo, um profissional enquanto o serviço estiver funcionando, conforme determinação do COFEN e o número real informado pelos gestores. Também está descrita a carga horária mensal prevalente de cada categoria; para os técnicos de enfermagem, prevalece a carga horária de 180h em 79,1% da amostra, enquanto para os enfermeiros, 220h é a mais presente, com 65,1%.

Quando agrupadas segundo o porte hospitalar, percebe-se uma diferença significativa ($p<0,05$) entre a maioria das variáveis, exceto com o total de técnicos de enfermagem dimensionado pelo pesquisador ($p=0,075$); é preciso ressaltar que houve um decréscimo no N devido à falta das informações de produtividade para calcular. Quando o tipo de financiamento

é o critério de agrupamento, apenas o número real de enfermeiros demonstra diferença significativa (p=0,006).

Agrupando-se segundo a automatização do CME, todas as variáveis apresentaram diferença significativa (p<0,05). Correlacionando o porte hospitalar às variáveis de pessoal, fica evidente a correlação positiva significativa (p<0,05) com todas as variáveis, forte com o número de técnicos dimensionado pelo enfermeiro RT (r=0,778) e com o total real de técnicos (r=0,774); e moderada com o total de técnicos dimensionado pelo pesquisador (r=0,527), total de enfermeiros conforme COFEN (r=0,579) e total de enfermeiros real (r=0,598) [15].

## DISCUSSÃO

Observou-se nessa amostra uma abrangência, tanto do ponto de vista geográfico quanto de portes hospitalares, satisfatória. Em relação ao tipo de financiamento, a maioria das instituições foi configurada como mista (62,7%), caracterizadas por atender não somente a usuários do Sistema Único de Saúde, mas também planos de saúde e particulares, seguindo a hegemonia estadual, assim como a distribuição do maior volume de hospitais na capital e região metropolitana, seguida dos grandes centros [16].

A predominância de mulheres na enfermagem é histórica, fato que também foi verificado nesse estudo; também é quase que unânime que os gestores de CME no cenário nacional sejam enfermeiros, se mantendo à frente desse setor devido não somente a uma questão de habilitação pelo conselho de classe, mas também pela contribuição científica que vêm realizando ao longo do tempo, gerando evidências que sustentam as práticas operacionais e auxiliam na tomada de decisão [1, 7]. Mesmo conhecendo as resoluções sobre dimensionamento de pessoal, ainda existem profissionais que respondem pelo CME e não são envolvidos nessa previsão, bem como foram evidenciados casos nos quais, para calcular, utiliza-se ainda uma metodologia obsoleta para essa unidade.

Em relação ao quadro atual de técnicos de enfermagem, os entrevistados julgam, na sua maioria (51,1%), que o número disponível de trabalhadores é suficiente para atender a demanda de trabalho, mesmo que a grande maioria não possua o previsto através do cálculo de dimensionamento disponível no setor. Pondera-se que isso possa estar relacionado a um quantitativo superestimado, baseado em kits produzidos [8], sem estabelecer um número de peças mínimo em sua composição, o que leva o resultado a cenários muito distintos da realidade. Como quando um hospital processa muitos pacotes de curativo contendo quatro pinças relacionados a uma caixa de instrumental complexa com 150 pinças, por exemplo, ambas contabilizando um kit processado e requerendo tempos completamente distintos para processar.

Quando o questionamento de atendimento à demanda foi relacionado ao quadro de enfermeiros dos CME, a resposta foi predominantemente negativa (58,2%). Existe uma lacuna de conhecimento em relação às atividades do enfermeiro, mesmo alguns autores relatando realidades isoladas ou estudos de revisão [6, 17, 18], não temos nenhum estudo abordando com metodologia robusta as atividades dos enfermeiros em CME que possibilite estimar um volume de profissionais necessários de forma objetiva, contrapondo a determinação do COFEN [19].

Um fato extremamente crítico é encontrar, mesmo que em um percentual pequeno (13,9%), instituições que mantêm profissionais sem formação em enfermagem atuando em etapas do processamento de PPS, não exclusivamente administrativas. Além de desvalorizar o saber técnico especializado, essa atitude compromete a segurança dos pacientes dessas instituições, colocando em risco a qualidade do produto processado [20].

Quanto às características dos registros de produtividade, grande parte dos hospitais (69,7%) utiliza o enfermeiro para compilar os resultados. Essa tarefa poderia ser conduzida por qualquer outro profissional, custando menos à instituição, pois trata-se de um serviço administrativo; entretanto, na falta de profissionais dessa natureza, os enfermeiros assumem a tarefa ou delegam a técnicos de enfermagem. A origem dos dados é um fator bastante controverso, pois o COFEN [8] não especifica o formato de registro, muito menos de compilação, mas define a forma de descrever para que, baseado no volume produzido, aplicando os tempos padrão de cada atividade, se encontre o número de profissionais requeridos para o setor [21].

Acredita-se que a dificuldade em demonstrar os registros de produtividade percebido em 51,2% da amostra, ainda que apenas 5 haviam afirmado que não controlavam essas informações rotineiramente, reforça que esta é uma dificuldade recorrente entre os enfermeiros, e que esse retorno poderia, inclusive, ser utilizado como argumentação para requerer mais colegas enfermeiros, ou até mesmo um apoio administrativo para assumir a demanda burocrática, garantindo que o enfermeiro possa executar as tarefas de supervisão do processo, fundamentais para garantia da qualidade. Visto que o registro de produtividade é fundamental tanto para estimativas de custeio quanto para adequação de recursos humanos e materiais, é primordial que esses dados sejam acompanhados periodicamente pelo gestor do processo [22].

Em relação à disponibilidade tecnológica, mesmo que todos os CME tenham disponível pelo menos um equipamento para esterilização por vapor à alta temperatura, tecnologias diferenciadas (esterilização à baixa temperatura por peróxido de hidrogênio) foram encontradas apenas em hospitais com produtividade cirúrgica mais expressiva, independente do porte hospitalar.

Outra evidência, relacionada à estrutura tecnológica, foi a fragilidade no processo de limpeza observada entre os CME, mesmo existindo uma correlação positiva entre as variáveis de disponibilidade tecnológica e o porte hospitalar ($p<0,05$), delimitando que, quanto maior o porte, a disponibilidade de equipamentos cresce de forma conjunta. Houve uma diferença significativa tanto na disponibilidade de lavadoras ultrassônicas ($p=0,006$) quanto termodesinfectadoras ($p=0,078$) quando agrupadas segundo o porte institucional. No entanto, ao perceber que a produtividade cirúrgica crescente nem sempre foi critério de maior disponibilidade de equipamentos, pode-se inferir que a qualidade do processamento esteja comprometida. A situação desse processo piora consideravelmente quando se encontra uma parcela de instituições (13,9%) que não possuem nem o mínimo recomendado na legislação sanitária vigente [5], além do mais, dentro desse percentual encontram-se HPP, HMP e HGP, com produtividade cirúrgica relevante. O processo de limpeza é a etapa mais importante do processamento de PPS, a adoção de práticas validadas é essencial para a garantia da segurança[23].

A automatização dos processos do CME é um assunto bastante delicado; assim como ocorre nas linhas de produção industriais, nem todas as etapas são automatizáveis, e permanecem codependentes do fator humano, seja para alimentar ou supervisionar analisando a entrega do equipamento. Sendo assim, automatizar não precisa ser sinônimo de redução de pessoas, mas pode ser interpretado como um ganho na qualidade de vida do trabalhador, que deve buscar mais qualificação, podendo ser direcionado para funções mais estratégicas e menos operacionais [24].

No CME, a etapa mais complexa e que requer automatização é a limpeza, seja pela redução dos riscos ocupacionais ou do custo operacional, mas principalmente pela garantia de reprodução do resultado, impossível de manter apenas com o processo manual. Considerando que a lavadora termodesinfectadora é o único equipamento que pode automatizar quase que completamente o processo de pré-limpeza, limpeza, enxágue e secagem [25], e a ultrassônica tem um requisito legal envolvido, foi definido nesse estudo que os CME que dispusessem de pelo menos um exemplar de cada equipamento, seriam categorizados como CME Automatizado.

Somente a metade dos CME (51,2%) foi categorizada dessa forma, resultado menos expressivo que o esperado tratando-se de CME Classe II [5]. Buscando relações entre a automatização e outras variáveis, foi possível compreender que não existe associação entre o porte hospitalar ($p=0,355$) nem o tipo de financiamento ($p=0,101$) frente à automatização ou não do CME. Além disso, diferenças significativas foram constatadas tanto com o número de salas cirúrgicas e com a média de cirurgias mensal ($p<0,01$) o que nos leve a crer que a

automatização do CME pode ser um critério determinante na produtividade cirúrgica, refletindo diretamente na qualidade e segurança.

Ainda em relação à automatização, também foram encontradas diferenças significativas (<0,01) nas variáveis referentes ao quantitativo de pessoal, tanto nas estimadas quanto nas reais, o que pode refletir o quanto um CME automatizado pode ser mais produtivo mesmo com um menor número de trabalhadores disponíveis. Isso pode ser evidenciado, também, através da mediana de produção por técnico em enfermagem entre os portes institucionais. É importante ressaltar que estudos dessa natureza não foram encontrados, seria primordial que se conduzissem mais pesquisas com foco nos benefícios da automatização de processos dos CME, a fim de avaliarmos com mais propriedade as vantagens dessa prática.

No que tange ao dimensionamento de pessoal de enfermagem propriamente dito, pôde-se verificar um quantitativo de pessoal menor que o estimado através do cálculo proposto, o mesmo encontrado em outros estudos dessa natureza, inclusive no que deu origem a metodologia do cálculo [6, 14, 22]. A carga de trabalho é um assunto bastante complexo em CME, principalmente quando são observados cenários muito heterogêneos, tornando a estimativa quase que impossível, da mesma forma que a alocação de recursos humanos, uma ferramenta básica da engenharia de produção [26], deve enfrentar os mesmo desafios no CME, pois cada realidade é única, pacientes podem ser classificados da mesma maneira onde quer que estejam para nortear o cálculo de horas assistenciais, já o processamento de materiais pode requerer mais informações, principalmente em relação ao tipo de material processado bem como à disponibilidade tecnológica para proceder a estimativa de forma mais assertiva.

## CONCLUSÃO

O estudo conseguiu mostrar abrangência geográfica no território estadual, estratificando pelas subseções do COREN-RS, da mesma forma que a inclusão em percentual considerável de todos os portes institucionais contribuiu para a visualização de cenários diferentes, conferindo robustez e relevância aos achados.

Foi possível deduzir que os gestores dos CME conhecem a metodologia de dimensionamento proposta para o CME, embora alguns ainda desconheçam ou não estejam envolvidos na realização do cálculo em seus locais de trabalho. A produtividade do serviço tem origem nos registros de cargas dos equipamentos para a maioria dos CME, compiladas mensalmente por itens e cargas produzidos. Majoritariamente, o enfermeiro é o responsável pelos registros de produção, que, mesmo a maioria afirmando realizar todas as formas de controle e registro, foram encontradas por completo em apenas metade das instituições. A

divisão do enfermeiro entre atividades administrativas que poderiam ser realizadas por outros profissionais e a supervisão do processo pode resultar em tarefas comprometidas ou inacabadas, como evidenciado nesse estudo.

Uma dificuldade de compreensão do compilado necessário para os registros de produtividade, fatores determinantes do cálculo, pôde ser percebida, visto que não são acompanhados por todas as instituições, muito menos apresentados da forma requerida na legislação, o que tende a condução de cálculos equivocados e, consequentemente, estimativas errôneas, impactando na confiança do método frente a alta administração.

Quanto à automatização da área de limpeza do CME, verifica-se que existe um reflexo positivo na produtividade per capita quando o número de equipamentos disponíveis na área de limpeza é maior. No entanto, estudos mais aprofundados sobre esse assunto necessitam ser realizados.

Foi possível concluir também que existem diferenças consideráveis entre o estimado e o real no que tange ao quantitativo de profissionais, ressaltando que houve divergência inclusive entre o cálculo realizado pelo enfermeiro RT com o realizado pelo pesquisador, que deveriam ser iguais, já que partiram das mesmas informações; o entendimento limitado da metodologia é um fato a ser dirimido. Por outro lado, a estimativa muito superior ao real também pode prenunciar uma oportunidade de revisitar a metodologia proposta, agregando outros fatores determinantes para a alocação de recursos humanos em CME, como a composição e complexidade dos kits processados, disponibilidade tecnológica e automatização do processo.

Como limitações desse estudo foi elencado o grande número de instituições que não demonstraram a produtividade do serviço, inviabilizando a realização do cálculo de pessoal pelo pesquisador de todos os CME para proceder as devidas comparações.

## REFERÊNCIAS

1. Fassarella CS, Noronha IR, Luna AA, Camerini FG. Produção de enfermagem em centro de material e esterilização: estudo bibliométrico. Rev Fun Care Online. 2021 [citado em 2023 out 28]; 13:829-835. doi: http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v13.8220

2. Lounay CRM, Medeiros KA, Alves DCI, Lopes D, Lima MMP, Tonini NS. Eventos adversos e incidentes notificados em um centro de materiais e esterilização. Rev. SOBECC. 2023 [citado 2023 out 13]; 28.

3. Pereira RRN, Pascoal LM, Rolim ILTP, Ferreira AGN, Silva EL. Custos de processamento de produtos para à saúde: uma revisão integrativa. REV. SOBECC. 2020 [citado em 2023 jun 18]; 25 (2): 105-113 Disponível em: https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202000020007.

4. Amorin L, Rodrigues TV, Silva Junior JFD. Melhoria de eficiência produtiva de uma linha de produção: um estudo de caso em uma indústria de produtos médicos. Brazilian Journal of Production Engineering. 2020 [citado em 2022 ago 14]; 6 (7): 68-89. Disponível em: https://doi.org/10.47456/bjpe.v6i7.33081.

5. Ministério da Saúde (BR). 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. Diário Oficial da União. 2012 mar 15 [citado 2021 maio 15]. Disponível em: http://www.brasilsus.com.br/legislacoes/gm/112548-15.html

6. Costa R, Montenegro HRA, Silva RN, Filho AJA. Papel dos trabalhadores de enfermagem no centro de material e esterilização: revisão integrativa. Revista Escola de Enfermagem Anna Nery. 2020 [2021 jun 20]; 24: e20190316. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2019-0316.

7. Graziano KU. Centro de material do Brasil: ontem, hoje a amanhã. REV. SOBECC. 2022 [citado em 2023 mar 28]; 27:E2227857. Disponível em: https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202227857.

8. Conselho Federal de Enfermagem (BR). Resolução nº 543, de 18 de abril de 2017. Atualiza e estabelece parâmetros para dimensionamento do quadro de profissionais de enfermagem nos serviços/locais em que são realizadas atividades de enfermagem. Diário Oficial da União. 2017 maio 8 [citado 2021 abr 02]; 86 (seção 1): 120. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-5432017_51440.html

9. Vasconcelos RO, Rigo DFH, Marques LGS, Nicola AL, Tonini NS, Oliveira JLC. Dimensionamento de pessoal de enfermagem hospitalar: estudo com parâmetros oficiais brasileiros de 2004 e 2017. Revista Escola de Enfermagem Anna Nery. 2017 [2021 jul 22]; 21: e20170098. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2017-0098

10. Costa JA, Fugulin MT. Identification of nursing workload in the Sterile Processing Department. Rev Esc Enferm USP. 2020 [2022 out 13]; 54:e03621. doi: https://doi.org/10.1590/S1980-220X2019004203621

11. Guissi PC, Pinho MASZ, Vieira I, Ranali Neto F, Martins DA, Bandini M, et al. Os fatores psicossociais no trabalho e estresse entre os profissionais de enfermagem de uma central de materiais esterilizados. Revista Brasileira de Medicina do Trabalho. 2019 [2021 jun 18]; 17: 499-505. Disponível em: http://www.rbmt.org.br/article-from-author/Paula%20Caroline%20Guissi.

12. Costa R, Santos TCF, Queirós PJP, Montenegro HRA, Paiva CF, Almeida Filho AJ. Reorganização do Centro de Material e Esterilização: contribuição da equipe de enfermagem. Revista Texto e Contexto Enfermagem. 2020 [citado em 2021 jun 28]; 29, e20190225. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2019-0225.

13. Costa JA. Método para dimensionamento de pessoal de enfermagem em centro de materiais e esterilização. [Tese na Internet]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2015 [citado em 2021 abr 18]. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7140/tde-10122015-113836/pt-br.php.

14. Martins JF, Antunes AV. Staff sizing in the material and sterilization center of a university

hospital. Revista da Escola de Enfermagem da USP. 2019 [citado em 2021 jun 23]; 53: e03496. doi: http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2018027703496.

15. Miot HA. Análise de correlação em estudos clínicos e experimentais. J. Vasc. Bras. 2018 [2023 out 15]; 17 (4). doi: https://doi.org/10.1590/1677-5449.174118.

16. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão (RS). Departamento de Planejamento Governamental. Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul/Rio Grande do Sul. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Planejamento Governamental. – 6. Ed. – Porto Alegre: Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Planejamento Governamental; 2021 [citado em 2023 out 15]. Disponível em: https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/inicial.

17. Cavalcante FML, Barros LM. O trabalho do enfermeiro no centro de material e esterilização: uma revisão integrativa. REV. SOBECC. 2020 [citado em 2023 set 12]; 25 (3): 171-178. Disponível em: https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202000030007.

18. Anjos LCD, Batista JE, Sousa CCP, Gomes FCS, Araújo RJP, Brandão LP, et al. Análise da situação do enfermeiro em um centro de materiais e esterilização: Revisão de literatura. Research, Society and Development. 2021 [2023 set 18]; 10 (7): e52210713546, 2021. doi: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i7.13546.

19. Oliveira J, Leite MF. Análise organizacional da central de materiais e esterilização pertinentes à alta rotatividade de equipes de enfermagem. Rev. Salusvita. 2021; 40 (4): 32-48.

20. Tipple AFV, Souza TR, Bezerra ALQ, Munari DB. O trabalhador sem formação em enfermagem atuando em centro de material e esterilização: desafio para o enfermeiro. Rev Esc Enferm USP. 2005 [citado em 2023 out 15]; 39 (2): 173-80. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0080-62342005000200007.

21. Bento LCS, Daflon YC, Silva CRL. Desenvolvimento de sistema de rastreabilidade automatizada de baixo custo para centro de material e esterilização. CME REV. SOBECC. 2022 [citado em 2023 mar 18]; 27:E2227801. Disponível em: https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202227801.

22. Rosa NT, Mimura VA, Borges ECP. Carga de trabalho e dimensionamento dos profissionais de enfermagem no centro de material de esterilização. Revista Nursing. 2019 [2023 out 18]; 22 (250): 2775-2782. Disponível em: https://revistanursing.com.br/index.php/revistanursing/article/view/293/278.

23. Souza RQ, Barijan AT, Bronzatti JAG, Laranjeira PR, Granziano KU. Validação da limpeza de produtos para saúde no cotidiano do centro de material e esterilização. REV. SOBECC. 2020 [2023 mar 15]; 25 (1): 58-64. doi: 10.5327/Z1414-4425202000010009.

24. Xavier AB, Candido KHF, Roberto JCA, Souto SP. A automação industrial como solução e não como ameaça aos trabalhadores. Revista de Gestão e Secretariado. 2023 [2023 out 10]; 14 (6): 9019-9032. Disponível em: https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/2278.

25. Laranjeira PR, Bronzatti JAG, Souza RQ, Graziano KU. Fundamentos para uso seguro das lavadoras termodesinfetadoras com ênfase na liberação para uso após intervenção técnica.

Rev. SOBECC. 2016 [citado em 2023 set 28]; 21(3): 178-184. doi: 10.5327/Z1414-4425201600030009.

26. Lima RDRC. A importância da gestão da produção na fabricação e montagem industrial. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. 2023; 6: 99-111. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/gestao-da-producao.

# 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados da pesquisa demonstraram a abrangência geográfica em todo o território estadual, contemplando os diferentes portes hospitalares, divididos nas oito subseções do COREN/RS, o que reflete em probabilidade o cenário vivenciado pelos CME nas instituições hospitalares.

Os gestores de CME no RS são enfermeiros, predominantemente do sexo feminino, com maturidade profissional e formação prevalente como especialistas em várias áreas do conhecimento. No entanto, a pós-graduação em áreas distintas à prática exercida no CME pode comprometer a qualidade dos processos desenvolvidos, que são responsabilidade direta desse gestor. A dificuldade em manter o enfermeiro exclusivamente para o CME durante a jornada de trabalho pode refletir diretamente na segurança dos pacientes, elevando o risco ao controle e liberação de PPS processados. Esse aspecto denota a necessidade de maior reflexão sobre a adequação quantiqualitativa do quadro de enfermeiros nos CME, ao mesmo tempo que explicita que estudos mais aprofundados sobre as atividades do enfermeiro são fundamentais para consolidar as diretrizes ou delimitar de forma mais assertiva esse quantitativo.

Centralizados, os CME do RS funcionam de forma ininterrupta, e, mesmo com todos os tipos de esterilização e limpeza encontrados na amostra, possuem uma estrutura tecnológica heterogênea, não somente entre si, mas divergindo também em relação a demanda cirúrgica realizada, quando evidencia-se que o mais produtivo nem sempre é o mais bem equipado para processar os PPS. A capacidade operacional mostrou-se superior ao volume produtivo realizado nos serviços no que tange ao processo de esterilização a vapor em alta temperatura, processo disponível em todos os hospitais; vale ressaltar também que um terço dos hospitais não controlam a produtividade realizada, fato que está diretamente ligado a estimativas de cálculo de pessoal, e até mesmo de custos institucionais.

No processo de limpeza, o cenário encontrado difere do previsto na legislação vigente, quando se evidenciou hospitais com elevado volume cirúrgico e nenhuma lavadora ultrassônica disponível, do mesmo modo que alguns equipamentos não possuíam sistema de limpeza para instrumentais canulados, condição inequívoca do uso da tecnologia. Além disso, o número reduzido de lavadoras termodesinfectadoras encontradas denota um processo majoritariamente manual, dependendo quase que exclusivamente do fator humano para determinar a qualidade da etapa mais importante do processamento de PPS.

Os controles da produtividade do serviço têm origem nos registros de cargas dos equipamentos para a maioria dos CME, compiladas mensalmente por itens e cargas produzidas.

Majoritariamente, o enfermeiro é o responsável pelos registros de produção, que, mesmo a maioria afirmando realizar todas as formas de controle e registro, foram encontradas por completo em apenas metade das instituições. A divisão do enfermeiro entre atividades administrativas, que poderiam ser realizadas por outros profissionais, e a supervisão do processo pode resultar em tarefas comprometidas ou inacabadas, como evidenciado nesse estudo.

A dificuldade de compreensão do compilado necessário para os registros de produtividade, fatores determinantes do cálculo de pessoal, pode ser percebida, visto que os registros não são acompanhados por todas as instituições, muito menos apresentados da forma requerida na legislação, o que tende a condução de cálculos equivocados e, consequentemente, estimativas errôneas, impactando na confiança do método frente à alta administração. Também foi possível deduzir que os gestores dos CME conhecem a metodologia de dimensionamento proposta para o CME, embora alguns ainda desconheçam ou não são envolvidos na realização do cálculo em seus locais de trabalho.

A automatização da área de limpeza do CME é um assunto que merece mais discussão. Ficou claro neste estudo que existe um reflexo positivo na produtividade per capita quando o número de equipamentos disponíveis na área de limpeza é maior; no entanto, estudos mais aprofundados sobre esse assunto devem ser realizados. Acredita-se que os recursos humanos devem ser direcionados cada vez mais a atividades mais críticas, como a inspeção e teste de funcionalidade dos instrumentais, tarefa difícil de ser incorporada amplamente nos CME devido ao quantitativo de pessoas insuficiente.

Foi possível concluir também que existem diferenças consideráveis entre o estimado e o real no que tange ao quantitativo de profissionais. Isso ressalta que houve divergência inclusive entre o cálculo realizado pelo enfermeiro RT com o realizado pelo pesquisador, que deveriam ser iguais já que partiram das mesmas informações; o entendimento limitado da metodologia é um fato a ser dirimido. Por outro lado, a estimativa muito superior ao real também pode prenunciar uma oportunidade de revisitar a metodologia proposta, agregando outros fatores determinantes para a alocação de recursos humanos em CME, tais como a composição e a complexidade dos kits processados, disponibilidade tecnológica e automatização do processo.

Como limitações do estudo, pode-se elencar o número elevado de negativas por parte dos gestores e instituições em participar, que pode estar relacionado à falta de importância, paradigma que precisa ser quebrado, pois estudos dessa natureza levantam importantes questionamentos e podem sustentar a necessidade de ampliação tecnológica não somente nos

CC, mas também nos CME. Ainda assim, é preciso que tanto os gestores do corpo de enfermagem quanto as instituições compreendam que pesquisas são ferramentas tanto para o avanço das práticas diárias, bem como para justificar atitudes, muitas vezes arbitradas, para a sobrevivência econômico-financeira das organizações.

# REFERÊNCIAS

AMORIN, Larissa; RODRIGUES, Thales Volpe; SILVA JUNIOR, José Ferreira da. Melhoria de eficiência produtiva de uma linha de produção: um estudo de caso em uma indústria de produtos médicos. **Brazilian Journal of Production Engineering**, v. 6, n. 7, p. 68-89, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.47456/bjpe.v6i7.33081. Acesso em: 14 ago. 2022.

ANJOS, Lya Carla Diniz dos *et al*. Análise da situação do enfermeiro em um centro de materiais e esterilização: Revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, 2021. DOI: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i7.13546. Acesso em: 18 set. 2023.

ARGENTINA. Ministerio de salud y desarrollo social. Secretaría de gobierno de salud **Resolución 1067/2019**. Directrices de organización y funcionamiento de centrales de esterilización y reprocesamiento de productos médicos en establecimientos de salud y establecimientos exclusivos de esterilización externos. Buenos Aires: 2019. Disponível em: https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-1067-2019-325022/texto. Acesso em: 12 jul. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 11816**. Parte 03. Esterilização - Esterilizadores à Vapor Com Vácuo, para Produtos de Saúde. Brasília, DF: ABNT, 2003.

BARBOSA, Amanda Conrado Silva *et al*. Profile of nursing graduates: competencies and professional insertion. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, São Paulo, v. 27, 2019. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3222.3205

BARTOLOMEI, Silvia Ricci Tonelli; LACERDA, Rúbia Aparecida. Trabalho do enfermeiro no centro de material e seu lugar no processo de cuidar pela enfermagem. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 40, n. 3, p. 412-417, 2006. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0080-62342006000300014. Acesso em: 18 maio 2021.

BENTO, Luiz Carlos dos Santos; DAFLON, Yanna Celidonio; SILVA, Carlos Roberto Lyra da. Desenvolvimento de sistema de rastreabilidade automatizada de baixo custo para centro de material e esterilização. **Revista SOBECC**, São Paulo, v. 27, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202227801. Acesso em: 18 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Banco de dados do Sistema Único de Saúde - DATASUS**. Disponível em: http://www.datasus.gov.br. Acesso em: 27 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 12, Seção 1, p. 59, 13 jun. 2013. Disponível em: https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf. Acesso em: 8 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 maio 2016. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html. Acesso em: 18 jul. 2021.

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. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2012. Disponível em: http://www.brasilsus.com.br/legislacoes/gm/112548-15.html. Acesso em: 15 maio 2021.

CAVALCANTE, Francisco Marcelo Leandro; BARROS, Lívia Moreira. O trabalho do enfermeiro no centro de material e esterilização: uma revisão integrativa. **Revista SOBECC**, São Paulo, v. 25, n. 3, p.171-178, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202000030007. Acesso em: 12 set. 2023.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gerenciando com as pessoas**: transformando o executivo em um excelente gestor de pessoas. Um guia para executivo aprender a lidar com sua equipe de trabalho. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução nº 293, de 21 de setembro de 2004. Estabelece parâmetros para dimensionamento do quadro de profissionais de enfermagemnas instituições de saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1 nov. 2004. Disponível em: http://www.portalcofen.gov.br. Acesso em: 17 jun. 2021.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução nº 424, de 19 de abril de 2012. Normatiza as atribuições dos profissionais de enfermagem em centro de material e esterilização e em empresas processadoras de produtos para saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção 1, p. 186, 23 abr. 2012.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução nº 543, de 18 de abril de 2017. Atualiza e estabelece parâmetros para dimensionamento do quadro de profissionais de enfermagem nos serviços/locais em que são realizadas atividades de enfermagem. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 86, seção 1, p. 120, 8 maio 2017. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-5432017_51440.html. Acesso em: 02 abr. 2021.

COSTA, Janaina Anchieta. **Atividades de enfermagem em centro de material e esterilização**: subsídios para o dimensionamento de pessoal. 2009. 143 f. Dissertação (Mestrado em enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. DOI: 10.11606/D.7.2009.tde-22062009-141143. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7131/tde-22062009-141143/pt-br.php. Acesso em: 18 abr. 2021.

COSTA, Janaina Anchieta. **Método para dimensionamento de pessoal de enfermagem em centro de materiais e esterilização (CME)**. 2015. 134 f. Tese (Doutorado em ciências) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. DOI: 10.11606/T.7.2016.tde-10122015-113836. Disponível em: https://teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7140/tde-10122015-113836/pt-br.php. Acesso em: 18 abr. 2021.

COSTA, Janaína Anchieta; FUGULIN, Fernanda Maria Togeiro. Identification of nursing workload in the Sterile Processing Department. **Rev Esc Enferm USP**, São Paulo, v. 54, e03621, 2020. DOI: https://doi. org/10.1590/S1980-220X2019004203621. Acesso em: 15 ago. 2022.

COSTA, Ricardo da *et al*. Reorganização do Centro de Material e Esterilização: contribuição da equipe de enfermagem. **Revista Texto e Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 29, e20190225, 2020b. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2019-0225. Acesso em: 28 jun. 2021.

COSTA, Ricardo da *et al*. Papel dos trabalhadores de enfermagem no centro de material e esterilização: revisão integrativa. **Revista Escola de Enfermagem Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 24, e20190316, 2020a. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2019-0316. Acesso em: 20 jun. 2021.

DEUTSCHES INSTITUT FUR NORMUNG. Sterilization - Transport baskets for sterile barrier systems - Part 3: Instrument trays for sterilizing goods made of metal. **Deutsches Institut Fur Normung**, 2012.

DREESCH, Norbert *et al*. An approach to estimating human resource requirements to achieve the Millenium Development Goals. **Health Policy and Planning Journal**, London, v. 20, p. 267-276, 2005. Disponível em: https://doi.org/10.1093/heapol/czi036. Acesso em: 10 jun. 2021.

FASSARELLA, Cintia Silva *et al*. Produção de enfermagem em centro de material e esterilização: estudo bibliométrico. **Rev Fun Care Online**, Rio de Janeiro, v. 13, p. 829-835, 2021. DOI: http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v13.8220. Acesso em: 28 out. 2023.

FIOCRUZ. Perfil da enfermagem no Brasil: relatório final. Rio de Janeiro: COFEN, 2017. Disponível em: https://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2019/05/relatoriofinal.pdf. Acesso em: 21 ago. 2023.

FROTA, Mirna Albuquerque *et al*. Mapeando a formação do enfermeiro no Brasil: desafios para atuação em cenários complexos e globalizados. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p. 25-35, 2020. doi: https://doi.org/10.1590/1413-81232020251.27672019.

FUGULIN, Fernanda Maria Togeiro; GAIDZINSKI, Raquel Rapone; LIMA, Antônio Fernandes Costa. Dimensionamento de pessoal de enfermagem em instituições hospitalares. *In*: KURCGANT, Paulina (coord.). **Gerenciamento de enfermagem.** 3ª. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. p. 115-127.

GAIDZINSKI, Raquel Rapone**. Dimensionamento de pessoal de enfermagem em instituições hospitalares.** 1998. Tese livre-docência (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

GRAZIANO, Kazuko Uchikawa. Centro de material do Brasil: ontem, hoje a amanhã. **Revista SOBECC**, São Paulo, 27, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202227857. Acesso em: 28 mar. 2023.

GRAZIANO, Kazuko Uchikawa. Processos de Limpeza, desinfecção e esterilização de artigos odonto-médico-hospitalares e cuidados com o ambiente de Centro Cirúrgico. *In*: Lacerda RA (ed). **Controle de infecção em Centro Cirúrgico**. São Paulo: Atheneu, 2003.

GUISSI, Paula Caroline *et al*. Os fatores psicossociais no trabalho e estresse entre os profissionais de enfermagem de uma central de materiais esterilizados. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 17, p. 499-505, 2019. Disponível em:

http://www.rbmt.org.br/article-from-author/Paula%20Caroline%20Guissi. Acesso em: 18 jun. 2021.

LARANJEIRA, Paulo Roberto *et al*. Fundamentos para uso seguro das lavadoras termodesinfetadoras com ênfase na liberação para uso após intervenção técnica. **Revista SOBECC**, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 178-184, 2016. DOI: 10.5327/Z1414-4425201600030009. Acesso em: 28 set. 2023.

LIMA, Roner Diego Rezende da Cruz. **A importância da gestão da produção na fabricação e montagem industrial. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, São Paulo, v. 6, p. 99-111, 2023. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/gestao-da-producao.

LOUNAY, Carla Regina Marques *et al*. Eventos adversos e incidentes notificados em um centro de materiais e esterilização. **Revista SOBECC**, São Paulo, v. 28, 2023. Acesso em: 13 out. 2023.

LUCON, Selma Maria Ravazzi *et al*. Formação do enfermeiro para atuar na central de esterilização. **Revista SOBECC**, São Paulo, v. 22, p. 90-97, 2017. DOI: 10.5327/Z1414-4425201700020006. Disponível em: https://revista.sobecc.org.br/sobecc/article/view/174. Acesso em: 1 jul. 2021.

MARTINS, Junior Franco; ANTUNES, Arthur Velloso. Staff sizing in the material and sterilization center of a university hospital. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 53, e03496, 2019. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2018027703496. Acesso em: 23 jun. 2021.

RIBEIRO, Ary; MEDICI, André. **Observatório Anahp 2023**. São Paulo: Anahp, 2023. Disponível em: https://www.anahp.com.br/publicacoes/observatorio-2023. Acesso em: 28 ago. 2023.

MIOT, Hélio Amante. Análise de correlação em estudos clínicos e experimentais. **J. Vasc. Bras.**, São Paulo, v. 17, n. 4, 2018.. DOI: https://doi.org/10.1590/1677-5449.174118. Acesso em: 15 out. 2023.

OLIVEIRA, Ana Paula Cavalcante de *et al*. The State of Nursing in Brazil. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 28, 2020. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.0000.3404

OLIVEIRA, Jéssica de; LEITE, Maria Fernanda. Análise organizacional da central de materiais e esterilização pertinentes à alta rotatividade de equipes de enfermagem. **Rev. Salusvita**, Bauru, v. 40, n. 4, p. 32-48, 2021.

OLIVEIRA, Mariana *et al*. A systematic literature review on the utilization of extended operating room hours to reduce surgical backlogs. **Front Public Health**, [*s.l.*], v. 11, 2023; 11: 1118072.

OLIVEIRA, João Lucas Campos de *et al*. Benchmarking de indicadores de qualidade e dimensionamento de pessoal de enfermagem entre unidades hospitalares. **Revista Baiana de Enfermagem**, Salvador, v. 34, e37756, 2020. Disponível em: http://dx.doi.org/10.18471/rbe.v34.37756. Acesso em: 2 jun. 2021.

PAIM, Crislaine Pires Padilha *et al*. Desenvolvimento de liderança de Acadêmicos de enfermagem em um centro de material e esterilização. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 42, e20200202, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200202. Acesso em: 15 jul. 2021.

PEREIRA, Rita Rozileide Nascimento *et al*. Custos de processamento de produtos para à saúde: uma revisão integrativa. **Revista SOBECC**, São Paulo, v. 25, n. 2, p; 105-113, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202000020007. Acesso em: 18 jun. 2023.

POLIT, Denise F; BECK, Cherly T. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem**: Avaliação de evidências para a prática de Enfermagem. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

PSALTIKIDIS, Eliane Molina. Avaliação de tecnologias no centro cirúrgico, recuperação pós-anestésica e centro de material e esterilização. **Revista SOBECC**, São Paulo, v. 21, p. 223-228, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.5327/Z1414-4425201600040009. Acesso em: 16 jun. 2021.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual de Saúde. **Plano estadual de saúde: 2016/2019**. Porto Alegre: SES/RS, 2016. Disponível em: https://saude.rs.gov.br/upload/arquivos/201701/05153251-pes-2016-2019-sesrs.pdf. Acesso em: 21 jul. 2021.

RODRIGUES, Sandoval Barbosa *et al*. Análise crítica das especificações técnicas em processos de licitação para aquisição de autoclaves. **Revista SOBECC**, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 12-20, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202100010003. Acesso em: 27 out. 2023.

ROSA, Nataly Teixeira; MIMURA, Verusk Arruda; BORGES, Eliane Cristina Pereira. Carga de trabalho e dimensionamento dos profissionais de enfermagem no centro de material de esterilização. **Revista Nursing**, Osasco, v. 22, n. 250, p. 2775-2782, 2019. Disponível em: https://revistanursing.com.br/index.php/revistanursing/article/view/293/278. Acesso em: 18 out. 2023.

RUTALA, William A; WEBER, David J. **Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities**. Atlanta: CDC, 2008.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão (RS). Departamento de Planejamento Governamental. Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul/Rio Grande do Sul. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Planejamento Governamental. – 6. Ed. – Porto Alegre: Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Planejamento Governamental; 2021 [citado em 2023 out 15]. Disponível em: https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/inicial.

SILVA, Léia Santana; BONISSON, Manuela; ALVIM, André Luiz Silva. Não conformidades em produtos para saúde: fatores que comprometem a segurança do paciente. **Rev Med Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 31, 2021. DOI: 10.5935/2238-3182.2021e31118.

SILVA, Valéria Moreira da *et al*. Avaliação dos riscos psicossociais no centro de material e esterilização do norte do brasil. **Revista SOBECC**, São Paulo, v. 26, n. 1, p. 4-11, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202100010002. Acesso em: 31 out. 2023.

SOBECC. Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. **Práticas recomendadas - SOBECC**. 8. ed. São Paulo: SOBECC, 2021.

SOUZA, Rafael Queiroz de *et al*. Validação da limpeza de produtos para saúde no cotidiano do centro de material e esterilização**. Revista SOBECC**, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 58-64, 2020. DOI: 10.5327/Z1414-4425202000010009. Acesso em: 15 mar 2023.

TIPPLE, Anaclara F. Veiga *et al*. O trabalhador sem formação em enfermagem atuando em centro de material e esterilização: desafio para o enfermeiro. **Rev Esc Enferm USP**, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 173-80, 2005. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0080-62342005000200007. Acesso em: 15 out. 2023.

VASCONCELOS, Raíssa Ottes *et al*. Dimensionamento de pessoal de enfermagem hospitalar: estudo com parâmetros oficiais brasileiros de 2004 e 2017. **Revista Escola de Enfermagem Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 21, e20170098, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2017-0098. Acesso em: 22 jul. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. State of the world's nursing 2020: investing in education, jobs and leadership. Geneva: **WHO**, 2020. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/nursing-report-2020.

XAVIER, Andreza Batista *et al*. A automação industrial como solução e não como ameaça aos trabalhadores. **Revista de Gestão e Secretariado**, [*s.l.*], v. 14, n. 6, p. 9019-9032, 2023. Disponível em: https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/2278. Acesso: 10 out. 2023.

ZEFERINO, Eliete Boaventura Bargas *et al*. Value Flow Map: application and results in the disinfection center. **Rev Bras Enferm**, v. 72, n. 1, p. 140-146, 2019. doi: http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0517. Acesso em: 28 out. 2023.

# APÊNDICES

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA ENTREVISTA

| QUESTIONÁRIO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **CARACTERIZAÇÃO DO GESTOR** | | | | |
| 1 | INICIAIS ENTREVISTADO | | | | |
| 2 | SEXO | MASCULINO | FEMININO | | |
| 3 | IDADE (ANOS) | | | | |
| 4 | FORMAÇÃO PROFISSIONAL | ENFERMAGEM | OUTROS: Qual? | | |
| 5 | PÓS GRADUAÇÃO | ESPECIALIZAÇÃO / MBA | MESTRADO | DOUTORADO | ÁREA? |
| 6 | TEMPO DE FORMAÇÃO (ANOS) | | | | |
| 7 | TEMPO DE ATUAÇÃO EM CME (ANOS) | | | | |
| 8 | VOCÊ CONHECE AS RESOLUÇÕES PARA DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL DE ENFERMAGEM EM CME? | SIM | NÃO | | |
| 9 | É VOCÊ QUEM REALIZA O DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL DO SEU CME? | SIM | NÃO | QUEM FAZ? | |
| 10 | QUAL A BASE DO CÁLCULO? | RE COFEN 293/2004 | RE COFEN 543/2017 | OUTRO, QUAL? | |
| 11 | COM BASE NESTE CÁLCULO, QUANTOS TÉCNICOS EM ENFERMAGEM VOCÊ DEVERIA TER HOJE NO SEU QUADRO DE PESSOAL? | | | | |
| 12 | VOCÊ AUMENTOU SEU QUADRO DE PESSOAL DESDE A PUBLICAÇÃO DA RE COFEN Nº 543/2017? | SIM | NÃO | | |
| 13 | SEU QUADRO DE PESSOAL ATUAL ATENDE A DEMANDA PRODUTIVA DO SEU CME? (TÉCNICOS DE ENFERMAGEM) | SIM | NÃO | | |
| 14 | SEU QUADRO DE PESSOAL ATUAL ATENDE A DEMANDA PRODUTIVA DO SEU CME? (ENFERMEIROS) | SIM | NÃO | | |
| | **CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO** | | | | |
| 15 | NOME DA INSTITUIÇÃO HOSPITALAR | | | | |
| 16 | CIDADE | | | | |
| 17 | FINANCIAMENTO | PÚBLICO | PRIVADO | MISTO | |
| 18 | TOTAL DE LEITOS | | | | |
| 19 | TOTAL DE SALAS CIRÚRGICAS | | | | |
| 20 | MÉDIA MENSAL DE CIRURGIAS REALIZADAS | | | | |
| 21 | ESPECIALIDADES CIRÚRGICAS PREVALENTES | | | | |
| 22 | O CME TEM LIGAÇÃO FÍSICA DIRETA COM O CENTRO CIRÚRGICO? | SIM | NÃO | | |
| | **UNIDADES ESPECIAIS** | | | | |
| 23 | UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA | SIM | NÃO | | |
| 24 | TOTAL DE LEITOS | | | | |
| 25 | CENTRO OBSTÉTRICO | SIM | NÃO | | |
| 26 | TOTAL DE SALAS CO | | | | |
| 27 | HEMODINÂMICA | SIM | NÃO | | |
| 28 | TOTAL DE SALAS HEMODINÂMICA | | | | |
| 29 | SERVIÇO DE ENDOSCOPIA EXCLUSIVO | SIM | NÃO | | |
| 30 | TOTAL DE SALAS DE ENDOSCOPIA | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **CARACTERIZAÇÃO DO CME** | | | | |
| 31 | CLASSIFICAÇÃO DO CME SEGUNDO A RDC ANVISA Nº 15/2012 | CLASSE 1 | CLASSE 2 | | |
| 32 | TODO O PROCESSAMENTO É CENTRALIZADO NO CME? | SIM | NÃO | | |
| 33 | SE CENTRALIZADO, HÁ DISTRIBUIÇÃO PARA OUTRAS UNIDADES EXTERNAS? | SIM | NÃO | QUANTAS? | |
| 34 | HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO? | 24 HORAS | 18 HORAS | 12 HORAS | |
| 35 | TOTAL DE AUTOCLAVES VAPOR ALTA TEMPERATURA | | | | |
| 36 | CAPACIDADE (LITROS) | | | | |
| 37 | TOTAL ESTERILIZADORES BAIXA TEMPERATURA - FORMALDEÍDO | | | | |
| 38 | CAPACIDADE (LITROS) | | | | |
| 39 | TOTAL ESTERILIZADORES BAIXA TEMPERATURA - PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO | | | | |
| 40 | CAPACIDADE (LITROS) | | | | |
| 41 | TOTAL LAVADORAS ULTRASSÔNICAS | | | | |
| 42 | COM SISTEMA DE LIMPEZA PARA CANULADOS? | SIM | NÃO | QUANTAS CONEXÕES? | |
| 43 | COM ENXÁGUE AUTOMÁTICO? | SIM | NÃO | | |
| 44 | TOTAL LAVADORAS TERMODESINFECTADORAS | | | | |
| 45 | CAPACIDADE (LITROS) | | | | |
| 46 | CAPACIDADE DE LIMPEZA (CESTOS (DIN) DE INSTRUMENTAL POR CICLO) | | | | |
| 47 | TOTAL DE EQUIPAMENTOS DE LIMPEZA POR VAPOR FLUENTE | | | | |
| 48 | TOTAL DE SECADORAS | | | | |
| 49 | POSSUI AR COMPRIMIDO MEDICINAL? | SIM | NÃO | | |
| | **REGISTROS DE PRODUTIVIDADE** | | | | |
| 50 | QUEM É O RESPONSÁVEL PELO COMPILADO DA PRODUÇÃO DO SEU CME? | ENFERMEIRO | ADM | TÉCNICO DE ENFERMAGEM | OUTROS? QUEM? |
| 51 | COMO É FEITO ESTE REGISTRO? | POR COLABORADOR | POR ÁREA | POR TURNO | POR EQUIPAMENTO |
| 52 | QUAL A PERIODICIDADE DESTE LEVANTAMENTO? | A CADA TURNO | DIÁRIO | SEMANAL | MENSAL |
| 53 | COMO É DESCRITA A PRODUÇÃO DO SEU CME? | PEÇAS* | KITS CIRURGICOS** | ITENS*** | CARGAS**** |
| | *CADA COMPONENTE DE UMA BANDEJA, CAIXA OU PACOTE. | | | | |
| | **MATERIAL MONTADO PARA CADA PROCEDIMENTO CIRÚRGICO | | | | |
| | ***CONJUNTOS DE PEÇAS (BANDEJAS, PACOTES, CAIXAS, AVULSOS) | | | | |
| | ****CARGAS DE ESTERILIZAÇÃO E/OU LIMPEZA REALIZADAS EM CADA EQUIPAMENTO | | | | |
| | **DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL** | | | | |
| 54 | POSSUI COORDENAÇÃO / GESTÃO ESPECÍFICA | SIM | NÃO | | |
| 55 | O ENFERMEIRO DO CME ASSUME OUTRAS UNIDADES DURANTE SUA JORNADA DE TRABALHO? | SIM | NÃO | | |
| 56 | NÚMERO TOTAL ENFERMEIROS (INCLUIR COORDENAÇÃO SE FOR ESPECÍFICA) | | | | |
| | | TURNO DE TRABALHO | Nº DE PESSOAS | CARGA HORÁRIA MENSAL (HORAS) | Nº DE PESSOAS |
| | | MANHÃ | | 120 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | TARDE | | 150 | |
| | | INTEGRAL | | 180 | |
| | | VESPERTINO / INTERMEDIÁRIO | | 220 | |
| | | NOTURNO | | | |
| | | **TOTAL** | | **TOTAL** | |
| 57 | NÚMERO TOTAL TÉCNICOS DE ENFERMAGEM | | | | |
| | | TURNO DE TRABALHO | Nº DE PESSOAS | CARGA HORÁRIA MENSAL (HORAS) | Nº DE PESSOAS |
| | | MANHÃ | | 120 | |
| | | TARDE | | 150 | |
| | | INTEGRAL | | 180 | |
| | | VESPERTINO / INTERMEDIÁRIO | | 220 | |
| | | NOTURNO | | | |
| | | **TOTAL** | | **TOTAL** | |
| 58 | NO SEU CME, EXISTEM OUTROS PROFISSIONAIS QUE REALIZAM ETAPAS DO PROCESSAMENTO? | SIM | NÃO | QUE ETAPAS SÃO ESSAS? | |
| 59 | TOTAL OUTROS PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS NO PROCESSAMENTO DE PRODUTOS PARA A SAÚDE | | | | |
| 60 | CARGA HORÁRIA MENSAL (HORAS) | 180 | 220 | | |
| 61 | TOTAL OUTROS PROFISSIONAIS NÃO ENVOLVIDOS NO PROCESSAMENTO DE PRODUTOS PARA A SAÚDE (ADMINISTRATIVOS) | | | | |
| 62 | CARGA HORÁRIA MENSAL (HORAS) | 180 | 220 | | |
| | **DADOS DE PRODUTIVIDADE** | | | | |
| 63 | **DADOS PRODUÇÃO PARA CÁLCULO DE DIMENSIONAMENTO** | jun/22 | jul/22 | ago/22 | |
| | QUANTIDADE MENSAL DE KITS RECEBIDOS, PROCESSADOS, CONFERIDOS E DISTRIBUÍDOS. | | | | |
| | QUANTIDADE MENSAL DE KITS CIRÚRGICOS MONTADOS (TOTAL DE CIRURGIAS REALIZADAS) | | | | |
| | QUANTIDADE MENSAL DE KIT DE OPME / CONSIGNADOS RECEBIDOS, CONFERIDOS E DEVOLVIDOS. | | | | |
| | QUANTIDADE MENSAL DE CARGAS DE ESTERILIZAÇÃO REALIZADAS | | | | |
| | QUANTIDADE DE ITENS DE TERAPIA VENTILATÓRIA PRODUZIDOS | | | | |
| | **PREENCHER A TABELA ABAIXO DE ACORDO COM A DIVISÃO DA EQUIPE OPERACIONAL POR TURNOS E ÁREAS:** | | | | |
| 64 | **ESPELHO FUNCIONAL DIÁRIO POR ÁREA** | RECEBIMENTO / LIMPEZA | OPME / CONSIGNADO | PREPARO / ESTERILIZAÇÃO | ARSENAL |
| | MANHÃ | | | | |
| | TARDE | | | | |
| | NOITE 1 | | | | |
| | NOITE 2 | | | | |
| | NOITE 3 | | | | |
| | INTEGRAL | | | | |
| | VESPERTINO/INTERMEDIÁRIO | | | | |
| | OUTRA? QUAL? | | | | |

## APÊNDICE B – TERMO DE ANUÊNCIA

## TERMO DE ANUÊNCIA

Eu_____Coordenador(a)/Diretor(a) do(a) Hospital_____declaro que fui esclarecido acerca do projeto de pesquisa intitulado ***DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL DE ENFERMAGEM EM CENTROS DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO DO RIO GRANDE DO SUL***, desenvolvido pelo Aluno Enf. Mdo. Luciano Lemos Doro, vinculado ao Programa de Pós Graduação em Enfermagem (PPGENF) da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) sob a orientação da Profa. Dra. Ana Maria Müller de Magalhães.

Estou ciente de que o anonimato tanto das instituições quanto dos respondentes será assegurado e os princípios éticos respeitados, mediante o compromisso com o uso das informações obtidas apenas para fins deste estudo.

Esta instituição está de acordo com a coleta das informações solicitadas.

_____, _____ de _____ de 2022.

_____

Assinatura e carimbo do responsável

| | |
|---|---|
| _____ | _____ |
| Enf. Mdo Luciano Lemos Doro | Enf. Dra. Ana Maria Müller de Magalhães |
| Pesquisador | Orientadora |

## APÊNDICE C- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título do Projeto: ***DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL EM CENTROS DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO DO RIO GRANDE DO SUL***

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa cujo objetivo é contribuir para a melhoria no dimensionamento de pessoal de enfermagem nos Centros de Material e Esterilização (CME), investigando a produtividade e o dimensionamento de pessoal de enfermagem nos CME em hospitais do Rio Grande do Sul. Esta pesquisa está sendo realizada pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da UFRGS.

Se você aceitar o convite, sua participação na pesquisa envolverá responder a um questionário ou entrevista online sobre o CME que está sob sua gestão, bem como a produtividade pertinente a ele e a forma de cálculo de dimensionamento de pessoal utilizada atualmente. Também serão levantados dados relacionados a capacidade produtiva do setor, através do número de equipamentos disponíveis e recursos humanos direcionados a esta unidade.

Os possíveis riscos ou desconfortos decorrentes da participação na pesquisa são mínimos e, podem estar relacionados ao tempo dispendido para responder ao questionário ou até mesmo ao teor das perguntas, entretanto nenhum questionamento de cunho pessoal poderá ser feito nesta pesquisa.

Os possíveis benefícios decorrentes da participação na pesquisa são a contribuição para a evolução das discussões acerca do dimensionamento de pessoal de enfermagem no CME e, consequentemente, melhoria na qualidade do serviço prestado e da saúde dos profissionais que atuam neste setor.

Sua participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso você decida não participar, ou ainda, desistir de participar e retirar seu consentimento, não haverá nenhuma perda ou dano decorrente desta decisão.

Não está previsto nenhum tipo de pagamento pela sua participação na pesquisa e você não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos.

Caso ocorra alguma intercorrência ou dano, resultante de sua participação na pesquisa, você receberá todo o atendimento necessário, sem nenhum custo pessoal.

Os dados coletados durante a pesquisa serão sempre tratados confidencialmente. Os resultados serão apresentados de forma conjunta, sem a identificação dos participantes, ou seja, o seu nome não aparecerá na publicação dos resultados.

Caso você tenha dúvidas, poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Dra. Ana Maria Müller de Magalhães, pelo telefone (51) 991600851, com o pesquisador Luciano Lemos Doro, pelo telefone (54) 981286665 ou com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), pelo e-mail cep@hcpa.edu.br, telefone (51) 33596246 ou Av. Protásio Alves, 211 - Portão 4 - 5º andar do Bloco C - Rio Branco - Porto Alegre/RS, de segunda à sexta, das 8h às 17h.

Esse Termo é assinado em duas vias, sendo uma para o participante e outra para os pesquisadores.

_____

Nome do participante da pesquisa

_____

Assinatura

_____

Nome do pesquisador que aplicou o Termo

_____

Assinatura

Local e Data: _____

# ANEXOS

## ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - HCPA UFRGS

### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

**DADOS DA EMENDA**

**Título da Pesquisa:** GESTÃO DE PROCESSOS NO CENTRO DE MATERIAIS E ESTERILIZAÇÃO
**Pesquisador:** Daniela Silva dos Santos Schneider
**Área Temática:**
**Versão:** 4
**CAAE:** 70220717.4.0000.5327
**Instituição Proponente:** Hospital de Clínicas de Porto Alegre
**Patrocinador Principal:** Hospital de Clínicas de Porto Alegre

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 5.269.488

**Apresentação do Projeto:**
As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1372149_E1.pdf, de 15/02/2022).

Trata-se de projeto guarda chuva de desenvolvimento e pesquisa com o objetivo geral de analisar os processos de trabalho nos CME e desenvolver estratégias de melhorias. Os objetivos específicos do estudo misto são: identificar fatores críticos que influenciam o processamento de produtos para saúde; avaliar custos do processamento de produtos para saúde; identificar o percentual de instrumentais utilizados durante os procedimentos
cirúrgicos; aplicar algoritmos lineares para subsidiar a tomada de decisão de compra de instrumentais; revisar e atualizar protocolos de processamento; acompanhar indicadores de qualidade do CME; analisar as atribuições dos profissionais em relação ao fluxo de trabalho; avaliar os riscos ocupacionais dos profissionais do CME; desenvolver estratégias de melhorias de processos; descrever melhorias de processo, identificadas a partir do Mapa de Fluxo de Valor utilizando ferramentas da metodologia Lean. Já os objetivos do estudo transversal são: Analisar o dimensionamento de pessoal nos CME de hospitais do Rio Grande do Sul segundo sua produtividade de acordo com a RE COFEN 543/2017; Caracterizar os hospitais e os CME; Descrever

**Endereço:** Avenida Protásio Alves 211 5º andar Bloco C Portão 4
**Bairro:** Rio Branco **CEP:** 90.440-000
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE
**Telefone:** (51)3359-7640 **Fax:** (51)3359-7640 **E-mail:** cep@hcpa.edu.br






o conhecimento dos enfermeiros em relação a RE COFEN 543/2017 para dimensionamento de pessoal de enfermagem; Verificar como é registrada a produtividade do serviço; Comparar o quantitativo de pessoal de enfermagem disponível nos
CME com àquele previsto pelo método de dimensionamento de pessoal de acordo com a Resolução do COFEN 543/2017; (COFEN, 2017) Analisar as variações no quantitativo de pessoal dos CME comparando a automação dos processos. Analisar as variações do quantitativo de pessoal por áreas, entre os CME, comparando aqueles com processos manuais aos com etapas automatizadas. Será desenvolvido um projeto de desenvolvimento e de pesquisa integrado com delineamento de método misto, combinando abordagem quantitativa e qualitativa de investigação, na unidade em estudo. Em paralelo um estudo transversal descritivo será conduzido nos CME do estado do Rio Grande do Sul. Os sujeitos que farão
parte do estudo misto serão os profissionais que atuam no processamento de produtos para a saúde enquanto no transversal estes serão os gestores dos CME de hospitais do estado. Os dados quantitativos serão coletados por meio de relatórios, documentos, entrevista online e bases de dados institucionais. As informações qualitativas serão coletadas por meio de reuniões de trabalho com as equipes, grupos focais, observações de campo e fotografias digitais, em caminhadas fotográficas no cenário em estudo. Os dados serão analisados por meio de estatística descritiva, analítica e temática. O projeto será submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa e seguirá a Resolução 466/12.

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Analisar os processos de trabalho nos CME e desenvolver estratégias de melhorias.

Objetivo Secundário:

- Identificar fatores críticos que influenciam o processamento de produtos para saúde;
- Avaliar custos do processamento de produtos para saúde;
- Identificar o percentual de instrumentais utilizados durante os procedimentos cirúrgicos;
- Aplicar algoritmos lineares para subsidiar a tomada de decisão de compra de instrumentais;
- Revisar e atualizar protocolos de processamento;
- Acompanhar indicadores de qualidade do CME;
- Analisar as atribuições dos profissionais em relação ao fluxo de trabalho;






- Avaliar os riscos ocupacionais dos profissionais do CME;
- Desenvolver estratégias de melhorias de processos;
- Descrever melhorias de processo, identificadas a partir do Mapa de Fluxo de Valor utilizando ferramentas da metodologia Lean;
- Analisar o dimensionamento de pessoal nos CME de hospitais do Rio Grande do Sul segundo sua produtividade de acordo com a RE COFEN 543/2017.
- Caracterizar os hospitais e os CME;
- Descrever o conhecimento dos enfermeiros em relação a RE COFEN 543/2017 para dimensionamento de pessoal de enfermagem;
- Verificar como é registrada a produtividade do serviço;
- Comparar o quantitativo de pessoal de enfermagem disponível nos CME com àquele previsto pelo método de dimensionamento de pessoal de acordo com a Resolução do COFEN 543/2017; (COFEN, 2017)
- Analisar as variações no quantitativo de pessoal dos CME comparando a automação dos processos.
- Analisar as variações do quantitativo de pessoal por áreas, entre os CME, comparando aqueles com processos manuais aos com etapas automatizadas.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

Não são conhecidos possíveis riscos pela participação na pesquisa, no entanto, podem ocorrer desconfortos decorrentes de sua participação relacionados a falas que podem ser discordantes de suas posições, todavia, os próprios participantes do grupo podem oferecer ajuda com ideias que tragam melhorias aos processos. Também poderá ser considerado como desconforto o tempo gasto em participar do grupo.

Benefícios:

Os possíveis benefícios decorrentes da participação na pesquisa estão relacionados a esclarecimentos e propostas de organização de formas mais seguras dos processos realizados nessa unidade. O estudo contribuirá também para o aumento do conhecimento do tema abordado e os resultados poderão auxiliar a realização de estudos futuros.

**Endereço:** Avenida Protásio Alves 211 5º andar Bloco C Portão 4
**Bairro:** Rio Branco **CEP:** 90.440-000
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE
**Telefone:** (51)3359-7640 **Fax:** (51)3359-7640 **E-mail:** cep@hcpa.edu.br






**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Justificativa da emenda:

Trata-se de inclusão de um pesquisador, mestrando do Programa de PósGraduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem da UFRGS, Luciano Lemos Doro, sob orientação da Profa. Dra. Ana Maria Müller de Magalhães.

Será desenvolvido um subprojeto com o qual é necessário ampliar os objetivos previstos no projeto inicial.

b) Neste projeto aninhado foram adicionados os objetivos específicos destacados em amarelo no documento.

c) Foram adicionadas as etapas de pesquisa relacionadas ao subprojeto bem como a justificativa e relevância da proposta em questão.

d) Além disso, foi necessário a readequação do cronograma para execução do projeto.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresentados.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

As pendências emitidas para a emenda foram respondidas pelos pesquisadores, conforme carta de respostas adicionada em 15/02/2022.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Emenda E1 aprovada.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---|---|---|---|---|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1372149_E1.pdf | 15/02/2022 17:37:40 | | Aceito |
| Brochura Pesquisa | Versao_15fev_ajustada.pdf | 15/02/2022 17:36:25 | Ana Maria Müller de Magalhães | Aceito |
| Outros | Carta_justificativa_adendo.pdf | 15/02/2022 17:33:15 | Ana Maria Müller de Magalhães | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | novo_tcle.pdf | 15/02/2022 17:30:11 | Ana Maria Müller de Magalhães | Aceito |

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - HCPA UFRGS

Continuação do Parecer: 5.269.488

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | Termo_anuencia.pdf | 03/01/2022 16:11:26 | Ana Maria Müller de Magalhães | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE_novo.pdf | 03/01/2022 16:11:04 | Ana Maria Müller de Magalhães | Aceito |
| Outros | carta_adendo.pdf | 03/01/2022 16:09:40 | Ana Maria Müller de Magalhães | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | Adendo_Luciano.pdf | 03/01/2022 16:08:07 | Ana Maria Müller de Magalhães | Aceito |
| Outros | carta_GPPG_jul2017.docx | 11/07/2017 17:27:57 | Ana Maria Müller de Magalhães | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | versao_final_projeto_CME_revisado.docx | 11/07/2017 17:26:00 | Ana Maria Müller de Magalhães | Aceito |
| Declaração de Pesquisadores | delegacao_funcoes.pdf | 26/06/2017 11:09:30 | Daniela Silva dos Santos Schneider | Aceito |
| Outros | uso_dados_institucionais.pdf | 26/06/2017 11:08:59 | Daniela Silva dos Santos Schneider | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | versao_final_projeto_CME.docx | 26/06/2017 11:07:49 | Daniela Silva dos Santos Schneider | Aceito |
| Folha de Rosto | Folha_de_rosto.pdf | 12/06/2017 21:09:25 | Daniela Silva dos Santos Schneider | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | Termo_de_Consentimento_Livre_e_Esclarecido.docx | 12/06/2017 20:56:12 | Daniela Silva dos Santos Schneider | Aceito |
| Orçamento | orcamento_projeto.xlsx | 12/06/2017 20:55:33 | Daniela Silva dos Santos Schneider | Aceito |
| Cronograma | cronograma_final.docx | 12/06/2017 20:55:13 | Daniela Silva dos Santos Schneider | Aceito |

**Situação do Parecer:**
Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**
Não

**Endereço:** Avenida Protásio Alves 211 5º andar Bloco C Portão 4
**Bairro:** Rio Branco **CEP:** 90.440-000
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE
**Telefone:** (51)3359-7640 **Fax:** (51)3359-7640 **E-mail:** cep@hcpa.edu.br

HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - HCPA UFRGS

Continuação do Parecer: 5.269.488

PORTO ALEGRE, 02 de Março de 2022

**Assinado por:**
**Têmis Maria Félix**
**(Coordenador(a))**